Mit der Amphibien-App durch Wald und Wiese

Alter: Sekundarstufe 1 **Dauer:** 2,5 Stunden

Jahreszeiten: Frühling, Sommer, Herbst

Themenschwerpunkte:

- Lebensweise von Kröte und Molch kennen lernen

- Besuch des Lebensraums Teich

- Artenkenntnis

Beschreibung:

Als Einführung in das Programm schauen sich die Schüler kurze Sequenzen der DVD "Lebensräume entdecken: Gewässer" des SWR Schulfernsehen Multimedial an. Sie erfahren so erste Einzelheiten zu den Verhaltensweisen von Kröte und Molch in deren Lebensräumen und bei der Balz. Diese Informationen werden im anschließenden Stationenlauf vertieft. Mit dem TING-Stift können die Schüler die Rufe von Kröten, Unken und Fröschen abspielen und vergleichen.

Bei einer Wanderung zum Teich in der Nähe der Schule begeben die Schüler sich in den Lebensraum von Amphibien, was ihnen vermutlich zum ersten Mal bewusst wird. Sie entdecken ihre direkte Umgebung mit Blick auf die Amphibien.

Am Teich können im Frühjahr Froschlaich und Kaulquappen beobachtet werden. Im Sommer sind im Wasser viele Molchlarven unterwegs. Die Schüler beobachten die Tiere und versuchen, sie mithilfe der Amphibien-App zu bestimmen. Von einem Tier ihrer Wahl sollen sie ein Foto machen, um zum Abschluss in der Schule einen Steckbrief von diesem Tier zu entwickeln.

Programm	Mit der Amphibien-App durch Wald und Wiese		
Leitziel	Die Schüler entdecken ihre Umwelt als Lebensraum für		
	Amphibien und lernen deren Lebensweisen kennen.		
Mittlerziele	Handlungsziele	Teilkompetenzen	
1. Die Schüler lernen die	1.1 Sie begreifen Amphibien	T.1 Kompetenz zur	
amphibische Lebensweise und	als schützenswerte Art und Teil	Perspektivübernahme	
die entsprechenden	des Ökosystems.	·	
Lebensräume kennen.		G.3 Kompetenz zur	
		Partizipation	
2. Die Schüler erlangen	2.1 Sie haben durch die	·	
Kenntnis über	intensive Beschäftigung mit	G.4 Kompetenz zur Motivation	
Fortpflanzungsverhalten und	Amphibien eine emotionale		
Gestaltwandel der Amphibien.	Bindung zu den Tieren	E.3 Kompetenz zum	
	entwickelt.	eigenständigen Handeln	
3. Die Schüler betrachten die	3.1 Sie nehmen den Verlust		
Umgebung der Schule kritisch	der Lebensräume und die		
bzgl. der Lebensräume für	Bedrohung durch den		
Amphibien.	Straßenverkehr als große		
	Gefährdung für die Amphibien		
	wahr.		







Anlagenverzeichnis:

Anlage 1: Fotos Amphibien

Anlage 2: Hintergrundinformationen Amphibien/Molche/Frösche

Anlage 3: Forschungsaufträge Anlage 4: Stationsbeschreibungen

Material:

Fotos Amphibien (Anlage 1)

Hintergrundinformationen Amphibien/Frösche/Molche (Anlage 2)

DVD "Lebensräume entdecken: Gewässer" SWR Schulfernsehen Multimedial

Beamer, Laptop

Forschungsaufträge (Anlage 3)

Stationsbeschreibungen (Anlage 4)

Buch "Welche Kaulquappe ist das?" Der wasserfeste Amphibienführer. F. Berninghausen,

Hannover: NABU Niedersachsen 2012

Kosmos "Tier- und Pflanzenführer"

TING-Stift

Tischtennisbälle

grüne Din-A4-Blätter mit Umriss eines Wasserpflanzenblattes

Tesafilm

Scheren

Erbsen

Filmdosen mit roten Perlen

Gläser mit Schraubverschluss

durchsichtige Plastikschläuche

Gardinenschnur

Holzstäbe

Buntstifte

Din-A4-Zeichenblätter

Unterwasser-Sichtgerät

Eimer

Kescher

2 große Wannen

Lupen

Endoskop-Kamera

Bestimmungslektüre

Sitzkissen

Papier

Stifte

Vorbereitungen:

Teich in der Nähe suchen und geeignete Untersuchungsstellen erkunden Fotos auf den Laptop laden Stationenlauf vorbereiten (Klassenraum oder Schulhof) Material verteilen Stationsbeschreibungen ausdrucken Forschungsaufträge ausdrucken Material für Teicherkundung zusammenstellen

Schüler informieren, dass sie für diesen Kurs ihre Smartphones mitbringen und benutzen dürfen.

Die Bestimmungs-App für Android oder iOs sollten zumindest einige Schüler vorher auf ihr Smartphone geladen haben z.B. von:

- http://offene-naturfuehrer.de/web/: NaturLotse Exkursionsführer kostenfrei für Android
- Reptil ID Die Reptilien und Amphibien Deutschlands von Mullen & Pohland GbR für iOS für 2,99 EUR
- kostenfrei für iOS ist die AmphibiaWeb-App aus dem App-Store

Ablaufplan

Zeit	Aktionsphasen
30 Min.	"Film ab: Amphibien!"
30 Min.	Experten-Training
10 Min.	Wanderung zum Teich
30 Min.	Teich-Forscher
15 Min.	Pause
10 Min.	Rückweg
20 Min.	Arten-Profile
5 Min.	Abschluss

Programmübersicht

Zeit / Ort Inhalt / Ablauf 30 Min. Raum "Film ab: Amphibien!" Über den Beamer zeigt der Lehrer den Schülern Bilder von Fröschen, Molch und Kröten. Die Schüler sollen versuchen, die Tiere richtig zu benennen und können erzählen, was sie über Amphibien schon wissen. Diese Tiere gehören zu der Gruppe der Lurche. Das Wort Lurch kommt vom uralten Begriff ,Lork' und bedeutete früher ,Kröte'. Man unterscheidet zwischen - Froschlurchen (Frösche, Kröten, Unken) - Schwanzlurchen (Molche, Salamander) - Schleichenlurchen (Blindwühlen). Die Tiergruppe der Lurche nennt man auch Amphibien (griechisch). Dieses Wort steht für "doppellebig" Doppellebig bedeutet, dass Amphibien auf Wasser und Land als Lebensraum angewiesen sind. Während ihrer Entwicklung vollziehen sie eine Metamorphose. Die Eier werden ins Wasser abgelegt und es schlüpfen daraus Kaulquappen (Froschlurche) bzw. Larven
Raum Über den Beamer zeigt der Lehrer den Schülern Bilder von Fröschen, Molch und Kröten. Die Schüler sollen versuchen, die Tiere richtig zu benennen und können erzählen, was sie über Amphibien schon wissen. Diese Tiere gehören zu der Gruppe der Lurche. Das Wort Lurch kommt vom uralten Begriff, Lork' und bedeutete früher, Kröte'. Man unterscheidet zwischen - Froschlurchen (Frösche, Kröten, Unken) - Schwanzlurchen (Molche, Salamander) - Schleichenlurchen (Blindwühlen). Die Tiergruppe der Lurche nennt man auch Amphibien (griechisch). Dieses Wort steht für "doppellebig" Doppellebig bedeutet, dass Amphibien auf Wasser und Land als Lebensraum angewiesen sind. Während ihrer Entwicklung vollziehen sie eine Metamorphose. Die Eier werden ins Wasser abgelegt und es schlüpfen daraus
(Schwanzlurche). Sie beanspruchen den Lebensraum Wasser und atmen mit Kiemen. Die adulten Tiere atmen mit Lungen und über die Haut. Entwicklungsgeschichtlich stammen die Amphibien von den Fischen ab. Der Quastenflosser soll ihr direkter Vorfahr sein. Sie haben den Lebensraum "Land" als erste Tierart erobert. Doch auch dort benötigen sie eine feuchte Umgebung, sind meist nachtaktiv, um sich vor Sonnenlicht und Fressfeinden zu schützen, und müssen vor allem zur Fortpflanzung ins Wasser zurückkehren. Sie sind wechselwarme Tiere, d.h. dass sich ihre Körpertemperatur an die Umgebungstemperatur anpasst.

	"Lebensräume entdecken: Gewässer" gezeigt.	
30 Min. Schulhof	Experten-Training Es folgt nun zunächst ein Stationenlauf, bei dem die Schüler sich in Kleingruppen weiteres Wissen über Kröten, Frösche und Molche erarbeiten sollen. Dafür bilden sich Teams à 3-4 Schüler. Wenn nötig, arbeiten mehrere Teams gleichzeitig an einer Station. Jedes Team erhält Forschungsaufträge für alle Stationen und soll in der vorgegebenen Zeit möglichst viele Stationen abarbeiten. Je nach Schnelligkeit können die Ergebnisse direkt besprochen werden, die Besprechung kann aber auch in der Abschlussrunde oder später im Unterricht erfolgen!	Forschungsaufträge (Anlage 3) Stationsbeschreibungen (Anlage 4) Buch "Welche Kaulquappe ist das?" Kosmos "Tier- und Pflanzenführer" TING-Stift Tischtennisbälle grüne Din-A4 Blätter mit Umriss eines Wasserpflanzenblattes Tesafilm Scheren Erbsen Filmdosen mit roten Perlen Gläser mit Schraubverschluss durchsichtige Plastikschläuche Gardinenschnur Holzstäbe Buntstifte Din-A4-Zeichenblätter
10 Min. Weg	Wanderung zum Teich Auf dem Weg zum Teich sollen die Schüler sich die Umgebung genau anschauen und abschließend erklären, warum sie diese für gut oder weniger gut geeignet für Amphibien halten. Amphibien benötigen ungemähte Wiesen in feuchtem Gebiet, Wälder, Totholz, Laubhaufen, also insgesamt abwechslungsreiches Gelände mit guten Versteckmöglichkeiten zum Schutz vor Fressfeinden und schattige, kühle und feuchte Abschnitte, damit sie sich vor zu starker Sonneneinstrahlung und Trockenheit schützen können. Je unberührter die Umgebung von menschlichen Einflüssen ist, desto besser ist sie für Amphibien geeignet. Zwar bezeichnet man z.B. Erdkröten als "Kulturfolger" (sie sind vielerorts in urbanem Gebiet anzutreffen und halten sich in der Nähe von Menschen auf), doch beschert diese Nähe den Kröten nicht unbedingt ein langes Leben. Durch menschliche Einflüsse (Straßenverkehr, Pestizide, Denaturierung von Landschaften, Trockenlegung von Gewässern) sind die Kröten/Amphibien in Gefahr.	

30 Min.	Teich-Forscher	Unterwasser-Sichtgerät
Teich	Im Teich kann man im Frühling die Kaulquappen der	Eimer
	Kröten und Frösche beobachten und besonders im	Kescher
	Sommer Molchlarven in verschiedenen	2 große Wannen
	Entwicklungsstadien entdecken. Doch auch sonst ist	Lupen
		Endoskop-Kamera
	viel los im Teich, was man auf den ersten Blick gar	•
	nicht denkt. Molche tauchen z.B. zwischendurch	Bestimmungslektüre
	immer wieder an die Wasseroberfläche, um Luft zu	Smartphones
	schnappen.	
	Die Klasse wird in zwei Gruppen aufgeteilt und man	
	begibt sich an verschiedene Untersuchungsstellen, um	
	die Unterwasserwelt zu erforschen.	
	Je langsamer und leiser man sich bewegt, desto mehr	
	kann man im Wasser entdecken.	
	Ein Unterwasser-Sichtgerät hilft beim Blick unter die	
	Wasseroberfläche.	
	Paarweise erhalten die Schüler kleine Eimer und	
	Kescher. Der Eimer wird mit Wasser gefüllt und der	
	Kescher vorsichtig durchs Wasser gezogen. Das Netz	
	wird im Eimer gut ausgewaschen, damit alle Tierchen	
	aus dem Netz schnell wieder ins Wasser gelangen und	
	nicht im Kescher hängen bleiben.	
	Die Wassertiere können in den Eimern oder in einer	
	großen Wanne unter der Lupe beobachtet und	
	bestimmt werden. Zur Bestimmung kann auch das	
	Smartphone verwendet werden. Entweder per Suche im	
	Internet oder über eine der genannten Apps.	
	In der Umgebung vom Teich halten sich ggf. Kröten	
	oder Frösche versteckt. Sollte die Gruppe eine	
	Amphibie entdecken, kann man mit einer Endoskop-	
	Kamera ganz nah an das Tier herankommen. Die	
	Kamera befindet sich am Ende eines beweglichen	
	Stabes, der mit einem Bildschirm verbunden ist. Wenn	
	möglich, sollten die Schüler Fotos von den Tieren	
	machen!	
	Sind alle Tiere ausgiebig betrachtet und bestimmt	
	worden, werden sie vorsichtig wieder in den Teich	
	entlassen.	
15 Min.	Pause	Sitzkissen
Wiese	rause	SILZKISSEII
10 Min.	Pückwog	
	Rückweg	
Weg	Auf dem Rückweg sollen die Schüler zählen, wie viele	
	gute Versteckmöglichkeiten sie für Amphibien	
	entdeckt haben und begründen können, warum sich	
00.14	diese oder jene Stelle als Versteck eignet.	D *
20 Min.	Arten-Profile	Papier
Raum	In den letzten 20 Minuten des Kurses haben die	Stifte
	Schüler Zeit, einen Steckbrief von einem Tier ihrer	

	Wahl zu entwickeln. Möglichst sollte es eine Larve	
	oder ein adultes Tier einer der besprochenen	
	Amphibienarten sein. Wenn unter den gefundenen	
	Exemplaren am Teich eins der Tiere dabei war, haben	
	die Schüler sogar ein Live-Bild, welches sie in den	
	Steckbrief einsetzen können.	
10 Min.	Abschluss	
Raum	Die Schüler haben sich intensiv mit dem Lebensraum	
	der Amphibien in ihrer unmittelbaren Umgebung	
	auseinandergesetzt. Was war für sie an dem heutigen	
	Tag am erstaunlichsten? Bietet die Umgebung der	
	Schule guten Lebensraum für Amphibien?	
	Jetzt ist außerdem Gelegenheit, die Ergebnisse des	
	Experten-Trainings zu besprechen.	

Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Fotos Amphibien



Grasfrösche



Erdkröten



Bergmolch-Männchen, Wassertracht



Teichmolch



Bergmolch, Landtracht

Anlage 2: Hintergrundinformationen zu Amphibien/Molche/Frösche

Auf der Internetseite des NABU Naturschutzbundes Deutschland e.V. http://www.nabu.de/tiereundpflanzen/amphibienundreptilien/ findet man ausführliche Informationen zu Amphibien und Reptilien. Artenprofile geben einen guten Überblick über die wichtigsten Eigenschaften der jeweiligen Art und Fotos veranschaulichen die morphologischen Unterschiede.

Die Broschüre

Frösche, Kröten und Molche - Verwandlungskünstler on Tour (NABU aktiv, J. Heimberg und A. Krone, Bonn: NABU Bundesverband 2003)
Link: shop.nabu.de/shop/product_info.php?info=p6_Brosch--re-Fr--sche--Kr--ten-Molche.html

fasst die wichtigsten Informationen über unsere heimischen Amphibienarten gut bebildert zusammen.

Zwischen Wasser und Land Infos zur Ökologie unserer heimischen Amphibien

Text von Andreas Krone

(Quelle: http://www.nabu.de/tiereundpflanzen/amphibienundreptilien/portrait/ 29.01.2014, 09:00 Uhr)

Zu den einheimischen Amphibien oder Lurchen zählen Salamander, Molche, Unken, Kröten und Frösche. Insgesamt leben in Deutschland 21 Amphibienarten.

Das Leben der Amphibien ist eng an das Wasser gebunden. Zum Ablegen ihrer Eier (Laich) müssen sie in jedem Frühjahr ihre Laichgewässer aufsuchen. Eine Ausnahme bildet der Alpensalamander, der bereits voll entwickelte Jungtiere zur Welt bringt. Die erste Lebensphase im Wasser verbringen die Amphibien als Larven oder Kaulquappen. Nach einer Umgestaltung des Körpers (Metamorphose) beginnen sie ihr Landleben und kehren meist nur zur Fortpflanzungszeit ins Wasser zurück.

Die Haut der Amphibien trägt im Gegensatz zu den Kriechtieren oder Reptilien (Eidechsen, Schlangen) kein Schuppenkleid, und ihre Hände besitzen auch nur jeweils vier Finger. Ihre wasserdurchlässige, kaum noch verhornte Haut bindet sie zeitlebens an Feuchtbiotope. Sie schützen sich vor ihren Feinden, indem sie Schleim mit Giftstoffen aus ihrer Haut absondern. Amphibien ernähren sich hauptsächlich von Würmern, Schnecken, Insekten und anderen Gliedertieren. In Gärten übernehmen sie die Funktion von biologischen Schädlingsbekämpfern.

Durch die weitgehende Zerstörung und Verkleinerung ihrer Lebensräume sind die Bestände unserer Amphibien stark zurückgegangen. Ursachen dafür sind insbesondere das Verschwinden von Kleingewässern aufgrund von Vermüllung oder Überbauung sowie der stark zugenommene Fahrzeugverkehr. In einigen Regionen hat sich die Zahl der Kleingewässer in den letzten 50 Jahren um mehr als 80 Prozent verringert. Die hohe Dichte des deutschen Straßennetzes führt dazu, dass Amphibien bei ihrer Frühjahrswanderung oftmals Straßen übergueren müssen.

Untersuchungen haben gezeigt, dass bei einer Verkehrsdichte von 60 Fahrzeugen pro Stunde 90 Prozent der über die Straße wandernden Erdkröten überfahren werden.

Seit 1980 stehen alle Amphibienarten gemäß Bundesartenschutzverordnung unter besonderem Schutz. Laut Bundesnaturschutzgesetz ist es außerdem verboten, Amphibien, deren Laich und Larven der Natur zu entnehmen - etwa um sie in Gartenteichen anzusiedeln.

Wer ein Grundstück oder Garten besitzt oder nutzt, kann gezielt Lebensräume und Laichgewässer für Amphibien schaffen. Das Einsetzen von Tieren ist nicht notwendig, da Kleingewässer in der Regel innerhalb kurzer Zeit besiedelt werden. Weitere Maßnahme, die den Lurchen helfen: Anlage naturnaher Gartenteiche ohne Fischbesatz, ungenutzte Teile des Gartens gezielt verwildern lassen und im Garten auf die Anwendung von Kunstdüngern und Giften (Pflanzenschutz) verzichten.

Setzen Sie sich für den Erhalt und für die Renaturierung von Kleingewässern in Ihrem Umfeld ein. Vielerorts werden Amphibien bei ihrer Frühjahrswanderung durch Krötenzaunaktionen vor dem Straßentod gerettet. Dabei werden in Bereichen mit intensiver Amphibienwanderung entlang der Straße niedrige Zäune aufgestellt und Fangeimer eingegraben. Die wandernden Amphibien versuchen, die Folie zu umwandern, und fallen in die Fangeimer. Aus diesen werden sie entnommen und sicher über die Straße getragen. Die Krötenzäune müssen im Frühjahr über einen Zeitraum von zwei bis drei Monaten betreut werden. Effektiver sind Straßensperrungen oder stationäre Anlagen mit Amphibientunneln. Meist sind die bei Krötenzaunaktionen gesammelten Daten über wandernde Amphibien die Begründung für dauerhafte Anlagen.

Klasse: Amphibien Amphibia

(Quelle: Zoologisches Museum der Universität Zürich, Dr. Marianne Haffner "Unterrichtshilfe einheimische Amphibien")

Amphibien sind mit rund 4'200 Arten fast weltweit verbreitet. Die Haut der Amphibien hat nur eine dünne Hornschicht und enthält zahlreiche Schleim- und Giftdrüsen. Pigment tragende Zellen (Chromatophoren) sorgen für die teilweise ausgeprägte Färbung und für die Fähigkeit zum Farbwechsel.

Amphibien haben echte Zähne oder sind zahnlos und atmen hauptsächlich über die Haut, die Mundhöhlenschleimhaut und über Lungen oder Kiemen. Amphibien können ihre Körpertemperatur nicht unabhängig von der Umgebungstemperatur konstant halten: sie sind wechselwarm (poikilotherm).

Die meisten Amphibien entwickeln sich über eine Metamorphose von der Wasser bewohnenden, Kiemen atmenden Larve zum Lurch, der zum Landleben fähig ist. Die Larven zeichnen sich aus durch äußere oder innere Kiemen, Hornzähne oder echte Zähne, einen fischähnlichen Kreislauf sowie einen Ruderschwanz.

Die Klasse der Amphibien gliedert sich in 3 Ordnungen:

Die **Blindwühlen** Gymnophiona kommen in den Tropen Zentral- und Südamerikas, Afrikas und Südasiens und im Malaiischen Archipel vor.

Die **Schwanzlurche** Urodela leben in gemäßigten, subtropischen und wenigen tropischen Gebieten der Nordhalbkugel und nur ganz wenige kommen in Südamerika vor.

Die **Froschlurche** Anura sind fast weltweit verbreitet mit Ausnahme sehr trockener oder sehr kalter Zonen.

Molche gehören zu den Amphibien ebenso wie Frösche und Kröten.

Sie sind nachtaktiv, um sich vor Austrocknung durch Sonneneinstrahlung und vor Fressfeinden zu schützt.

Was bedeutet der Name "Amphibien"?

Der Name kommt aus der griechischen Sprache und bedeutet "doppellebig" – ein Leben in zwei Welten. Amphibien leben in bestimmten Lebenszyklen an Land, in anderen sind sie an das Leben im Wasser gebunden.

Molche atmen als erwachsene Tiere mithilfe von Lungen, aber auch über ihre Haut (75%). Über die dünne, feuchte Haut kann Sauerstoff zu den Blutgefäßen gelangen.

Zur Paarungszeit halten sich Molche mehrere Wochen lang fast nur im Wasser auf.

Sie tauchen in dieser Zeit regelmäßig in kurzen Abständen an der Wasseroberfläche auf und schnappen "stoßartig" nach Luft.

Als Larve können Molche nur im Wasser leben, da die Molchlarven nur Kiemen, aber keine Lungen besitzen.

Während des Wachstums müssen sich Molche regelmäßig häuten, da ihnen die alte haut "zu klein" wird. Dabei können erstaunlicherweise auch verloren gegangene Gliedmaßen nachwachsen!

Gefahren:

Molche sind durch

- die Wanderung vom Winterquartier zum Teich
- den Straßenverkehr
- die Bebauung von Biotopen
- Verschmutzung/Trockenlegung von Teichen
- Verlandung von Kleingewässern
- Fressfeinde
- Klimaveränderungen
- die Veränderung ihrer Lebensräume allgemein

gefährdet.

Schutzmaßnahmen können sein:

- Amphibienschutzzäune während der Wandermonate aufstellen.
- Biotope unter Schutz stellen oder neu anlegen.
- Vielfalt von Wasserstellen fördern.

Schwanzlurche

(Verändert nach: http://de.wikipedia.org/wiki/Schwanzlurche 12.02.2014 17:20 Uhr)

Systematik

Unterstamm: Wirbeltiere (Vertebrata)

Überklasse:Kiefermäuler (Gnathostomata)Reihe:Landwirbeltiere (Tetrapoda)Klasse:Amphibien (Amphibia)

Unterklasse: Lissamphibia Ordnung: Schwanzlurche

Die Schwanzlurche (Caudata; auch: Urodela) sind eine von drei Ordnungen der Amphibien. Sie werden rein umgangssprachlich oft in Salamander und Molche gegliedert, je nachdem, ob sie stärker an das Landleben angepasst sind ("Salamander") oder eine größere Bindung an das Wasser als Lebensraum erkennen lassen, etwa durch Flossensäume am Schwanz ("Molche"). Allerdings sind auch die sogenannten Salamander häufig auf Gewässer zur Eiablage bzw. Larvalentwicklung angewiesen. Umgekehrt verbringen viele Molche einen Teil ihres Lebens an Land. Aus dem Blickwinkel der Systematik sind diese beiden umgangssprachlichen Bezeichnungen daher eher ungeeignet.

Merkmale

Die Spanne der Körperlängen reicht von kaum mehr als drei Zentimetern (einige Arten der mexikanischen Gattung Thorius, Lungenlose Salamander) bis hin zu den manchmal mehr als anderthalb Meter langen Riesensalamandern, die zugleich die größten Amphibien der Gegenwart darstellen.

Alle Schwanzlurche haben einen lang gestreckten Körper und besitzen einen Schwanz, der – je nach artsystematischer Zugehörigkeit oder auch der jahreszeitlichen Lebensphase – im Querschnitt rundlich oder seitlich abgeflacht und mit Hautsäumen versehen sein kann. Bis auf die Armmolche, die keine Hinterbeine haben, weisen alle Schwanzlurche vier in etwa gleich lange Gliedmaßen auf, auf denen die Tiere sich – sofern sie sich an Land befinden – laufend (nicht hüpfend oder springend wie Froschlurche) fortbewegen.

Auch bestimmte Merkmale im übrigen Knochenbau (beispielsweise Aufbau und, mit 30 bis 100 Stück, viel größere Anzahl der Rückenwirbel) sowie bei der Ausprägung von Zähnen in den Kiefern sind allen Schwanzlurchen gemeinsam beziehungsweise trennen sie von den Froschlurchen. Im Gegensatz zu den meisten Fröschen haben Schwanzlurche noch freie Rippen (Ausnahme: Riesensalamander); Schulter- und Beckengürtel sind bei ihnen überwiegend knorpelig und weniger fest mit der Wirbelsäule verbunden als bei den Anura.

Trommelfell und Mittelohr fehlen den Molchen und Salamandern generell. Der Geruchssinn dürfte eine größere Rolle spielen als bei den Fröschen und Kröten.

Adulte Schwanzlurche atmen meist mit Lungen sowie durch die Haut; bei den lungenlosen Salamandern erfolgt der Gasaustausch allerdings nur über die Haut und die Schleimhäute der Mundhöhle.

Fortpflanzung und Individualentwicklung

Anders als die Froschlurche, bei denen eine äußere Besamung des Laiches stattfindet, praktizieren Schwanzlurche eine indirekte innere Befruchtung (abgesehen von den Cryptobranchoidea, die noch weitere Eigenarten aufweisen). Dazu nimmt das Weibchen in der Regel ein zuvor vom Männchen abgesetztes Samenpaket (Spermatophore) mit seiner Kloake auf. Viele Schwanzlurche legen Eier in Gewässer und verbringen eine Larvenphase im Wasser; nur wenige sind lebendgebärend (ovovivipar). Die meisten Vertreter der artenreichsten Familie der Lungenlosen Salamander (Plethodontidae) deponieren ihre Eier allerdings an Land.

Die im Wasser lebenden Larven (als "Kaulquappen" werden nur die Larven der Froschlurche bezeichnet) haben in der Regel äußere Kiemenbüschel und entwickeln zunächst die vorderen Extremitäten. Sie ernähren sich – anders als Kaulquappen – ausschließlich karnivor.

Eine besondere Erscheinung ist die Neotenie, bei der Larven nicht zur vollständigen Metamorphose zum Landtier gelangen, sondern zeitlebens Larvenmerkmale behalten. Ein weiteres Merkmal vieler, auch adulter Schwanzlurche ist darüber hinaus die Fähigkeit zur Regeneration verloren gegangener Gliedmaßen oder des Schwanzes. Bei den Froschlurchen gelingt dies nur im Entwicklungsstadium der Kaulguappe.

Froschlurche

(Verändert nach: http://de.wikipedia.org/wiki/Froschlurche 29.01.2014, 09:15 Uhr)

Systematik

Unterstamm: Wirbeltiere (Vertebrata)

Überklasse:Kiefermäuler (Gnathostomata)Reihe:Landwirbeltiere (Tetrapoda)

Klasse: Lurche (Amphibia)
Unterklasse: Lissamphibia
Ordnung: Froschlurche

Die Froschlurche (Anura; auch: Salientia) sind die bei weitem artenreichste der drei rezenten Ordnungen aus der Wirbeltierklasse der Amphibien. Zu den Froschlurchen zählen unter anderem Kröten und Unken, die meisten Tiere werden aber – ohne näheren verwandtschaftlichen Zusammenhang – als "Frösche" bezeichnet. Die anderen Ordnungen der Amphibien sind die Schwanzlurche (Caudata, Urodela) und die Schleichenlurche oder Blindwühlen (Gymnophiona).

Merkmale

Im Gegensatz zu den Schwanzlurchen weisen die Froschlurche nur während der Larvenphase im Wasser einen Schwanz auf. Mit der Metamorphose zum Landtier wird dieser zurückgebildet. Je nach Ausprägung der Hinterbeine, die deutlich länger als die vorderen Extremitäten sind, bewegen sich Froschlurche laufend, hüpfend oder weit springend vorwärts. Einige können sehr gut klettern; andere graben sich im Boden ein oder leben ständig im Wasser. Der Knochenbau ist wie bei allen Amphibien teilweise reduziert. So besitzen sie, bis auf wenige Arten der Unterordnung Archaeobatrachia, keine Rippen. Der Schultergürtel der Froschlurche ist im Gegensatz zu den Schwanzlurchen verknöchert und mit einem Schlüsselbein ausgestattet. Die Hüftregion ist

besonders stabil gebaut und weist auffallend weit hinten positionierte Gliedmaßenansätze auf, um für die enorme Hebel- und Schubwirkung beim Springen geeignet zu sein. Die Haut kann glatt oder warzig sein. Sie ist von Schleimdrüsen durchsetzt, die die Oberfläche feucht halten und eine Hautatmung ermöglichen. Viele Arten weisen zudem Körperdrüsen auf, die ein giftiges Schutz- und Wehrsekret produzieren. Pigmentzellen sind für eine vielfältige Färbung und Zeichnung verantwortlich. Metamorphosierte Tiere ernähren sich ausschließlich karnivor, in der Regel von lebenden Insekten, Gliedertieren, Mollusken und Spinnen. Die größte Art ist mit einer Kopf-Rumpf-Länge von belegten 33 und vermuteten 35 bis 40 Zentimetern der seltene westafrikanische Goliathfrosch (Conraua goliath). Mehrere "miniaturisierte" Arten erreichen dagegen ausgewachsen kaum einen Zentimeter Größe, wie die brasilianische Sattelkröte Brachycephalus didactylus, das kubanische Monte-Iberia-Fröschchen (Eleutherodactylus iberia), der madagassische Engmaulfrosch Stumpffia pygmaea oder der Seychellenfrosch Sechellophryne gardineri, die auch zu den weltweit kleinsten Landwirbeltieren überhaupt zählen.

Die Bezeichnungen Frosch und Kröte sind systematisch nicht eindeutig abgegrenzt. Unter einem "Frosch" wird landläufig ein relativ schlanker, agiler Froschlurch mit eher glatter und feuchter Haut sowie kräftigen Sprungbeinen verstanden (Beispiel: die Gattung Rana = Echte Frösche). Dagegen gilt eine "Kröte" allgemein als plump und gedrungen gebaut, weist eine eher trockene, "warzige" Haut und vergleichsweise kurze Hinterbeine auf, die nur zu kurzen Hüpfern oder zum Laufen auf allen vieren dienen (Beispiel: die Gattung Bufo = Echte Kröten). In der Realität verschwimmen diese Abgrenzungsmerkmale aber sehr häufig und lassen sich in der Taxonomie der Amphibien nicht bestätigen. Eindeutiger ist beispielsweise der Begriff "Unke" abzugrenzen und systematisch zuzuordnen: Ein stammesgeschichtlich urtümlicher, kleiner Froschlurch aus der Gattung Bombina (vergleiche Artikel: Unken) mit einem abgeflachten Körper, warziger Oberseite und grell-bunt (gelb oder rot) marmorierter Bauchseite.

Fortpflanzung und Individualentwicklung

Die meisten Froschlurche suchen zur Vermehrung ein Gewässer auf, um dort Laich abzulegen; es gibt allerdings auch Arten mit direkter Larvenentwicklung innerhalb der an Land abgelegten Eier. Die Männchen verfügen oft über Schallblasen, um Paarungsrufe zu erzeugen. Der Laich wird über die Kloake des Weibchens in Form von Klumpen, Schnüren oder als Einzeleier ins Wasser – manchmal aber auch auf Blätter über dem Wasser oder auf den Waldboden – abgegeben und dabei vom im Amplexus befindlichen Männchen äußerlich besamt (vgl. dagegen Schwanzlurche). Nach mehreren Tagen hat sich aus dem Embryo eine Kaulquappe entwickelt.

Zunächst sind die Kiemen noch außen liegend, später werden sie von einer Hautfalte bedeckt. Nach mehreren Wochen Larvalentwicklung, während der sich die Kaulquappe von Pflanzen, organischem Material, Kleinsttieren und Aas, bei einigen Baumsteigerfröschen auch von arteigenem, unbefruchtetem Laich ernährt, erscheint bei dem Tier zuerst ein hinteres Beinpaar. Die Vorderbeine werden erst einige Tage später äußerlich sichtbar. Nach zumeist mehreren Monaten Wasseraufenthalt stellt sich die eigentliche Metamorphose zum Landtier ein, wobei sich unter anderem die Kiemen zurückbilden. Die Atmung erfolgt nun über eine einfach gebaute Lunge sowie die sich stark verändernde Haut. Verdauungs- und Nervensystem sowie weitere Organe werden innerhalb kurzer Zeit völlig umgebildet. Äußerlich weicht die eher fischartige Gestalt den Formen eines Frosches oder einer Kröte (Näheres siehe unter Kaulquappe). Am Schluss der Umwandlung wird der Ruderschwanz allmählich resorbiert. Je nach Art dauert es unterschiedlich lange, meist ein bis drei Jahre, ehe das Tier geschlechtsreif wird und selbst am Fortpflanzungsgeschehen teilnimmt.

Echte Frösche

(Verändert nach: http://de.wikipedia.org/wiki/Echte_Frösche_(Gattung) 12.02.2014 12:22 Uhr)

Die Echten Frösche (Rana; vom Lateinischen "der Frosch") bilden die artenreichste Gattung innerhalb der Familie der Echten Frösche (Ranidae).

Merkmale

Bei den Echten Fröschen handelt es sich um mittelgroße bis große, kräftige Froschlurche mit langen Hinterbeinen, die sie zu weiten Sprüngen. Die Haut ist glatter und feuchter als bei den Kröten; es fehlen ihnen auch Parotiden (Drüsenkomplex). Dafür ziehen sich entlang des Rückens zwei Drüsenleisten, die hinter den Augen beginnen und bis in die Hüftregion reichen. Die Schnauze ist stärker zugespitzt; das Trommelfell ist meist groß und deutlich sichtbar. Die ovalen Pupillen sind waagerecht gestellt. Zwischen den Zehen der Hinterfüße befinden sich in der Regel gut ausgebildete Schwimmhäute. Die Männchen der Echten Frösche besitzen häufig Schallblasen – bei den Wasserfröschen sind diese paarig hinter den Mundwinkeln zum Ausstülpen angelegt. Braunfrösche rufen nur recht leise mit inneren Schallblasen.

Die Paarung erfolgt mit einer axillaren Umklammerung durch das Männchen, also rücklings hinter den Vorderbeinen des Weibchens. Um nicht abzurutschen, entwickeln die Männchen sogenannte Brunstschwielen. Der Laich wird in der Regel in Form klumpiger Gallert-Ballen ins Wasser abgegeben.

Informationen zur Krötenwanderung

Im Frühling machen sich die geschlechtsreifen Kröten auf den Weg zu ihrem Laichgewässer (Kröten sind mit 4-5 Jahren geschlechtsreif). Voraussetzung dafür ist eine nächtliche Temperatur von mindestens 5°C und Niederschlag. Schon auf dem Weg zum Gewässer finden sich oftmals Männchen und Weibchen.

Die Begattung beginnt damit, dass das Männchen auf den Rücken des Weibchens klettert und es fest umklammert.

Wenn das Pärchen am Gewässer angekommen ist, beginnt die Vorlaichzeit von 3-14 Tagen. Einige Kröten müssen jedoch erst noch einen Partner finden und da Weibchen oftmals in der Minderzahl sind, kommt es nicht selten vor, dass mehrere Männchen auf einem Weibchen sitzen. Wenn die Eier herangereift sind, beginnt das Weibchen zu laichen. Es gibt zwischen den Wasserpflanzen bis zu 5 m lange Schnüre ab, die durch das gleichzeitig austretende Sperma des Männchens befruchtet werden (äußere Befruchtung). Dieser Vorgang kann Stunden dauern. Alle 15-30 Minuten erfolgt ein Laichschub, wobei etwa 20 cm Laichschnur befruchtet werden. Nach 3 Wochen schlüpfen die Kaulquappen (Krötenlarven) aus den Eiern. Erst ernähren sie sich von ihrem Eidotter und atmen noch über Außenkiemen. Nach 10 Tagen atmet die Kaulguappe über Innenkiemen und beginnt pflanzliche Nahrung (Algen) aufzunehmen. Nach ca. 4 Wochen entwickeln sich die Hinterbeine, von nun an bildet sich der Ruderschwanz zurück. Nach weiteren 3-4 Wochen sind die Vorderbeine auch entwickelt. Da sich inzwischen auch Lungenausgebildet haben, muss das Tier zum Luftholen an die Wasseroberfläche. Die Kaulquappe geht jetzt zur Fleischnahrung über, außerdem quellen die Augen hervor und das Trommelfell wird sichtbar. 2 Wochen später verlässt eine kleine Kröte das Wasser. Sie macht sich auf den Weg zu ihrem Sommerquartier.

Äußere Befruchtung:

Hierbei handelt es sich um die ursprüngliche Art der Befruchtung. In der Regel findet nur bei den niederen Tieren die äußere Befruchtung statt, doch bei Fischen und Lurchen ist sie auch noch vorhanden. Die Eier werden im Wasser durch die Spermien befruchtet. Somit gibt es diese Art der Befruchtung nicht bei Landtieren.

Kaulquappe:

Der Begriff Kaulquappe wird für die noch im Wasser lebende Frosch- bzw. Krötenlarve verwendet. In diesem Stadium geschieht die Fortbewegung durch einen hin und her schwingenden Schwanzfortsatz.

Larven:

Als Larven bezeichnet man Jugendformen von Tieren, die noch eine Metamorphose (Gestaltwandlung) vor sich haben.

Anlage 3: Forschungsaufträge *mit Antwort-Beispielen*

Forschungsauftrag 1

Lest den Text auf dem Info-Blatt der Station aufmerksam durch! Sucht im Bestimmungsbuch die richtige Seite. Hier findet ihr weitere Informationen.

Zu welcher Amphibienart gehören die Tiere? Froschlurche, Erdkröte

Ist die Haut dieser Tiere glatt oder warzig? warzig

Wer ist größer, Männchen oder Weibchen? Weibchen

In welchen Monaten findet meist die Balz statt? März/April

Spielt mit dem TING-Stift den Balzruf des Männchens ab.

Forschungsauftrag 2

Lest den Text auf dem Info-Blatt der Station aufmerksam durch! Sucht im Bestimmungsbuch die richtige Seite. Hier findet ihr weitere Informationen.

Welche Farbe haben die Bergmolche auf der Bauchseite? orange-rot

Welche Farben hat der Rückenkamm der Männchen? gelb-schwarz gefleckt

Die Balz der Molche unterscheidet sich stark von der Balz bei Fröschen und Kröten. Versucht, die Annäherung der Tiere zu verstehen und in Stichpunkten aufzuschreiben.

Forschungsauftrag 3

Lest den Text auf dem Info-Blatt der Station aufmerksam durch! Sucht im Bestimmungsbuch die richtige Seite. Hier findet ihr weitere Informationen.

Wie heißt unsere häufigste Molchart? Teichmolch

Warum müssen Molche wesentlich weniger Eier zur Erhaltung der Art ablegen als zum Beispiel die Grasfrösche? Weil sie die Eier gut verstecken, indem die Weibchen jedes Ei einzeln in ein Blatt einwickeln.

Es liegt Material bereit, mit dem ihr das Molch-Ei in einem Blatt geschützt als Modell darstellen könnt.

Besprecht eine geeignete Methode und bastelt ein Modell.

Forschungsauftrag 4

Lest den Text auf dem Info-Blatt der Station aufmerksam durch! Sucht im Bestimmungsbuch die richtige Seite. Hier findet ihr weitere Informationen.

Wie heißt unsere häufigste Froschart? Grasfrosch

Warum müssen Frösche so viele Eier ablegen? Weil Tümpel manchmal zu früh austrocknen oder weil Eier verpilzen können. Außerdem können die Eier, Kaulquappen oder jungen Frösche von anderen Tieren gefressen werden.

Es liegt Material bereit, mit dem ihr den Froschlaich als Modell darstellen könnt. Besprecht eine geeignete Methode, die zeigt, wie wenige erwachsene Grasfrösche am Ende der Entwicklung übrig bleiben. Die rote Perle dient zur Darstellung der Verluste an Laich, Larven und Adulten nach zwei Jahren bei einem Laichballen mit 1000 Eiern, die durch Erbsen in einem Glas verdeutlicht werden. (Die rote Perle ist also "der Frosch", der am Ende überlebt hat.)

Spielt mit dem TING-Stift den Balzruf des Männchens ab.

Forschungsauftrag 5

Lest den Text auf dem Info-Blatt der Station aufmerksam durch! Sucht im Bestimmungsbuch die richtige Seite. Hier findet ihr weitere Informationen.

Wie heißt unsere häufigste Krötenart? Erdkröte

In welcher Form werden die Eier abgelegt? In langen Laichschnüren, die um Wasserpflanzen gewickelt werden.

Es liegt Material bereit, mit dem ihr den Krötenlaich als Modell darstellen könnt. Besprecht eine geeignete Methode und bastelt ein Modell.

Forschungsauftrag 6

Lest den Text auf dem Info-Blatt der Station aufmerksam durch! Sucht im Bestimmungsbuch die richtige Seite. Hier findet ihr weitere Informationen.

Wie heißen die Larven der Erdkröte? Kaulquappen

Welche Farbe haben diese Larven? schwarz

Welche Beine entwickeln sich bei den Krötenkaulquappen zuerst? Hinterbeine

Versucht, eine Kaulguappe mit ihren wichtigsten Merkmalen zu zeichnen.

Forschungsauftrag 7

Lest den Text auf dem Info-Blatt der Station aufmerksam durch! Sucht im Bestimmungsbuch die richtige Seite. Hier findet ihr weitere Informationen.

Wie heißt unsere größte heimische Molchart? Kammmolch

Wie groß werden die ausgewachsenen Weibchen? 12 bis 18 cm

Welche Beine entstehen bei den Molchlarven zuerst? Vorderbeine

Versucht eine Molchlarve mit ihren wichtigsten Merkmalen zu zeichnen.

Forschungsauftrag 8

Lest den Text auf dem Info-Blatt der Station aufmerksam durch! Sucht im Bestimmungsbuch die richtige Seite. Hier findet ihr weitere Informationen.

Woran erkennt man einen Bergmolch? An der orangefarbenen Bauchseite und dem gefleckten Rückenkamm.

Welche Fressfeinde haben Amphibien? Störche, Reiher, Raubfische, Ringelnattern u.a.

Warum führen die Verluste durch die vielen Fressfeinde nicht zum Aussterben der Amphibien? Weil z.B. die große Anzahl an Eiern die Verluste wieder ausgleicht.

Zeichnet eine Szene, in der ein "Jäger" auf einen Frosch oder Molch lauert.

Anlage 4: Stationsbeschreibungen

An allen Stationen sollte Bestimmungslektüre und der Amphibienführer "Welche Kaulquappe ist das?" ausliegen.

Station 1

Material: Kosmos "Tier- und Pflanzenführer" mit TING-Stift

Das Erdkrötenweibchen trägt das Männchen zu dem Teich, wo es seine Eier ablegen will. Dies ist meist der Teich, in dem es selbst auch aus dem Ei geschlüpft ist.

Bei den Erdkröten erwachen die Männchen früher als die Weibchen aus der Winterstarre. Sie warten meist nachts auf ihrem Wanderweg bis ein Weibchen vorbei kommt. Dann klammern sie sich auf dessen Rücken fest und lassen sich bis zum Laichgewässer tragen.

Andere Männchen lauern am Teich auf ein Weibchen und stoßen leise Balzrufe aus.

Manchmal kommt es bei der Partnersuche zu Verwechslungen und ein Männchen umklammert ein anderes Männchen. Dieses stößt dann ein leises Quieken aus, woraufhin das andere Männchen loslässt und weiter sucht.

Die Männchen lösen ihre Umklammerung vom Weibchen erst, wenn Eier und Samenflüssigkeit ins Wasser abgegeben worden sind. Danach trennen sich die Paare wieder und verlassen bald darauf das Gewässer.

Station 2

Bergmolche balzen, indem die Männchen in ihrem farbenprächtigen "Hochzeitskleid" immer wieder um die Weibchen herum schwimmen und ihnen mit dem Schwanz chemische Duftstoffe zufächeln, die als Lockstoff wirken. Das machen alle Molch-Männchen so.

Im richtigen Moment setzt dann das Männchen ein Samenpaket auf dem Grund des Gewässers ab, welches vom Weibchen mit der Geschlechtsöffnung aufgenommen wird. Damit sind alle Eier, die das Weibchen wenig später ablegt, befruchtet.

Station 3

Material: Tischtennisball (Molchei), grünes Din A 4 Blatt mit Umriss eines Wasserpflanzenblattes, Tesafilm, Scheren

Teichmolchweibchen legen, wie alle Molch-Weibchen, jedes Ei einzeln in eine "Tüte" ab, die sie mit ihren Hinterbeinen aus einem Blatt einer Wasserpflanze formen.

Dadurch sind die Eier gut versteckt.

Ein Weibchen legt in zwei bis drei Wochen bis zu 300 Eier.

Station 4

Material: Kosmos "Tier- und Pflanzenführer" mit TING-Stift, Dose mit Erbsen (Laichvorrat), Filmdose mit einer roten Perle, Glas mit Schraubverschluss

Anfang März kommen die Grasfrösche als erste Amphibienart zur Paarung in ihr Heimatgewässer zurück.

Oft legen mehrere Weibchen ihre Eier gleichzeitig nebeneinander in großen Laichballen ab. Ein einzelner Laichballen kann aus über 3000 Eiern bestehen.

Die große Menge ist nötig, da viele Eier mit der Zeit absterben. Manche Tümpel trocknen zu früh aus, die Eier können verpilzen oder werden von anderen Tieren als Leckerbissen verspeist.

Auch die Kaulquappen und jungen Frösche sind vielen Gefahren ausgesetzt.

Von den **3000** Eiern eines Laichballens sind nach zwei Jahren oft nur **3** erwachsene Tiere übrig, die sich wieder fortpflanzen können.

Station 5

Material: durchsichtiger Plastikschlauch (Modell Laichschnur), ein Stück Gardinenschnur und drei Holzstäbe (Modell Laichschnur)

Die Erdkröten benötigen Wasserpflanzen oder ähnliches für ihre Eiablage.

Die Weibchen legen lange Laichschnüre, die sie wie Perlenketten um Pflanzenstängel oder Blätter winden.

Station 6

Material: Buntstifte, Din-A4-Zeichenblätter

Die Larven der Erdkröte heißen Kaulquappen. Sie haben zunächst keine Beine und atmen mit Kiemen, die seitlich am Kopf verborgen sind.

Daher müssen sie nicht, wie später die erwachsenen Kröten, zum Atmen an die Wasseroberfläche schwimmen.

Man kann sie gut beobachten, wenn sie massenhaft an Pflanzen und Steinen die Algen abfressen.

Station 7

Material: Buntstifte, Din-A4-Zeichenblätter

Die Larven der Molche unterscheiden sich stark von den Kaulquappen der Frösche oder Kröten. Bei der Larve des Kammmolchs erkennt man deutlich die Kiemenbüschel, die außen am Kopfliegen.

Bei der Verwandlung der Larve zum erwachsenen Molch bilden sich die Kiemen zurück und es entstehen die Lungen für die Atmung an Land.

Station 8

Material: Buntstifte, Din-A4-Zeichenblätter

Frösche, Kröten und Molche haben viele Feinde.

Die Larven werden z.B. gerne von Libellenlarven und Fischen gefressen.

Die erwachsenen Tiere fallen Störchen, Reihern, Raubfischen oder der Ringelnatter zum Opfer. Durch die große Zahl der Eier, die Frösche und Kröten legen und die gut versteckten Eier der Molche, werden die Verluste durch Fressfeinde allerdings ganz gut ausgeglichen.