#### Kröte ohne Nöte

Zielgruppe: Eltern mit ihren Kindern

Dauer: 2,5 Stunden

Jahreszeit: Frühling (während der Krötenwanderung)

Themenschwerpunkte:

- Lebensraum der Amphibien kennen lernen

- Schutzmaßnahmen für die Amphibien

- Merkmale von Erdkröte, Grasfrosch, Teichmolch kennen lernen

- Lebenszyklus der Frösche und Kröten

#### Beschreibung:

Bei einem Besuch des Amphibienzauns erfahren die Teilnehmer (TN) alles über die Gefahren, denen Amphibien bei ihrer Wanderung aus den Überwinterungsgebieten zu den Laichgewässern ausgesetzt sind. Beim Nachbau eines Teilstücks des Amphibienzauns wird gemeinsam überlegt, worauf beim Aufstellen des Zauns zu achten ist. Fragen wie: "Wie hoch springen Kröten oder Frösche?" und "Wer fällt sonst noch in die Fangeimer?" können hier geklärt werden.

Am nahe gelegenen Teich können die Teilnehmer die Laichballen der Frösche, u. a. mit einer digitalen Endoskop-Kamera, gut betrachten. Ein Unterwassersichtgerät erleichtert den Blick unter die Wasseroberfläche. So können z.B. Kaulquappen oder die Laichschnüre der Kröten an Wasserpflanzen gut beobachtet werden.

Mithilfe von Arbeitsaufträgen, Bestimmungsbüchern, TING-Stift, Bastelmaterial und Kamera arbeiten die Gruppen intensiv zu den Themen "Balzverhalten", "Brutpflege" und "Fressfeinde".

Als Abschluss wird in einer Spielekette der Lebenszyklus von Kröten nachgespielt. Dazu werden alle Teilnehmer in Kröteneier "verwandelt" und durchleben die einzelnen Schritte der Krötenentwicklung.

Programm	Kröte ohne Nöte	
	Die Kinder lernen gemeinsam mit ihren Eltern die Gefahren kennen, denen	
Leitziele	die Amphibien bei der Wanderung zu den Laichgewässern ausgesetzt sind.	
	Sie beschäftigen sich mit der Ökologie und Entwicklung der Amphibien.	
Mittlerziele	Handlungsziele	Teilkompetenzen
1. Die TN erkunden die	1.1 Sie verstehen, dass die	T.1 Kompetenz zur
Wanderwege der Amphibien zu	Amphibien Schutz brauchen, um	Perspektivübernahme
den Laichgewässern.	sicher am Teich anzukommen.	
_		T.2 Kompetenz zur Antizipation
2. Die TN bauen einen eigenen	2.1 Sie lernen, wie man sich aktiv	·
Amphibienzaun.	für den Amphibienschutz einsetzen	G.1 Kompetenz zur Kooperation
	kann.	
3. Die TN erarbeiten zusammen		G.3 Kompetenz zur Partizipation
Unterschiede und	3.1 Sie setzen sich intensiv mit dem	
Gemeinsamkeiten der	Leben der Amphibien auseinander.	E.2 Kompetenz zum moralischen
Amphibienarten.	·	Handeln
	4.1 Sie entwickeln eine emotionale	
4. In einer Spielekette erleben	Bindung zu Amphibien.	E.3 Kompetenz zum eigenständigen
die TN die Entwicklung vom	<u> </u>	Handeln
Laich zur Kröte.		





#### **Anlagenverzeichnis:**

Anlage 1: Hintergrundinformationen Amphibien

Anlage 2: Fotos Erdkröte, Frosch, Molch und deren Laich

Anlage 3: Aufgabenzettel

Anlage 4: Übersicht spezielles Themen-Material

Anlage 5: Fotos vom Futter der Kröten und Frösche

#### Material:

Kreppband, Edding

Figur/Foto Lurchi

Figur/Foto Kermit

Modelle Frosch, Molch und Kröte

blaues Tuch mit Naturmaterialien

Hintergrundinformationen Amphibien (Anlage 1)

Bollerwagen mit Material:

- Kosmos "Tier- und Pflanzenführer"
- TING-Stift
- 3 Eimer
- Spaten
- 10 m Zaunplane, 5 Pfosten
- Endoskop-Kamera
- Unterwasser-Sichtgerät
- Fotos Erdkröte, Frosch, Molch und deren Laich (Anlage 2)
- Sitzkissen
- Aufgabenzettel (Anlage 3)
- Material-Taschen mit:
  - Klemmbrett/Bleistift
  - Bestimmungsbuch "Welche Kaulquappe ist das?" Der wasserfeste Amphibienführer.
    - F. Berninghausen, Hannover: NABU Niedersachsen 2012
  - Lupe
  - speziellem Themen-Material (Anlage 4)
- 2 lange Seile
- Reifen
- Augenbinden
- Fotos vom Futter der Kröten und Frösche (Anlage 5)
- Sand
- Wollfäden

### Vorbereitungen:

Stuhlkreis im Raum stellen

Lurchi und Kermit bereitstellen

Fotos und Aufgabenzettel ausdrucken

Modelle Frosch, Molch und Kröte bereitstellen (evtl. auf blauem Tuch unter Naturmaterial verstecken)

Bollerwagen mit Material packen

Materialtaschen für Gruppenarbeit zusammenstellen

Stationen am Teich vorbereiten

Ablaufplan

Zeit	Aktionsphasen
5 Min.	Begrüßung, Namenschilder
10 Min.	Lurchi und Kermit stellen sich vor
20 Min.	Wanderung zum Amphibienzaun
20 Min.	Nachbau eines Amphibienzauns
15 Min.	Beobachtungen am Teich
10 Min.	Pause
30 Min.	Gruppenarbeit
35 Min.	Spielekette "Vom Laich zur Kröte"
5 Min.	Verabschiedung

Programmübersicht

dem Kreppband Edding  Figur/Foto Lurchi Lurchi Figur/Foto Kermit
Figur/Foto Lurchi
Lurchi Figur/Foto Kermit
Fotos von   Modelle Frosch, Molch und
Kröte
efigur für 🔝 blaues Tuch mit
Naturmaterialien
der Hintergrundinformationen
Amphibien (Anlage 1)
n Thema
n-Arten.
sen der
h (der
töckchen
h und
elle hat,
hilia.
hibien
der Ifer von
en
ch die
nling
ie

00.14'		B II I
20 Min.	Wanderung zum Amphibienzaun	Bollerwagen mitnehmen
Weg	Auf dem Weg zum Amphibienzaun halten alle Ausschau	Kosmos "Tier- und
Zaun	nach Fröschen oder Kröten.	Pflanzenführer"
	An der Straße entdeckt der Referent plötzlich eine	TING-Stift
	Kröte. Können die Teilnehmer sie auch entdecken? Sie	
	befindet sich auf einem Straßenschild, das bedeutet	
	"Achtung! Kröten".	
	<ul> <li>Warum gibt es dieses Schild? Wovor will es</li> </ul>	
	warnen? - Straßenverkehr ist eine Bedrohung	
	für Amphibien - die Amphibien wandern z. Zt.	
	über die Straße	
	- Warum wandern Kröten und Frösche über die	
	Straße? – sie verlassen ihr Winterlager, um zu	
	ihren Laichplätzen zu gelangen.	
	- Wie kann man sie vor der Gefahr überfahren zu	
	werden bewahren? – Zäune aufstellen, Tunnel	
	graben, langsam Fahren!	
	In ganz Deutschland werden jährlich 1000 bis 2000	
	Amphibienschutzzäune aufgebaut, um die Tiere davor	
	zu bewahren überfahren zu werden. Das sichert jedes	
	Jahr mehreren Millionen Amphibien das Überleben.	
	Trotzdem sterben aber immer noch Millionen	
	Amphibien pro Jahr auf den Straßen.	
	Da das Angebot meist nachmittags stattfindet, sind	
	keine Kröten oder Frösche mehr in den Fangeimern am	
	Amphibienzaun zu finden, die nachtaktiven Tiere, die	
	ab einer Temperatur von 5°C und am liebsten bei	
	etwas Regen wandern, sind schon morgens von	
	Mitarbeitern der Naturschutzstation zum Teich	
	gebracht worden. Man sollte den Zaun trotzdem mit	
	der Gruppe einmal abgehen. Nicht, dass ein Tier	
	übersehen wurde!	
	Das regelmäßige Kontrollieren der Amphibienzäune ist	
	sehr wichtig. Besonders bei warmer, trockener	
	Witterung könnten die Tiere ansonsten in den Eimern	
	vertrocknen.	
	Im Kosmos "Tier- und Pflanzenführer" wird	
	nachgeschaut, wie die Tiere aussehen, die sich auf die	
	Laichwanderung machen. Mit dem TING-Stift kann man	
	sich anhören, wie die Tiere quaken bzw. rufen.	
20 Min.	Nachbau eines Amphibienzaunes	3 Eimer
Wiese	Um einen Eindruck zu bekommen, worauf man beim	Spaten
	Bau eines Amphibienzaunes achten muss, werden die	10 m Zaunplane
	Teilnehmer nun aktiv und bauen ihren eigenen kleinen	5 Pfosten
	Amphibienzaun auf.	
	Die Eimer werden in Löchern in der Erde versenkt. Alle	

	<ul> <li>2 Meter wird ein schmaler Metallpfosten in die Erde gerammt und die Zaunplane daran befestigt.</li> <li>Wichtige Fragen:         <ul> <li>Auf welcher Seite des Zauns müssen die Eimer versenkt werden? – Auf der Seite, an der die Tiere aus dem Wald kommen.</li> <li>Wie hoch muss der Zaun sein, damit Frosch und Kröte nicht darüber springen können? – Ca. 30 cm hoch, Kröten können nicht springen und Frösche springen zwar weit, aber nicht hoch.</li> </ul> </li> </ul>	
	<ul> <li>Was kann man machen, damit die Tiere nicht unter dem Zaun durchkrabbeln? – Man muss die Unterkante des Zauns mit Erde beschweren.</li> <li>Warum muss in jedem Eimer ein Stock stecken?         <ul> <li>Damit Mäuse, Insekten und andere Tiere, die zufällig in den Eimer fallen, wieder herauskrabbeln können. Frösche und Kröten können nicht klettern.</li> </ul> </li> </ul>	
	Den Zaun kann man später in die Spielekette "Vom Laich zur Kröte" einbauen!	
15 Min. Teich	Beobachtungen am Teich Am nahe gelegenen Teich können die Teilnehmer die Laichballen der Grasfrösche, u. a. mit einer digitalen Endoskopkamera, gut betrachten. Das ist eine kleine Kamera, die sich an einem langen, flexiblen Stab befindet und mit einem kleinen Monitor verbunden ist. So kann man Abstand zum Wasser halten und trotzdem ganz genau beobachten. Falls jemand einen Frosch oder eine Kröte im Gras entdeckt, kann man auch dort mit der Kamera näher herankommen. Ein Unterwassersichtgerät erleichtert den Blick unter die Wasseroberfläche. So können z.B. Kaulquappen oder die Laichschnüre der Kröten an Wasserpflanzen gut beobachtet werden. Fotos von Erdkröte, Frosch und Molch sowie deren Laich kann man den Teilnehmern zur Verdeutlichung	Endoskop-Kamera Unterwasser-Sichtgerät Fotos Erdkröte, Frosch, Molch und deren Laich (Anlage 2)
10 Min.	zeigen. Pause	Sitzkissen
Sitzkreis		
Gelände		

30 Min.	Gruppenarbeit	Aufgabenzettel (Anlage 3)
Gelände	Um die Bindung zwischen Eltern und Kindern zu	Material-Taschen /
	stärken, wird anschließend in Kleingruppen	
	weitergearbeitet, wobei auch zwei Familien zusammen	
	arbeiten können.	
	Um den Teich herum gibt es drei Arbeitsplätze:	
	- Thema "Balzverhalten"	
	- Thema "Brutpflege"	
	- Thema "Kinderstube und Fressfeinde"	
	Jede Gruppe sollte mindestens eins der Themen	
	bearbeiten.	
	Nach ca. 20 Minuten treffen sich alle TN wieder im	
35 Min.	Sitzkreis und tauschen ihre Ergebnisse aus.	2 Inna Soile
Wiese	Spielekette "Vom Laich zur Kröte"	2 lange Seile Reifen
Wiese	Auf einer freien Fläche legt man mit einem langen Seil einen großen Kreis. Dies ist der Teich. Alle Teilnehmer	Augenbinden
	versammeln sich im Teich und hocken sich in einem	Fotos vom Futter der Kröten
	Kreis hin. Sie schließen die Augen und werden vom	und Frösche (Anlage 5)
	Referenten in Kröten-Eier verwandelt.	Sand
	Dann fangen sie langsam an sich zu bewegen. Sie	Wollfäden
	fressen die gallertartige Masse im Inneren des Eies	
	(schmatzen), werden langsam größer (Kopf heben,	
	aufstehen) und entwickeln einen Ruderschwanz (eine	
	Hand nach hinten strecken). Sie fressen an der Eihülle	
	und verlassen das Ei schon bald, da sie immer größer	
	werden und nicht mehr genügend Platz im Ei haben.	
	Bald schwimmen sie langsam im Teich herum, bleiben	
	aber noch dicht zusammen.	
	Die jungen Kaulquappen besitzen kleine Büschel	
	seitlich am Kopf, das sind die Kiemen zum Atmen	
	(Hände an den Kopf halten und die Finger spreizen).	
	Die Kaulquappen sind sehr hungrig und fressen an den	
	Wasserpflanzen (schmatzen, an Gras und Moos	
	"knabbern"). Sie werden immer kräftiger, können nun	
	schon besser schwimmen und trauen sich alleine in	
	alle Winkel des Teichs (durcheinander schwimmen).	
	Plötzlich taucht ein großer hungriger Fisch (Referent)	
	auf und möchte die Kaulquappen fressen. Doch die	
	Kaulquappen verhalten sich ganz ruhig und	
	schwimmen erst in letzter Sekunde weg. So haben sie eine Chance zu überleben.	
	Ist der Fisch verschwunden, schwimmen und fressen	
	die Kaulquappen weiter.	
	Es hat sich aber etwas verändert. Langsam wachsen	
	den Kaulquappen nämlich hinten winzige Beinchen,	
	die schnell größer werden (mit den Händen über die	
	Beine streichen).	
	Weiterschwimmen und fressen.	

Dann entwickeln sich langsam die vorderen Beine (Schwimmbewegungen mit den Armen machen), der Ruderschwanz wird kleiner.

Von der Gestalt ähneln die Kaulquappen immer mehr kleinen Kröten.

Bald darauf wird es schwerer unter Wasser zu atmen, die Kiemen der Kaulquappen bilden sich zurück und Lungen werden entwickelt.

Die Kaulquappen schnappen nach Luft, schwimmen an die Wasseroberfläche und können endlich wieder tief durchatmen.

Sie erblicken das Land und krabbeln aus dem Teich heraus. Sie bewegen sich langsam vorwärts, haben aber im Wasser viele Muskeln aufgebaut (Armmuskeln präsentieren) und können schnell besser krabbeln und hüpfen. Auf dem Land suchen sie andere Nahrung (auf Fotos zeigen), probieren Regenwürmer, Schnecken, Mücken und Fliegen (schmatzen).

In der Nähe von ihrem Teich entdecken die Kröten einen kleinen Wald. Dort verstecken sie sich im Schatten in der Laubstreu, um es im Sommer kühl und feucht zu haben.

Wenn der Herbst kommt, verbuddeln sie sich in der Erde (zusammenkauern) und harren in Winterstarre bis zum nächsten Frühling aus.

Und dann?

#### Krötenzaun

Dann machen sich die Kröten auf den Weg zurück zum Teich. Doch was ist das? Ein Seil versperrt ihnen den Weg. Sie krabbeln daran entlang und landen nacheinander in Reifen (Fangeimer). Dort hocken die Kröten nun und müssen warten, bis sie von fleißigen Naturschützern über die stark befahrene Straße getragen werden (Referenten oder Eltern bringen die Kinder über die Straße, ein Betreuer kann auf der Straße mit dem Bollerwagen hin und her fahren). Alternativ zu Seil und Reifen kann man den selbstgebauten Amphibienzaun ins Spiel einbauen.

#### Partner-Suchspiel

Zunächst krabbeln nun die Männchen zum Teich (Seilkreis) und stellen sich am Ufer auf. Sie müssen gleich laut quaken, um ein Weibchen anzulocken. Die Weibchen bekommen die Augen verbunden und müssen langsam dem Quaken entgegen gehen, bis jedes Weibchen ein Männchen gefunden hat. – Durch die verbundenen Augen merken die Mitspieler, wie schwierig es ist, eine andere Kröte zu treffen. In der Natur ist es zusätzlich so, dass es mehr Männchen als Weibchen gibt und ein richtiges Gerangel um die

	Weibchen entsteht, so dass manchmal mehrere Männchen an einem Weibchen hängen. Jedes Krötenpärchen erhält einen Wollfaden und Sand. Sie krabbeln in den Teich und schlingen den Wollfaden um Gras oder Stöckchen (Wasserpflanzen) und streuen Sand zur Befruchtung darüber. Damit ist ein Lebenszyklus der Kröte zum Ende gekommen. Schnell versammeln sich alle Kröten wieder	
E Min	im Kreis und verwandeln sich zurück in Menschen.	
5 Min.	Verabschiedung	
Raum	Das war ein aufregender Nachmittag rund um das	
	Leben der Amphibien. Die Kinder und ihre Eltern	
	haben toll mitgemacht und viel über Lurchi, Kermit	
	und ihre Artgenossen erfahren.	

### **Anlagenverzeichnis**

### Anlage 1: Hintergrundinformationen Amphibien

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

10

# **Amphibienkurse**

dazu, dass Amphibien bei ihrer Frühjahrswanderung oftmals Straßen überqueren 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.

Setzten 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.

#### 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 Schutzund 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.

### Informationen zur Krötenwanderung

(verändert nach SUZ Schul-Umwelt-Zentrum Mitte: Gartenarbeitsschule Wedding & Tiergarten, Nr. 15 "Thema des Monats: Die Kröte – Fortpflanzung & Entwicklung", Berlin Mai 2003)

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 ietzt zur Fleischnahrung über, außerdem guellen 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.

#### <u>Äußere Befruchtung:</u>

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.

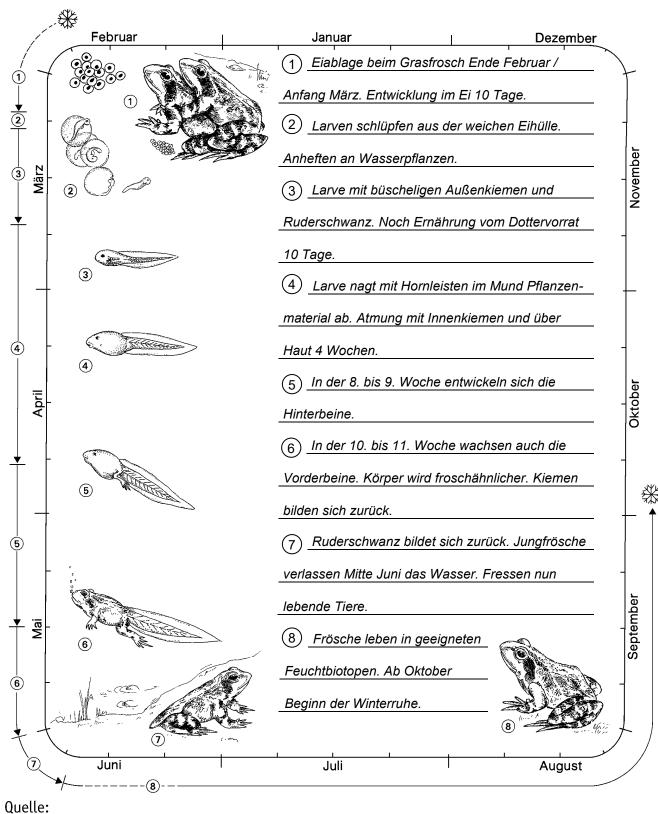
### Kaulquappe:

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.

#### **Vom Laich zum Frosch**



quette:



© Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart 2000 | www.klett.de Von dieser Druckvorlage ist die Vervielfältigung für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet. Die Kopiergebühren sind abgegolten. Autor: Bernd Mura Grafiken: Klaus Joas, Weinstadt Seite aus: Arbeitsblätter Biologie 1 ISBN: 3-12-068490-2

Anlage 2: Fotos Erdkröte, Frosch, Molch und deren Laich



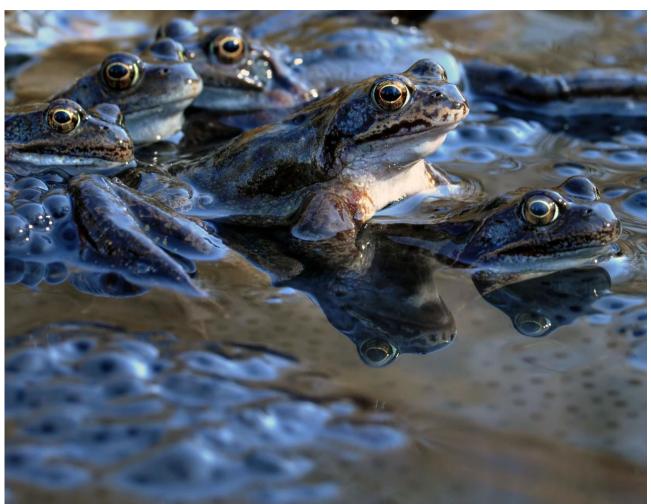
Erdkrötenpaar



Laichschnüre der Erdkröten



Laichballen Grasfrosch



Grasfrösche im Teich



Kaulquappe Grasfrosch



Bergmolch



Molchlarve

## **Anlage 3: Aufgabenzettel**

Die Informationen erhalten die Teilnehmer aus der Bestimmungsliteratur.

Arbeitsplatz "Balzverhalten"

1. Erdkröte	Antworten	
<ul> <li>Ist ihre Haut glatt oder warzig?</li> </ul>		
- Wer ist größer, Männchen oder		
Weibchen?		
- Wann findet die Balz statt?		
- Spielt mit dem TING-Stift den Ruf der		
Erdkröte ab!		
2. Wasserfrosch	Antworten	
- Wie viele Schallblasen hat der		
Wasserfrosch?		
- Wofür sind die Schallblasen da? (Übt		
mit den Luftballons!)		
- Wer quakt, Männchen oder Weibchen?		
- Zu welcher Tageszeit quaken die Tiere?		
- Spielt mit dem TING-Stift den Ruf des		
Wasserfrosches ab!		
3. Bergmolch	Antworten	
- Welche Farbe haben die Bergmolche am		
Bauch?		
- Welche Farbe hat der Rückenkamm des		
Männchens?		
- Wie funktioniert die Balz beim Molch?		
Rufen sie auch? (Spielt es mit den		
Fächern nach.)		

Arbeitsplatz "Brutpflege"

Aibertspiatz "bratpriege		
1. Teichmolch	Antworten	
- Wie viele Eier legen Molche im Schnitt?		
<ul> <li>Wo werden die Eier abgelegt?</li> </ul>		
- Bastelt ein Modell mit dem vorhandenen		
Material nach!		
2. Grasfrosch	Antworten	
- Wie viele Eier legen Grasfrösche?		
- Warum legt das Weibchen so viele Eier?		
- Zeigt mit den Materialien, aus wie		
vielen Eiern geschlechtsreife Tiere		
werden!		
3. Erdkröte	Antworten	
- Wie legt das Erdkröten-Weibchen die		
Eier im Wasser ab?		
- Bastelt ein Modell der Eiablage bei der		
Erdkröte nach!		

Arbeitsplatz Kinderstube und Fressfeinde

P	
1. Erdkröte	Antworten
- Wie sieht die Kaulquappe einer Erdkröte	
aus?	
- Welche Beinchen wachsen zuerst?	
- Malt eine Kaulquappe auf die Rückseite!	
2. Kammmolch	Antworten
- Wie sieht die Larve vom Molch aus?	
- Welche Beine entstehen bei den	
Molchlarven zuerst?	
- Malt eine Molchlarve auf die Rückseite!	
3. Fressfeinde	Antworten
- Wer frisst gerne Amphibien?	
- Wieso sterben die Amphibien trotz der	
Fressfeinde nicht aus?	

### Mit Antworten:

## Arbeitsplatz "Balzverhalten"

	Alberta ybut ybut talliuttall			
1. Erdkröte	Antworten			
- Ist ihre Haut glatt oder warzig?	warzig			
- Wer ist größer, Männchen oder	Weibchen			
Weibchen?				
- Wann findet die Balz statt?	März/April			
<ul> <li>Spielt mit dem TING-Stift den Ruf der Erdkröte ab!</li> </ul>				
2. Wasserfrosch	Antworten			
<ul> <li>Wie viele Schallblasen hat der Wasserfrosch?</li> </ul>	zwei			
<ul> <li>Wofür sind die Schallblasen da? (Übt mit den Luftballons!)</li> </ul>	Verstärkung der Ruflautstärke (Luftballons aufblasen und rechts, links neben den Kopf halten)			
- Wer quakt, Männchen oder Weibchen?	Männchen			
- Zu welcher Tageszeit quaken die Tiere?	abends/nachts			
<ul> <li>Spielt mit dem TING-Stift den Ruf des Wasserfrosches ab!</li> </ul>				
3. Bergmolch	Antworten			
- Welche Farbe haben die Bergmolche am Bauch?	orange-rot			
- Welche Farbe hat der Rückenkamm des Männchens?	Gelb-schwarz gefleckt			
<ul> <li>Wie funktioniert die Balz beim Molch?</li> <li>Rufen sie auch? (Spielt es mit den Fächern nach.)</li> </ul>	Nein, die Männchen fächeln Duftstoffe mit ihrem Schwanz durch das Wasser und umtanzen das Weibchen.			

### Arbeitsplatz "Brutpflege"

1. Teichmolch	Antworten
- Wie viele Eier legen Molche im Schnitt?	300 - 400 Eier
- Wo werden die Eier abgelegt?	einzeln in Blätter von Wasserpflanzen eingewickelt
- Bastelt ein Modell mit dem vorhandenen Material nach!	Schneidet ein grünes Blatt aus und wickelt den Tischtennisball hinein.
2. Grasfrosch	Antworten
- Wie viele Eier legen Grasfrösche?	3000 - 4000 Eier
- Warum legt das Weibchen so viele Eier?	Eier gehen verloren durch Trockenheit,
	Verpilzung, Fressfeinde
- Zeigt mit den Materialien, aus wie	Erbsen in ein Einmachglas füllen und eine rote
vielen Eiern geschlechtsreife Tiere	Perle hinzufügen. Sie verdeutlicht, dass aus einer
werden!	Menge an Eiern nur ganz wenige Tiere überleben.

3. Erdkröte	Antworten
<ul> <li>Wie legt das Erdkröten-Weibchen die Eier im Wasser ab?</li> </ul>	In langen Laichschnüren, die um Wasserpflanzen gewickelt werden.
- Bastelt ein Modell der Eiablage bei der	z.B. Wollfäden oder Gardinenschnur um
Erdkröte nach!	Stöckchen wickeln, etc.

**Arbeitsplatz Kinderstube und Fressfeinde** 

1. Erdkröte	Antworten
- Wie sieht die Kaulquappe einer Erdkröte	schwarz, dicker Kopf, langer Ruderschwanz
aus?	
- Welche Beinchen wachsen zuerst?	Hinterbeine
- Malt eine Kaulquappe auf die Rückseite!	
2. Kammmolch	Antworten
- Wie sieht die Larve vom Molch aus?	schmale Gestalt, Gliederung in Kopf und
	Schwanz, Kiemen außen liegend
- Welche Beine entstehen bei den	Vorderbeine
Molchlarven zuerst?	
<ul> <li>Malt eine Molchlarve auf die Rückseite!</li> </ul>	
3. Fressfeinde	Antworten
- Wer frisst gerne Amphibien?	Störche, Reiher, Raubfische, Ringelnatter u.a.
- Wieso sterben die Amphibien trotz der	Die große Anzahl an Eiern gleicht die Verluste
Fressfeinde nicht aus?	wieder aus.

### Anlage 4: Übersicht Themen-Material

#### Thema "Balzverhalten":

- 1 Kosmos "Tier- und Pflanzenführer"
- 1 TING-Stift
- 1 Karnevalsfächer (Zufächeln der Molch-Lockstoffe)
- 2 Luftballons (Schallblasen der Wasserfroschbalz. Bitte immer erneuern!)

#### Thema "Brutpflege":

- 1 Kosmos "Tier- und Pflanzenführer"
- 1 TING-Stift
- 1 Dose mit Erbsen (Laichvorrat)
- 1 Filmdose mit einer roten Perle (Zur Darstellung der Verluste an Laich, Larven und erwachsenen Tieren nach zwei Jahren.)
- 1 Glas mit Schraubverschluss (Beispiel Laichballen mit "1000" Eiern)
- 1 durchsichtiger Plastikschlauch mit zwei Verschlüssen (Modell Laichschnur, Erbsen können eingefüllt werden)
- 1 Stück Gardinenschnur und drei Holzstäbe (Modell Laichschnur)
- 1 Tischtennisball (Molchei)
- 1 grünes DIN A 4 Blatt Papier mit Umriss eines Wasserpflanzenblattes
- 1 Tesafilm
- 1 Schere

#### Thema "Kinderstube und Fressfeinde":

- 1 Kosmos "Tier- und Pflanzenführer"
- 1 TING-Stift
- 1 Satz Buntstifte
- 1 Glas mit Spitzer und Radiergummi

Anlage 5: Fotos vom Futter der Kröten und Frösche

Beispiele:





