

Amphibien Literaturverzeichnis

Quellen

Walter Böhler	
Hans Graber, Hans Zollinger	
Panda 1/86	
Peter Brodmann	
Hansruedi Wildermuth	
Andreas Moser	
Konrad Bächlinger, Ernst Kaiser	
Walter Eittdüller	
Max Felgenwintler	
Panda 7/76	
Max Meier	
Neue Schulpraxis 2/81	
Tonband Pest K 1246	
Schweizer Schulfunk	
	fett: die im weiteren verwendete Abkürzung
	Kennst Du mich? Band 4, Sauerländer
	Tierkunde, Lehmittlverlag Zürich
	Amphibien der Schweiz, WWF
	Die Amphibien der Schweiz, Veröffentlichungen aus dem Naturhistorischen Museum Basel
	Lebensraum Kiesgrube Sondernummer 2/81, Schweizerischer Bund für Naturschutz (SBN)
	Expedition Frosch, Aare Verlag
	Naturkunde 2, Ordner und Arbeitshft, Arp Verlag
	Naturkunde, ZKM
	Naturkunde 2, Schubiger Verlag
	Feuchtgebiete schützen, Leben erhalten
	Amphibien und Reptilien der Schweiz, Mondo Verlag
	Pestalozzianum
	Bilder und Schriften, Surihofweg 21, 4144 Arlesheim

Unterrichtsmaterialien

Aquarium mit dazugehörendem Material (siehe Einleitung), Augenbinde, Plan des Wohnortes, Drehörgel ohne Resonanzkörper, diverse Resonanzkörper: kleine und grosse Schachteln, Büchsen, Luftballone, Tonbandgerät, Vergösserungsglas, zwei Thermometer, Sulz oder Sulzpulver, Binokular oder Mikroskop, Photoapparat (mit Vorteil Polaroid), Blitzgerät, Filmleuchte oder helle Lampe, Abdeckklebestreifen, Dubifex-Würmchen, verschiedene Gefässe, Draht, Stoppuhr, Kreide, Messband.

Amphibien Aufbau und Durchführung

Unsere Werkstatt über Amphibien versucht, verschiedene Aspekte dieses komplexen Themas zu berücksichtigen, ohne aber Vollständigkeit anstreben zu wollen.

Wenn Du, liebe Kollegin, lieber Kollege, sie für die Arbeit mit Deinen Schülern brauchen willst, kommst Du nicht darum herum, die Aufträge auf die Bedürfnisse und Möglichkeiten Deiner Klasse abzustimmen, einiges wegzulassen, neue Aufträge einzufügen.

Reihenfolge

Die Werkstatt ist in acht Bereiche unterteilt, von denen einer (LW) als eine Art Mini-Programm gestaltet ist. Es ist sinnvoll, wenn Du die Bereiche A (Aussehen) und LW (Land- oder Wassertier) an den Anfang der Arbeit stellst, wogegen die übrigen Bereiche eine freiere Reihenfolge erlauben.

Zeitpunkt

Für die Durchführung der Werkstatt eignet sich am besten die Zeit von Februar/März bis Juni/Juli.

Einzelne Aufträge betreffen bestimmte Entwicklungsstufen der Jungtiere; Du wirst sie daher mit der ganzen Klasse zum selben Zeitpunkt lösen (zum Beispiel E1 Eiablage des Molchweibchens). Auch können E6 und E8 erst zu bestimmten Zeitpunkten gelöst werden.

Langzeitaufträge

Es gibt Langzeitaufträge (E2-E5), bei denen Du überlegen wirst, wie oft, wie lange und in welcher Form sich Deine Schüler damit beschäftigen sollen. Je nachdem, wann Dir Amphibieneier zur Verfügung stehen, wirst Du die Aufträge bereits von Anfang an parallel zum Rest der Werkstatt bearbeiten lassen.

Programm LW

Beim Bereich LW, der als Lernprogramm gedacht ist, bauen nachfolgende Aufträge teils auf vorangehenden Ergebnissen auf. Die Aufträge sind – dementsprechend – eng mit Arbeitsblättern gekoppelt (siehe Hinweise am Anfang des Bereiches LW).

Bereich E

Dieser Bereich enthält Aufträge, die die Entwicklung von Amphibien betreffen. Dementsprechend sind einige Arbeiten als Langzeitaufträge gestaltet, das heisst, dass die Schüler über eine längere Zeit immer wieder daran arbeiten. Andere Aufträge können erst gelöst werden, wenn ein bestimmtes Entwicklungsstadium erreicht ist.

Buch- und Bildmaterial

Gewisse Bücher werden für so viele Aufträge gebraucht, dass es sich empfiehlt, die benötigten Textstellen herauszukopieren und dem Auftrag beizulegen. Es wird auch eine Überlegung wert sein, ob es zweckmässig wäre, von bestimmten Farbfotos Farbkopien herstellen zu lassen, da erst in der Farbigkeit ihre volle Bedeutung erkennbar ist. (Zum Beispiel **orange-gelbe** Schallblase beim Laubfrosch, «Meier» Seite 55). Zudem würden diese Bilder so mehreren Schülern gleichzeitig zur Verfügung stehen.

Möglicher Einstieg

Statt den Auftrag L1 Teil 1 irgendwann lösen zu lassen, könntest Du damit ins Thema einsteigen: Du eröffnet den Schülern, in nächster Zeit im Schulzimmer Amphibien beobachten zu wollen. Dazu solltet ihr den Tieren eine möglichst naturnahe Behausung bereitstellen. Ihr überlegt, was Eure Tierwohnungen alles enthalten müssen und wozu diese Dinge nötig sind. Dann richtet ihr die Biotope ein, und eventuell bringen die Schüler die Bewohner in die Schule. Vielleicht musst Du sogar den Jagdtrieb in Deinen Schülern etwas dämpfen, denn ihr wollt ja nicht möglichst viele Tiere, sondern allenfalls von möglichst vielen Amphibienarten je einen bis zwei Vertreter.

Schülerarbeiten für Schüler

Verschiedene Aufträge verlangen vom Schüler einen Bericht oder erklärenden Text im Werkstattheft. Die Fülle der hier beschriebenen und zusätzlich denkbaren Aufträge bringt es mit sich, dass die Schüler einen beschränkten Einblick in das vielfältige Leben der Amphibien gewinnen. Nun könnten bei einer ganzen Reihe von Aufträgen die Ergebnisse in Form von Kurzvorträgen den übrigen Schülern vermittelt werden. Vorschlag: Gegen Ende der Werkstattarbeit gestalten Schüler (einzeln oder zusammen mit Kameraden, die den gleichen Auftrag bearbeitet haben) Kurzvorträge zu Aufträgen, die sie besonders interessiert haben. Dabei können die von den Schülern ins Heft geschriebenen Berichte zu Lückentexten verarbeitet und mit der ganzen Klasse nach der Schülerdarbietung ausgefüllt werden. Dazu werden die eigenen Zeichnungen aus dem Heft auf die Wandtafel übertragen.

Werkstattheft

Wir gehen davon aus, dass der Schüler ein Werkstattheft führt, in das er seine Texte (Beobachtungen, Berichte, Resultate) schreibt und Zeichnungen anfertigt.

Kontrollblatt

Selbstverständlich gehört zu jeder Werkstatt ein Kontrollblatt für den Schüler. Der angestrebte freie Umgang mit unseren Aufträgen (Auswahl, Ergänzung) liess es uns nicht als sinnvoll erscheinen, ein solches dieser Arbeit beizulegen. Du wirst es nach eigenen Bedürfnissen gestalten.

Verschiedene der vorliegenden Aufträge erfordern das Beobachten am lebenden Tier. Voraussetzung ist also das Halten von Kaulquappen, Molchen und Fröschen in dazu geeigneten Behältnissen. Beim Einrichten, beim Beobachten und bei der Pflege sammeln die Schüler die notwendigen Erfahrungen im Umgang mit ihren Pflegelingen, und die unscheinbaren Geschöpfe rücken ins Zentrum des Interesses und wachsen ihnen ans Herz. Wir möchten Dich dazu ermutigen, diese Chance wahrzunehmen. Selbstverständlich gehört auch das Erkunden und Erforschen der natürlichen Lebensräume von Amphibien zum Thema. Ein nächstliches Froschkonzert zu belauschen gehört wohl zu den eindrücklichsten Schulerlebnissen eines Mittelstufenschülers (und vielleicht auch seines Lehrers) und wird mehr zur Umwelterziehung beitragen als manch brav ausgefülltes Arbeitsblatt.

Artenschutz

Im Hinblick auf den Artenschutz – Amphibien gehören immer noch zu den bedrohten Tierarten – gilt es, auf ein paar spezielle Punkte hinzuweisen.

Fangverbot

Da Amphibien geschützt sind, ist es eigentlich verboten, welche zu fangen (Tierschutzgesetz). Eine Ausnahmebestimmung erlaubt es aber naturkundlich interessierten Menschen, einzelne Exemplare zu Studienzwecken für eine beschränkte Zeit mit der nötigen Sorgfalt gefangen zu halten. Eigentlich müsste man beim Kanton sogar um eine Bewilligung nachsuchen. Es ist daher wichtig, dass Du Dich gut über die richtige Haltung von Amphibien informierst.

Gewisse Aufträge solltest Du zum Schutz der Tiere nur einmal und daher in einer anderen Organisationsform als die übrige Werkstatt lösen lassen, so F7 (Expedition Froschkonzert), B2 (Verhalten des Frosches) oder LW6 (Wie «geht» der Molch?), LW4 (Besuch im Biotop).

TIPS zur Haltung

Tips zur Haltung von Amphibien findest Du in «Moser» Seite 77, «Bächinger/Kaiser», auf dem «Merkblatt für das Halten von Tieren» des Zürcherischen Naturschutzbundes. Der Auftrag L1 zeigt Dir auch, wie Du ein Molchaquarium einrichten kannst. Die Lösung zu L1 sagt Dir, wozu die Einrichtungen dienen. Beachte, dass grosse Froschlurche (zum Beispiel der Grasfrosch) kleine Lurche fressen (zum Beispiel Gelbbauchunke); halte sie also nicht gemeinsam im gleichen Terrarium. Der Wasserfrosch ist ohnehin ein problematischer Terrariumbewohner, da er sehr bewegungsfreudig ist und im Gefäss herumtoben kann.

Vorkommen

(Berg-) Molche sind recht anspruchslose Tiere, was deren Lebensraum betrifft. Man findet sie in vielen nicht allzu tiefen Tümpeln, zum Beispiel in Kiesgruben, bei nassem Wetter sogar in grossen Pfützen oder wassergefüllten Karrengeleisen. Dort kannst Du sie einfach auflesen.

Fangen

Im Tümpel geht das Fangen nicht ganz so einfach, aber die Tatsache, dass Molche an der Wasseroberfläche Luft holen müssen, hilft Dir. Du wartest mit einem Fangnetzchen an zirka 1-2 m langem Stiel geduldig fünf Minuten und länger darauf, dass ein Moch zum Luftholen auftaucht, dann kannst Du ihn rasch fangen. Achte darauf, dass Du mindestens ein Pärchen im Schulzimmer hast, sonst gibt es keine Eier und Larven.

(Unterscheidungsmerkmale: «Graber/Zollinger» Tierkunde Seite 96, «SBN» Sondernummer 2/81 Seite 11, «Panda» 1/86 Amphibien der Schweiz Seite 7, «Naturhistorisches Museum Basel» Die Amphibien der Schweiz, «Bühler» Kennst du mich? Band 4 Amphibien und Reptilien).

Aussetzen

Es ist wichtig, dass Amphibien am **genauen Fundort** wieder ausgesetzt werden, denn sie sind **standorttreue** Tiere.

Amphibien

Tips zum Aquarium

Einrichtung

Wie man ein Aquarium für Molche richtig einrichtet, erfährst Du im Auftrag L1.

Wasser

Das Aquarium sollte zu einem grossen Teil mit **Teichwasser** (vom Fundort mitnehmen) gefüllt werden und muss von Zeit zu Zeit erneuert werden. Dies geht am besten mit einem dünnen Schlauch; beim Einfüllen lässt Du den Wasserstrahl auf den Stein oder gegen die Glaswand strömen, so wirbelt es den Sand weniger auf. Achte dabei darauf, keinen schroffen Temperaturwechsel zu bewirken.

Der Wasserstand sollte 20-30 cm betragen; so sieht man gut, wie der Molch an der Wasseroberfläche Luft holen muss.

Häutung

Die Häutung ist bei Amphibien an sich ein natürlicher Vorgang, kann bei Molchen in Gefangenschaft aber auch Ausdruck des Unwohlseins bedeuten. Eine mögliche Ursache kann auch zu aggressives Leitungsverhalten sein.

«Deckel»

Das Aquarium muss unbedingt mit einem feinmaschigen Gitter (Maschengrösse zirka 5 mm) gedeckt und beschwert werden. Molche kleben sich mit dem feuchten Bauch an die Scheibe und zwingen sich oben schon durch einen Spalt von kaum Bleistiftstärke hinaus, fliehen, verkriechen sich und vertrocknen.

Bepflanzung

Die Wasserpflanzen sollten schmale, längliche Blättchen haben, damit das Weibchen sie umbiegen und Eier hineinkleben kann.

Ausstiegsbrettchen

Ein in das Wasser gehängtes Ausstiegsbrettchen oder ähnliches darf nicht fehlen; hält sich der Molch längere Zeit dort auf, zeigt er uns, dass seine Wasserzeit vorüber ist, und wir lassen ihn frei.

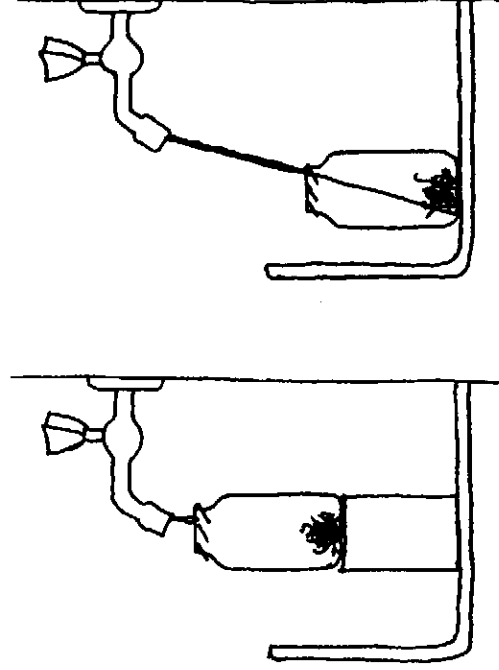
Scheibenputzer

Ein bis zwei Wasserschnecken halten uns das Aquarium rein.

Futter

Für einen Franken Dubifex (Würmchen) aus der Tierhandlung reichen lang. Sie müssen ständig frisches Wasser haben: ins Brünnele leere Konservendose stellen, Konfitürenglas mit Dubifex darauf, Wasser immer leicht rinnen lassen, oder Holzstäbchen, an dem das Wasser ins Glas rinnen kann.

Hinweis an Abwart oder Putzfrau: Wasser nicht abstellen!



Fütterung

Gefangene Molche fressen anfangs vielleicht eine Woche lang nichts. Sie reagieren nur auf lebende, sich bewegende Nahrung. Wenn man die Dubifexwürmchen einfach ins Aquarium gibt, verkriechen sie sich im Bodenkies, sterben und verschmutzen das Wasser. Deshalb gibst Du ein Klümpchen Würmer (nicht den ganzen Klumpen: Wasser aus Konfitürnglas etwas ausleeren, mit starkem Strahl nachfüllen, damit der Wurmknäuel aufgewirbelt wird) in ein besonderes «Füttergefäss» und bringst die Molche zur Fütterung dazu.

Amphibien Für Schüler und Schülerinnen

Frösche, Kröten, Unken, Salamander und Molche sind Amphibien. Achtung: Molche und Rossköpfe sind nicht dasselbe! Rossköpfe heissen richtig Kaulquappen und sind die jungen, noch beinlosen Fröschelein, das heisst es sind genaugenommen erst die Froscharven. Molche hingegen sind eine eigene Tierart und gleichen ein wenig den Eidechsen.

Du wirst mit dieser Werkstatt (Bereich A) das Aussehen einiger Amphibien kennenlernen können.

Du wirst anhand von Beobachtungen bei Fischen und Molchen herausfinden können, ob Amphibien Land- oder Wassertiere sind (das ist nämlich nicht so klar, wie du bald sehen wirst; Bereich LW).

Du kannst lernen, wie sich Amphibien fortpflanzen (Bereich F) und wie sie sich entwickeln (Metamorphose, das bedeutet Verwandlung, Bereich E).

Du wirst die Lebensweise von Amphibien (Bereich L) und ihre Feinde (Bereich G) kennenlernen können.

Auch allerlei Besonderes, Merkwürdiges und Überraschendes wirst du über diese Tiere erfahren können (Bereich B).

Und du wirst allerlei Geschichten von und mit Fröschen und anderen Amphibien lesen können (Bereich T).

Übersicht zu den Aufträgen:

- A** Aussehen der Amphibien
- LW** Land- oder Wassertiere?
- F** Fortpflanzung
- E** Entwicklung (Metamorphose)
- L** Lebensweise
- G** Gefahren
- B** Besonderes
- T** Texte

Die Aufträge LW solltest du wenn möglich der Reihe nach (LW1 bis LW9) lösen, weil der nächstfolgende immer auf dem Wissen des vorangehenden Auftrages aufbaut.

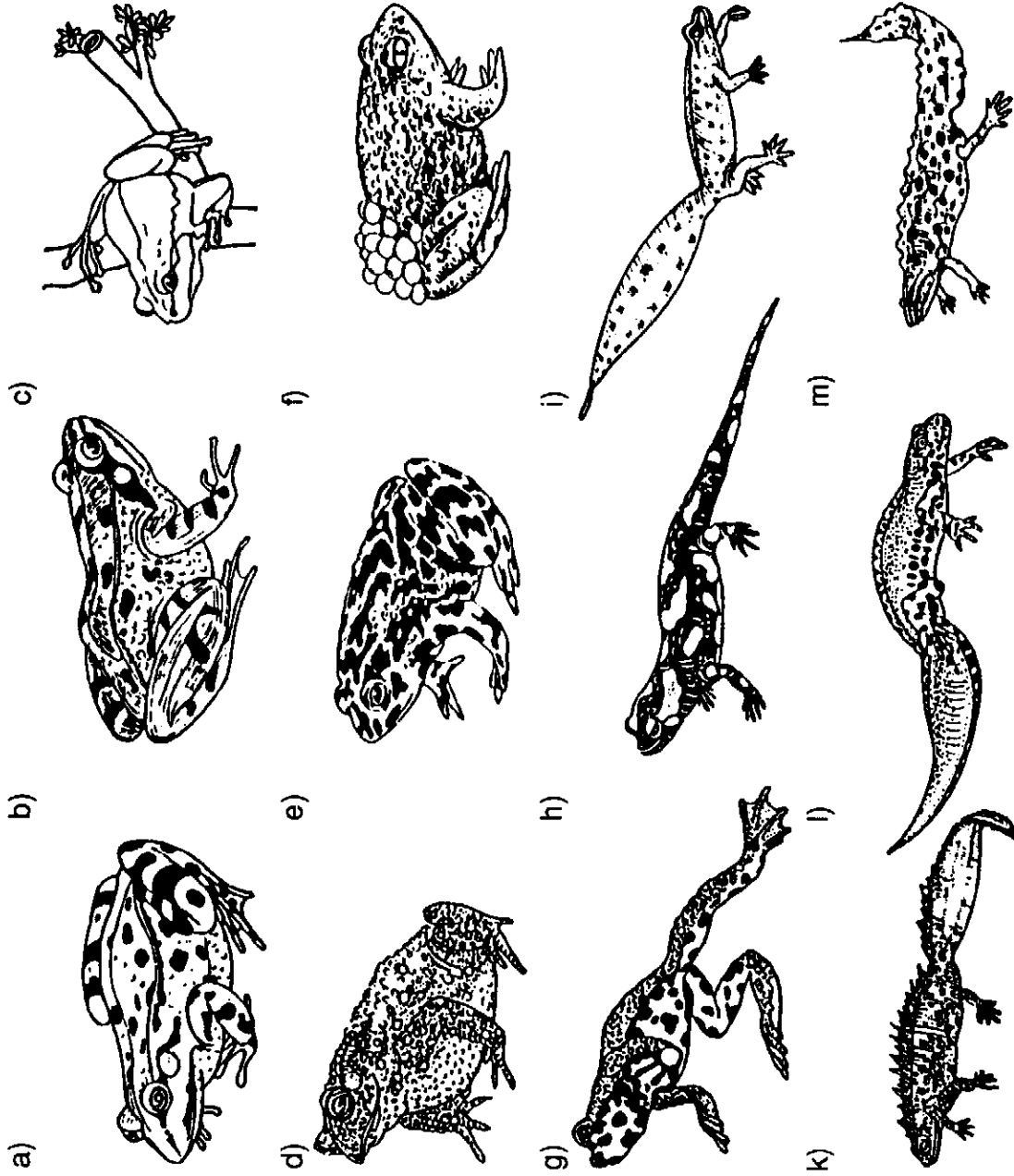
Material
Form
Auftrag

Farbstifte, «Brodmann»
 Partnerarbeit

Namen der Lurche

Versucht, den abgebildeten Lurchen den richtigen Namen zu geben. Vergleicht dazu die Zeichnungen mit den Fotografien und Beschreibungen der Lurche im gelben Büchlein. Wenn ihr unsicher seid, könnt ihr auch noch andere Abbildungen von Lurchen beziehen (Lehrer fragen!). Bevor ihr weiterarbeitet, kontrolliert ihr die Namen mit dem Kontrollblatt.

Wählt nun mindestens fünf der abgebildeten Lurche aus. Bemalt sie möglichst naturgetreu! Betrachtet dazu verschiedene Fotos der gleichen Tiere. Selbstverständlich müsst ihr dabei auch verschiedene Farben mischen. Am besten verwendet ihr Farbstifte.



- Lösung Amphibien A1**
- | | | |
|------------------|--------------------|-----------------------|
| a) Wasserfrosch | b) Grasfrosch | c) Laubfrosch |
| d) Erdkröte | e) Wechselkröte | f) Geburtshelferkröte |
| g) Gelbbauchunke | h) Feuersalamander | i) Fadenmolch |
| k) Kammmolch | l) Bergmolch | m) Teichmolch |

Hinweis Amphibien A1 Bilder für zweite Aufgabe kopieren!

Material
Form
Auftrag

Bild eines Frosches
 Einzelarbeit
Körperteile

An deinem Körper kannst du einzelne Körperteile unterscheiden, zum Beispiel Arme, Kopf, Augen, Nase, usw.
 Betrachte das Bild des Frosches genau. Schreibe eine Liste von seinen Körperteilen. Welche heissen wohl gleich wie beim Menschen? Welche haben einen anderen Namen? Welche sind nur beim Frosch vorhanden?
 Vorschlag zur Darstellung:

Wie beim Menschen	andere Namen	nur beim Frosch
Kopf	Vorderbeine	Schallblase

.	.	.
.	.	.
.	.	.

Zeige deine Liste dem Lehrer!

Lösung Amphibien A2

Die Lösung ist als Vorschlag gedacht. Sie hängt zum Teil vom gewählten Bild ab. «Bühler» zeigt auf Seite 9 und 10 den Körperbau von Frosch- und Schwanzlurchen.

Wie beim Menschen	andere Namen	nur beim Frosch
Kopf	Vorderbeine	Schallblase
Trommelfell	Hinterbeine	Augenhöcker
Rumpf	Froschmaul	Schwimmhäute
Rücken		Haftscheiben
Bauch		
Beine		
Oberschenkel		
Unterschenkel		
Knie		
Füße		
Ferse		
Zehen		

Material

10 Gegenstände aus deiner näheren Umgebung mit möglichst verschiedener Form, Farbe, Oberfläche und Beschaffenheit, Augenbinde

Form

Partnerarbeit

Auftrag**Welches Adjektiv passt?**

Damit ihr Amphibien beschreiben könnt, braucht ihr möglichst viele treffende Adjektive. Sucht 10 verschiedene Gegenstände aus der näheren Umgebung!

Lest nun die untenstehende Adjektivliste durch, erklärt einander die Bedeutung der Wörter und sucht, ob ihr jeweils bei euren Gegenständen ein entsprechendes Beispiel findet. Eines von euch bindet sich jetzt die Augenbinde um, nimmt einen Gegenstand in die Hand und beschreibt dessen Form, Oberfläche und Beschaffenheit möglichst genau. Das andere notiert sich die genannten Adjektive. Am Schluss sucht ihr zusammen weitere passende Adjektive aus der Liste. Lasst eure Zusammenstellung nachher vom Lehrer korrigieren.

Liste**Form:**

rechteckig, rund, kugelförmig, würfelförmig, länglich, oval, röhrenförmig, viereckig, dreieckig, spitzig, dünn, dick, gewölbt, ...

Oberfläche:

rauh, fein, glatt, körnig, gewellt, gerillt, durchlöchert, stachelig; gefleckt, gepunktet, gesprenkelt, gestreift, marmoriert, einfarbig, ...

Beschaffenheit:

weich, hart, saugfähig, feucht, trocken, schlüpfrig, nass, klebrig, elastisch, brüchig, spröde, schwabblig, zerbrechlich; gläsern, hölzern, metallene, ledern, papieren, ...

Amphibien

Aussehen

A4

Material

«Brodmann» oder andere Farbbilder von Froschlurchen

Form

Gruppenarbeit

Auftrag

Steckbrief

Jedes von euch wählt einen Froschlurch aus! Beschreibt dieses Tier in ganzen Sätzen möglichst genau. Denkt dabei an Form, Grösse, Färbung, Art der Haut, einzelne Körperteile, Besonderheiten.

Gebt dann diesen «Steckbrief» jemandem aus der Gruppe zum Lesen. Findet er/sie den richtigen Namen des Tieres?

Tauscht eure Beschreibungen untereinander aus. Wer findet alle richtigen Namen heraus? Lasst die Lösung immer sofort vom jeweiligen Verfasser der Beschreibung bestätigen.

Zum Abschluss setzt ihr euch in einem Gesprächskreis zusammen, lest die einzelnen Beschreibungen nochmals vor und äussert euch kritisch dazu:

- Was ist treffend beschrieben?
 - Fehlt etwas Wichtiges?
 - Ist etwas falsch beschrieben?
- A2 und A3 helfen euch, das Beschreiben der Tiere zu üben.

Amphibien

Aussehen

A5

Material

Kopie Bergmolchpärchen, Farbbilder von Bergmolchen, zum Beispiel «Wildermuth» Seite 11 (Männchen), «Panda 1/86»

Seite 7 (Weibchen), «Bühler»

Form

Einzelarbeit

Auftrag

Unsere Gäste kennenlernen

Lerne eure Amphibiengäste genau kennen und unterscheiden. Zeichne von jeder Molchart im Aquarium je ein Tier (Männchen und Weibchen) oder nimm eine Kopie. Male diese Tiere genau und farbgetreu aus!

Beschreibe die Farben der Tiere (Oberseite, Unterseite, Flanke, Schwanz, Rückenkamm, Augen, Füsse, ...) und lerne so Männchen und Weibchen kennen und unterscheiden, so dass du jederzeit weisst, was für ein Tier du vor dir hast.

Lösung Amphibien A5

Lies nach im «Bühler» Seite 57/58

Das Männchen hat zur Fortpflanzungszeit an der Flanke einen horizontalen blauen Streifen. Kamm hellgelb mit schwarzen Tupfen.

Hinweis Amphibien A5

Aus «Graber/Zollinger» Seite 96 Bergmolchpärchen vergrössert kopieren (beziehungsweise Zeichnungen der anderen im Aquarium lebenden Tiere).

Konzept

Der Bereich LW ist als eine Art Lernprogramm konzipiert. Dem Schüler wird die Möglichkeit gegeben, anhand von eigenen Beobachtungen, von Vergleichen zwischen dem Molch und dem Wassertier Fisch und der daraus gezogenen Schlüsse selber die Bedeutung des Wortes «Amphibien» (griechisch: amphibios = doppelteig) für «sowohl zu Land als auch im Wasser lebendes Tier» zu ergründen. Es wäre deshalb sinnvoll, gleichzeitig auch ein Aquarium mit Fischen im Schulzimmer zu haben.

Reihenfolge

Demzufolge können die Aufträge LW1-LW10 nicht in ganz beliebiger Reihenfolge gelöst werden. Es empfiehlt sich folgender Ablauf:

- A LW1 Körperteile von Fisch und Molch
- B LW2 Beobachtungen am Wassertier Fisch
- C Beliebige Reihenfolge möglich für die Aufträge:
 - LW3 Rätsel: Land- oder Wassertier
 - LW4 Wohnort
 - LW5 Können Fische und Molche schweben?
 - LW6 Wie «geht» der Molch? (Fortbewegung)
 - LW7 Wohin so schnell, Frau Molch? (Langsame und schnelle Fortbewegung)
 - LW8 Wie atmet der Molch?
 - LW9 Der Molch in der Schuhshachtel
 - D LW10 Was sind Amphibien? (In welchem der Schüler die Schlussfolgerung aus den anderen LW-Aufträgen ziehen können sollte.)

Arbeitsblätter

Die Arbeitsblätter musst Du aufgrund der jeweiligen Angaben für die Schüler selber herstellen. Vielleicht willst Du sie zu einem Heftchen binden, falls Du die Reihe wie vorgeschlagen als Programm lösen lässt, und zusätzlich illustrieren.

Programm ja/nein?

Die meisten LW-Aufträge lassen sich (mit den entsprechenden Abänderungen) auch als gewöhnliche Aufträge einsetzen.

Zeitpunkt

Empfehlenswert ist, die LW-Reihe eher am Anfang einzusetzen, da sie das Verständnis für andere Bereiche fördert.

Zu LW4

Beachte den Hinweis zu LW4! Vielleicht wirst Du diesen Auftrag als Klassenarbeit gemeinsam bearbeiten.

Zu LW6

Auch bei diesem Auftrag sollte der erste Teil zum Schutz der Tiere nur einmal und für die ganze Klasse durchgeführt werden.

Material

Arbeitskarte «Körperteile», Couvert «Körperteile», Arbeitsblatt «Körperteile»

Form

Frei

Auftrag

Fisch und Molch:

**Zeigt her eure Flossen, zeigt her eure Füße!
Sind Molche (und mit ihnen alle Amphibien) Land- oder Wasseriere?**

Mit der Auftragsreihe LW1 bis LW10 kannst du selber herausfinden, ob Amphibien Land- oder Wasseriere sind. Diese Frage ist gar nicht so einfach zu beantworten, und du wirst zu überraschenden Entdeckungen kommen.

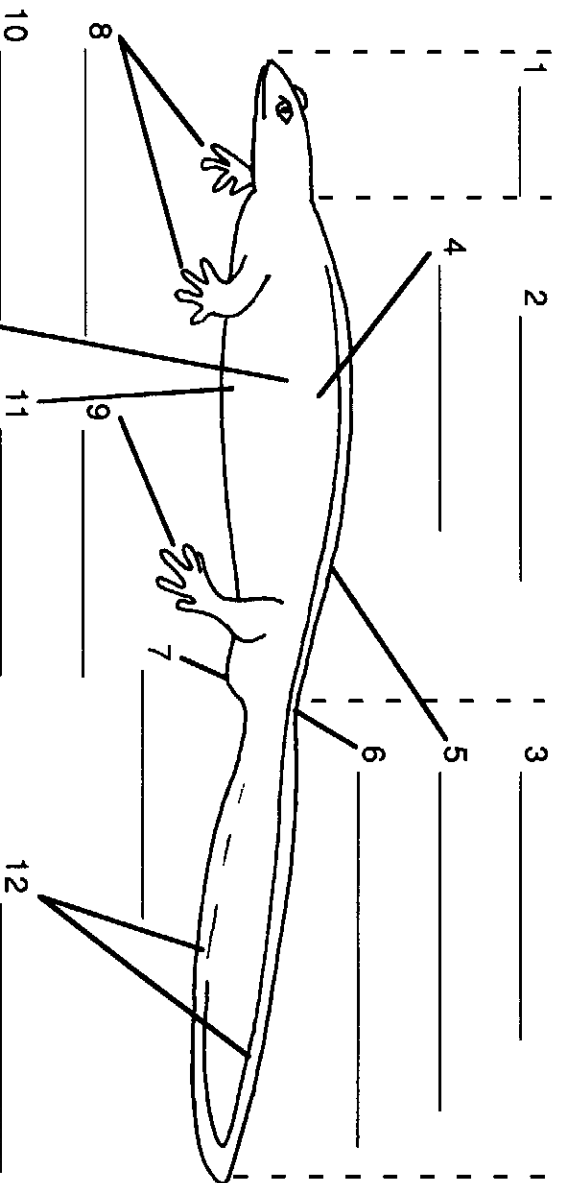
Wenn du LW1 bis LW9 gelöst hast, solltest du am Schluss mit LW10 die Frage im Titel beantworten können.

Lerne die Körperteile von Molch und Fisch kennen. Nimm die Kärtchen aus dem Couvert «Körperteile» und versuche, sie auf der Arbeitskarte je für Molch und Fisch richtig zu platzieren. Kontrolliere selber mit der Lösung. Wenn alle Kärtchen stimmen, schreibst du die Körperteile am richtigen Ort auf das Arbeitsblatt «Körperteile».

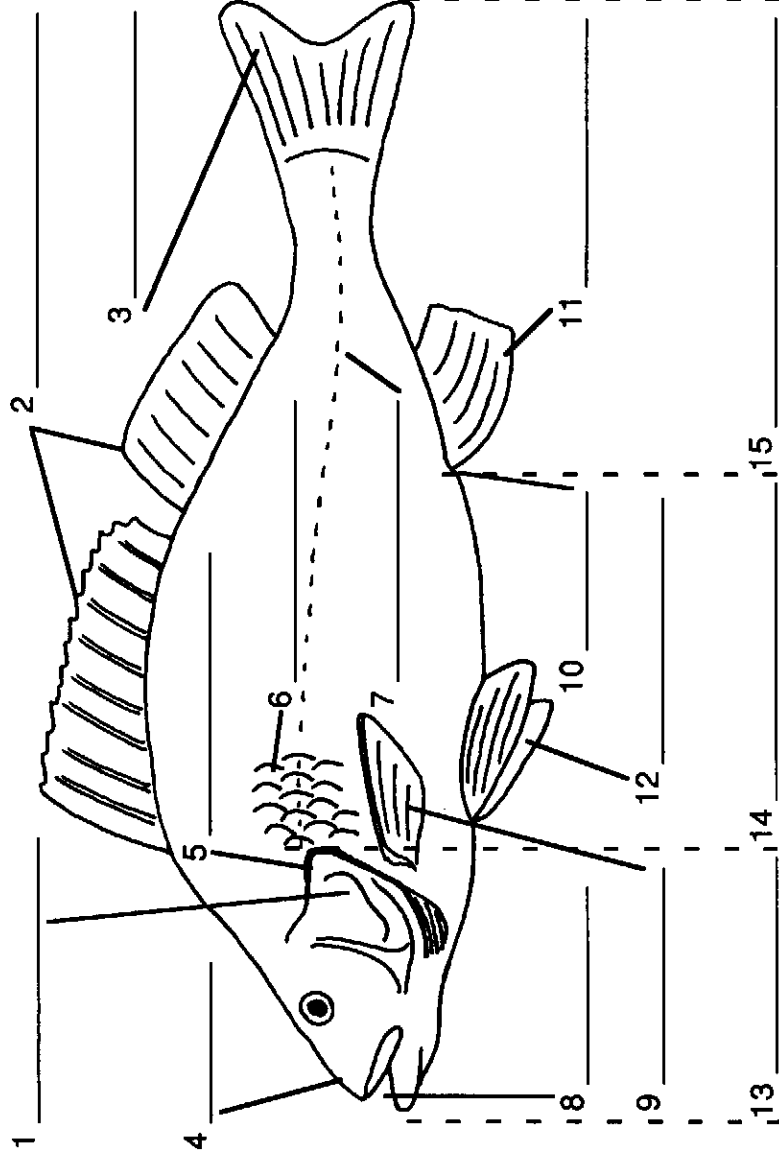
Arbeitskarte LW1

Die Körperteile von Molch und Fisch

a) Molch



b) Fisch



Lerne diese Körperteile gut, denn du wirst sie immer wieder kennen müssen.

Lösung Amphibien LW1	Molch	1 Kopf, 2 Rumpf, 3 Schwanz, 4 Oberseite, 5 Rückenkamm, 6 Schwanzansatz, 7 After, Kloake, 8 Vorderfüsse, 9 Hinterfüsse, 10 Flanke, 11 Unterseite, 12 Hautsaum
Fisch		1 Kiemendeckel, 2 Rückenflossen, 3 Schwanzflosse, 4 Schnauze, 5 Kiemenspalte, 6 Schuppen, 7 Seitenlinie, 8 Maul, 9 Brustflosse, 10 After, 11 Afterflosse, 12 Bauchflosse, 13 Kopf, 14 Rumpf, 15 Schwanz
Hinweis Amphibien LW1	Kopiere das Arbeitsblatt «Körperteile» vergrößert auf festes Papier (zwei verschiedene Farben für Molch und Fisch). Fertige mit den untenstehenden Begriffen und entsprechend farbigem Papier zwei Kärtchenserien an und fülle sie in ein Couvert mit der Aufschrift «Körperteile».	
Molch	VORDERFÜSSE	UNTERSEITE
	SCHWANZANSATZ	KOPF
	HINTERFÜSSE	OBERSEITE
	HAUTSAUM	SCHWANZ
	FLANKE	RÜCKENKAMM
	AFTER, KLOAKE	RUMPF
Fisch	SCHNAUZE	SCHWANZFLOSSE
	KIEMENDECKEL	BRUSTFLOSSE
	KOPF	AFTERFLOSSE
	SCHUPPEN	KIEMENSALTE
	BAUCHFLOSSE	MAUL
	SEITENLINIE	RUMPF
	RÜCKENFLOSSE	SCHWANZ
	AFTER	

Material

Arbeitsblatt «Fischbeobachtungen» in einem Sichtmappchen, Notizheft

Form

Frei

Auftrag

Lebende Fische beobachten

Fische **sind** Wassertiere, das weisst du. Wenn wir nun das Verhalten von Fischen mit dem der Molche vergleichen, finden wir Gemeinsamkeiten oder Unterschiede. Das wird uns helfen, herauszufinden, ob der Molch ein Wasser- oder Landtier ist. Suche jemanden, der ein Aquarium mit Fischen hat; manchmal findet man auch einen Fischbehälter bei einem Restaurant, das Fischgerichte anbietet. Nimm das Arbeitsblatt «Fischbeobachtungen», Notizheft und Schreibzeug mit und löse die Beobachtungsaufträge des Blattes ins Notizheft! Zurück im Schulzimmer vergleichst du deinen Bericht mit den Lösungen. Frage nun die richtigen Beobachtungen sauber ins Arbeitsblatt «Fischbeobachtungen» ein. Diese Beobachtungen brauchst du später für die Aufträge LW3 bis LW7 wieder.

Arbeitsblatt LW2:

«Fischbeobachtungen»

Beobachtungen am Wasserier Fisch

1. Fortbewegung

a) Schweben

Kann der Fisch ohne Bewegung im Wasser schweben? (Das heisst, auf der gleichen Höhe «stehenbleiben»)

Beobachtung: Der Fisch ...

b) Fortbewegung im Wasser

Beobachte, wie und mit welchen Körperteilen der Fisch sich fortbewegt.

Beobachtung: ...

c) Fortbewegung an Land

Du weisst bestimmt, dass ein Fisch an der Luft nicht lange leben kann. Wenn er sich an Land windet und zuckt, hat dies nichts mit Fortbewegung zu tun, sondern zeigt, dass der Fisch leidet.

Ohne Beobachtung weisst du: An Land ...

d) Langsam/schnell

Versuche nun, Unterschiede zu erkennen zwischen langsamem und schnellem Vorwärtsschwimmen! Welche Körperteile bewegt der Fisch, wenn er ganz gemütlich, gemächlich seine Lage verändert?

Beobachtung: Langsam ...

Wie sieht das nun aus, wenn es dem Fisch eilt, also zum Beispiel wenn er erschrickt und flieht? Welche Körperteile braucht er jetzt?

Beobachtung: Schnell ...

2. Atmung

Womit atmet der Fisch? Wenn du auf die Suche nach der Nase gehst, gerätst du auf die falsche Spur. Die feinen Nasenlöcherlein an der Schnauze dienen dem Fisch nicht zum Atmen, sondern nur zum Riechen. Um dem Atmen des Fisches auf die Spur zu kommen, musst du anders vorgehen: Wenn man bei einem Menschen (zum Beispiel wenn er bewusstlos ist) schauen will, ob er atmet, beobachtet man, ob sein Brustkorb sich hebt und senkt. Auch wenn du schläfst, bewegt sich deine Brust ganz fein in ständigem Auf und Ab, ganz von selber und ohne dass du dran denken musst. Schau nun dem Fisch zu! Gibt es auch Bewegungen irgendwo, die stets in gleichem Rhythmus vorkommen, auch wenn der Fisch sonst bewegungslos ist? Beobachtung: ...

Den genauen Vorgang des Atmens wirst du dann bei Auftrag LW8 kennenlernen.

Lösung Amphibien LW2

- 1.a) Der Fisch kann schweben.
- 1.b) Flossen, Schwanz, ganzer Körper (je nach Tempo)
- 1.c) An Land kann der Fisch sich nicht fortbewegen.
- 1.d) langsam: nur Flossen, schnell: ganzer Körper, Schwanz
2. Der Brustkorb des Fisches bleibt zwar unbeweglich, dafür öffnet und schliesst er den Mund in gleichmässigem Rhythmus, und auch die Kiemendeckel gehen im gleich Takt ein wenig auf und wieder zu. Dies sind die Atembewegungen des Fisches.

Material
Form
Auftrag

Arbeitsblatt «Land- und Wassertier»
Einzelarbeit

Welche Land- und Wassertiere kennst du?

Von den folgenden Tieren weisst du wohl bereits, ob sie Land- oder Wassertiere sind. Nimm einen Tiernamen nach dem andern und schreibe ihn auf dem Arbeitsblatt «Land- und Wassertiere» ins richtige Rätselfeld. Wenn du es richtig machst, werden dir die schraffierten Buchstabenkolonnen etwas sagen.

RIND, KORALLE, DELPHIN, VOGELSTRAUSS, HAI, TINTENFISCH, MAUS, ELEFANT, WOLF, FORELLE, EIDECHSE, HECHT, SEESTERN, MUSCHEL, QUALLE, HUND, BLAUWAL, HASE, SCHLANGE

Vermutung: Wenn du das Rätsel gelöst hast, sollst du deine Vermutung auf das Arbeitsblatt schreiben.

Was sagt dir dein Gefühl (oder dein Wissen)?

Der Molch ist ein Landtier./ Der Molch ist ein Wassertier.

Schreibe den Satz, den du für richtig hältst, auf das Arbeitsblatt «Land- und Wassertiere» und setze ins Häuschen dahinter entweder ein grosses L für Landtier oder ein W für Wassertier.

Lösung Amphibien LW3 Landtiere:

Rind
Vogelstrauss

Maus

Elefant

Wolf

Eidechse

Hund

Hase

Schlange

von unten nach oben: **Landwesen**

Wassertiere:

Koralle

Delphin

Hai

Tintenfisch

Forelle

Hecht

Seestern

Muschel

Qualle

Blauwal

von unten nach oben: **Wassertier**

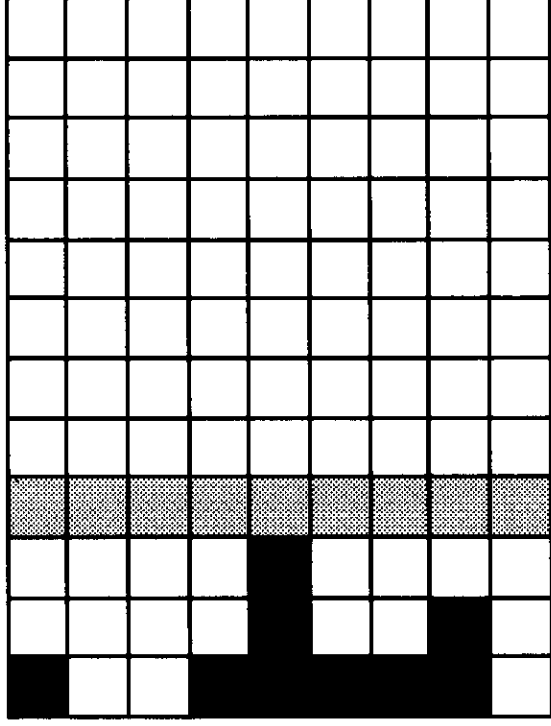
Arbeitsblatt LW3:

«Land- und Wassertiere»

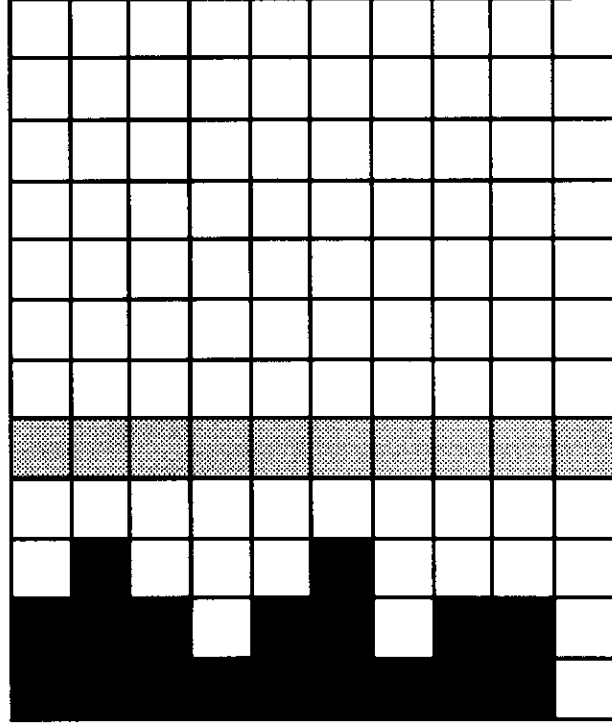
Nimm der Reihe nach einen Tiernamen nach dem andern und setze ihn ins richtige Rätselfeld ein. Achtung: Meistens bleiben nach dem Wort Häuschen leer.

RIND, KORALLE, DELPHIN, VOGELSTRAUSS, HAI,
TINTENFISCH, MAUS, ELEFANT, WOLF, FORELLE,
EIDECHSE, HECHT, SEESTERN, MUSCHEL, QUALLE,
HUND, BLAUWAL, HASE, SCHLANGE

Landtiere



Wassertiere



Vermutung: Der Molch ...



Material

Form

Auftrag

Notizheft, eventuell Plan, Arbeitsblatt «Wohnort»
Partnerarbeit/Gruppenarbeit

a) Zu Besuch bei Herrn und Frau Molch

(Lies Auftrag LW4a, bevor du dich auf den Weg machst)

Die Frage, ob Land- oder Wassertier wird sich wohl am einfachsten beantworten lassen, wenn du den Molch bei sich zuhause besuchst und nachschaust, wo er wohnt.

Versuche herauszufinden, wo in deiner Umgebung Molche leben; stelle dazu Nachforschungen bei Verwandten und Bekannten an. Wenn du zu keinem Ergebnis kommst, kann dir der Lehrer sagen, wo du Molchlebensräume finden kannst.

Suche den Ort bei schönem Wetter mit ein paar Klassenkameraden auf (eventuell anhand eines Planes) und versuche Molche zu entdecken.

Zur Beachtung! Molche sind vom Aussterben bedroht und deshalb geschützt. Der Amphibienlebensraum, den du betreten wirst, ist sehr wahrscheinlich Naturschutzgebiet; trample nicht einfach darin herum! Geh vorsichtig, mit Rücksicht auf alle Tiere und Pflanzen, vermeide Lärm und halte dich nur so lange als nötig darin auf!

Du wirst neben der Sorgfalt aber auch Geduld brauchen, wenn du einen Molch entdecken willst.

Beobachtung: Wo «wohnen» Molche? Schreibe deine Beobachtung auf das Arbeitsblatt «Wohnort».

b) Molch's «Ferienwohnung» im Schulzimmer

Wo haltet ihr die Molche im Schulzimmer? Schreibe deine Beobachtung auf das Arbeitsblatt «Wohnort».

c) Vermutung

Schreibe jetzt deine Vermutung aufgrund deiner Beobachtungen auf das Arbeitsblatt «Wohnort».

«Wohnort»

Der Lebensraum der Amphibien im Frühling

a) Zu Besuch bei... Die meisten Amphibien leben im Frühling im oder am Wasser, und zwar bei Tümpeln, Weihern und manchmal sogar (bei Regenwetter) einfach in Wasserlächen. Dort hat der Lehrer auch die Tiere für das Schulzimmer her. Wo hast du Molche entdeckt? Wohnort: ...

b) Molch's «Ferien...» Du kennst die «Ferienwohnung» von Molchs in deinem Schulzimmer. Ferienaufenthalt: ...

c) Vermutung Aufgrund dieser Beobachtungen kannst du gewiss denken, ob die Molche Land- oder Wassertiere sind. Was vermutest du? (Setze wieder L oder W!) Aufgrund ihres Wohnortes vermute ich, dass Molche ... sind.

Arbeitsblatt LW4:

Lösung Amphibien LW4 a) individuell
b) im Aquarium

Hinweis Amphibien LW4 Du musst Dir überlegen, ob Du Deine Schüler allein an einem Biotop arbeiten lassen kannst, oder ob Du diesen Auftrag besser als Klassenarbeit (eventuell gruppenweise mit Begleitpersonen) durchführen willst.
Je nach dem stellst Du den Schülern einen Ortsplan mit den Molchlebensräumen zur Verfügung.

Amphibien Land/Wasser LW4a

Material

Form Einzelarbeit

Auftrag

Deine Notizen vom Amphibienlebenstraum

Einzelarbeit

Bericht über den Besuch im Biotop bei den Molchen
Du gestaltest anhand deiner Notizen einen Bericht von deinem Besuch bei der «Familie» Molch. Vielleicht gehört schon die Hinreise dazu. Vielleicht hast du noch andere Tiere gesehen. Vielleicht sind dir Pflanzen, Landschaftsformen aufgefallen oder du hast noch Geräusche im Ohr, die du bei deinen Beobachtungen wahrgenommen hast. Berichte davon! Es macht den Bericht lebendiger und abwechslungsreicher, wenn du auch Zeichnungen anfertigst. (Wie sah der Ort aus, wo du den Molch entdeckt hast? In Büchern findest du Bilder von Pflanzen und anderen Tieren aus deinem Beobachtungsgebiet. Vielleicht kommst du selber auf einer Zeichnung vor!) Hänge deinen Bericht im Klassenzimmer auf, damit ihn deine Klassenkameraden auch ansehen und lesen können.

Amphibien Land/Wasser LW5

Material

Form

Auftrag

Arbeitsblatt «Fischbeobachtungen», Arbeitsblatt «Schweben»
Frei

Können Fische und Molche schweben?

Vom Fisch wissen wir, dass er ein Wassertier ist, denn er ist ausgezeichnet dazu eingerichtet, im Wasser zu leben, also im Wasser Nahrung zu finden, sich im Wasser zu bewegen, usw. Wir wollen darum den Molch mit dem Fisch vergleichen, um zu sehen, wie gut Amphibien für das Leben im Wasser eingerichtet sind.

Beobachte die Molche in eurem Aquarium! Kann der Molch im Wasser schweben? (Schweben heisst, ohne Bewegung auf gleicher Höhe im Wasser «stehenbleiben».)

Erinnere dich: Wie war das damals beim Fisch?

Beobachtung: Was geschieht beim Fisch und beim Molch, wenn er bewegungslos ist? Schreibe deine Beobachtungen auf das Arbeitsblatt «Schweben»!

Lies dazu das Arbeitsblatt «Schweben» zu Ende. Male die Fischblasen blau und die Pfeile rot aus! Schreibe deine Vermutung auf.

Arbeitsblatt LW5:

«Schweben»

a) Kann der Fisch schweben?

Schau auf dem Arbeitsblatt «Fischbeobachtungen» nach und setze die Beobachtung ein! ...

b) Kann der Molch schweben?

Schreibe deine Beobachtung auf! ...

c) Überlege, was mit einem Molch in einem tiefen Teich passiert und vergleiche mit dem Fisch! ...

d) Fische schweben, Molche sinken

Für Fische, die manchmal in sehr tiefen Gewässern leben, ist es sehr wichtig, schweben zu können, sonst könnten sie sich zum Beispiel beim Schlafen nie richtig ausruhen, oder sie würden alle zu Boden sinken.

Warum können Fische schweben?

Fische haben ein spezielles Organ, die Fischblase (oder Schwimmblase), die mit Luft gefüllt ist.

Fische können die Luftmenge in der Fischblase verändern:

–wenn sie Luft ablassen, sinken sie

–wenn sie mehr Luft hineinfüllen (das geschieht nur langsam), steigen sie

Fische können genau soviel Luft in der Schwimmblase halten, dass sie weder sinken noch steigen.

→ sie schweben und können sich somit auf jeder gewünschten Wasserhöhe mühelos aufhalten.

Weil Molche nicht mit einer Fischblase ausgerüstet sind, können sie auch nicht schweben, sondern sinken immer auf den Grund des Teiches. Deshalb können sie auch bloss seichte (nicht tiefe) Gewässer bewohnen. Nur wenn ein Molch einmal zuviel Luft geschnappt hat, bleibt er an der Wasseroberfläche «hängen». Dann lässt er bald ein paar Luftbläschen aus dem Mund entweichen und sinkt zu Boden.

e) Vermutung

Land- oder Wassertier? Was meinst du nun? Ist die Anpassung an den Lebensraum Wasser so gut wie beim Fisch?

Vermutung: Der Molch ist – wegen der fehlenden Fischblase – eher ein... (Setze wieder L oder W ins Kästchen)

Lösung Amphibien LW5 a) Der Fisch kann schweben.

b) Der Molch kann nicht schweben; er sinkt zu Boden.

c) Der Molch sinkt auf den Grund; der Fisch kann auf jeder beliebigen Höhe «stehenbleiben».

Material

Arbeitsblatt «Fischbeobachtungen», Arbeitsblatt «Fortbewegung»

Form

Partnerarbeit

Auftrag**Wie «geht» der Molch?****1. Fortbewegung auf dem Land**

- a) Wie die Fische sich an Land «fortbewegen» weisst du. Übertrage vom Arbeitsblatt «Fischbeobachtungen» auf das Arbeitsblatt «Fortbewegung» bei 1.a).
- b) Nimm einen Molch vorsichtig aus dem Aquarium. Setze ihn sachte auf eine Schulbank und beobachte, wie er sich vorwärtsbewegt. **Achtung: Lass ihn nicht aus den Augen, damit er nicht zu Boden stürzt. Wenn ein Schüler aufschreibt, hütet der andere das Tier!**

Welche Körperteile braucht der Molch jetzt? Notiere die Antwort auf das Arbeitsblatt «Fortbewegung» bei 1.b).
Bring den Molch wieder ins Aquarium zurück!

2. Fortbewegung im Wasser

Beobachte, welche Körperteile bewegt werden, um im Wasser vorwärts zu kommen.

- a) Vom Fisch weisst du es bereits. Notiere auf das Arbeitsblatt «Fortbewegung» bei 1.a).
- b) Schau den Molchen eine längere Weile (mindestens 5 Minuten) zu und notiere anschliessend **alle** gebrachten Körperteile aufs Blatt bei 1.b).

3. Frage dich nun, wo es dem Molch wohl leichter fällt, vorwärts zu kommen: im Wasser oder an Land?

- Wie bewegt sich der Molch?
- Wo bewegt er sich elegant, leicht, flink?
- Wo bewegt er sich langsam, träge, mühsam, schwerfällig?

Notiere deine Beobachtungen auf das Arbeitsblatt «Fortbewegung» bei 3.

Arbeitsblatt LW6:**«Fortbewegung»**

Wir vergleichen weiterhin den Molch mit dem Fisch.

1. Fortbewegung auf dem Land

Welche Körperteile werden benötigt?

- a) Fisch: ...
- b) Molch: ...

2. Fortbewegung im Wasser

Welche Körperteile werden dazu benötigt?

- a) Fisch: ...
- b) Molch: ...

3. Notiere hier auch deine weitergehenden Beobachtungen, **wie** sich der Molch **wo** bewegt.

Lösung Amphibien LW6

- 1.a) Der Fisch kann sich an Land nicht fortbewegen.
1.b) Vorder- und Hinterbeine
2.a) Flossen, Schwanz, ganzer Körper
2.b) Beine, Schwanz, ganzer Körper
3. An Land bewegt sich der Molch träge, mühsam, langsam und schwerfällig. Den Schwanz schleipt er einfach nach, den Bauch vermag er kaum vom Boden zu heben.

Im Wasser bewegt er sich viel leichter und eleganter. Je nach dem benutzt er die Füße, den Schwanz oder Körper und Schwanz und schlängelt sich elegant dahin.

Hinweis Amphibien LW6 Zum Schutz der Tiere sollte der erste Teil des Auftrages nur einmal (im Klassenverband eventuell gruppenweise mit je einem Tier unter Deiner Anleitung und Beobachtung) durchgeführt werden.

Amphibien

Land/Wasser

LW7

Material Arbeitsblatt «Fischbeobachtungen», Arbeitsblatt «langsam – schnell»

Form Frei

Auftrag **Wohin so schnell, Frau Molch?**

Beobachte Unterschiede in der Fortbewegung des Molches, je nachdem, ob er langsam oder schnell vorwärts kommen will.

1. Welche Körperteile werden benutzt bei **langsamem**, gemütllichem Vorwärtsskommen? Wieder vergleichen wir mit dem Fisch und notieren die Beobachtungen auf das Arbeitsblatt «langsam – schnell» bei 1.a) und 1.b).
2. Und wie ist das, wenns **schnell** gehen soll? Notiere ebenfalls bei 2.a) und 2.b).

Bevor du nun weitermachen kannst, solltest du den Auftrag LW6 gelöst haben!

Nach allem, was du nun über die Fortbewegung des Molches erfahren hast:

- wie sich der Molch im Wasser – verglichen mit dem Fisch – bewegt
 - wo die Fortbewegung für den Molch leichter scheint
 - nach dem Vergleich von Molch und Fisch bei langsamen und schnellen Bewegungen
- was meinst du: Ist der Molch, wenn er sich bewegt, vorwärtskommen will, besser für das Landleben oder für das Wasser ausgerüstet? Notiere deine Vermutung bei 3.

Wann eilt's Frau Molch?

Wenn es dem Molch eilt und er schnell schwimmt, hat er meistens etwas ganz Bestimmtes im Sinn. Was? Vielleicht schaut du ihm nochmals zu. Wenn du für dich eine Antwort gefunden hast, schau bei der Lösung nach. Warum macht wohl der Fisch das gleiche nicht? Auftrag LW8 wird dir die Erklärung bringen.

1. Bei langsamer Fortbewegung braucht der

- a) Fisch ...
- b) Molch ...

2. Bei schneller Fortbewegung braucht der

- a) Fisch ...
- b) Molch ...

3. Vermutung

Erkennst du Ähnlichkeiten zwischen Fisch und Molch, was die Fortbewegung angeht? Du kannst also deine Vermutung wagen! Wenn man die Fortbewegung der Molche an Land und im Wasser sieht und mit dem Fisch vergleicht, scheinen Molche eher ... zu sein. (Setze wieder L oder W ins Kästchen).

4. Wann eilt's, Frau Molch?

Wenn es dem Molch eilt, hat er meist etwas ganz Bestimmtes im Sinn. Hast du es bemerkt? Berichte! ...

Lösung Amphibien LW7

1.a) *Fisch: nur die Flossen*

1.b) *Molch: nur die Beine*

1.a) *Fisch: den ganzen Körper und den Schwanz*

2.b) *Molch: den ganzen Körper und den Schwanz*

4. *Wenn der Molch eilige Bewegungen macht, so ist er entweder auf der Flucht oder er schlingelt sich schnell an die Wasseroberfläche, um Luft zu schnappen.*

Material

Arbeitsblatt «Fischebeobachtungen», Arbeitsblatt «Atmung»,
Arbeitsblatt «Land- und Wassertiere»

Form

Frei

Auftrag**Wie atmen Fisch und Molch?**

Du solltest LW3 schon gelöst haben.

Die allermeisten Lebewesen brauchen zum Leben Sauerstoff, der in der Luft und im Wasser vorkommt. Diese Lebewesen – also zum Beispiel auch wir Menschen – müssen deshalb atmen.

1. So atmen Landwesen

Landwesen atmen, wie wir Menschen, mit den **Lungen**.

Die Luft gelangt durch die Nase und die Lufttröhre in die Lungen. Dort tritt der Sauerstoff aus der Luft ins Blut über, denn mit dem Blut wird er überall dorthin in den Körper transportiert, wo er gebraucht wird.



Mache nun auf dem Arbeitsblatt «Land- und Wassertiere» (also bei deiner Rätsellösung von Auftrag LW 3) bei **allen** Tieren, von denen du weißt, dass sie durch die Nase mit der Lunge atmen, ein Sternlein. Schau alle Namen der Tiere durch, also auch die der Wassertiere!

Beispiel: Du weißt sicher, dass der Hund mit der Lunge atmet. Du setzt also im Rätsel dahinter ein *

HUND *

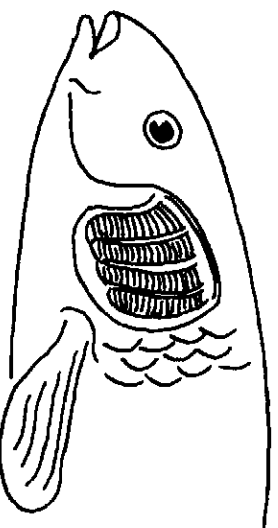
Lies nun auf dem Arbeitsblatt «Atmung» den ersten Abschnitt: So atmen Landtiere!

2. So atmen Fische

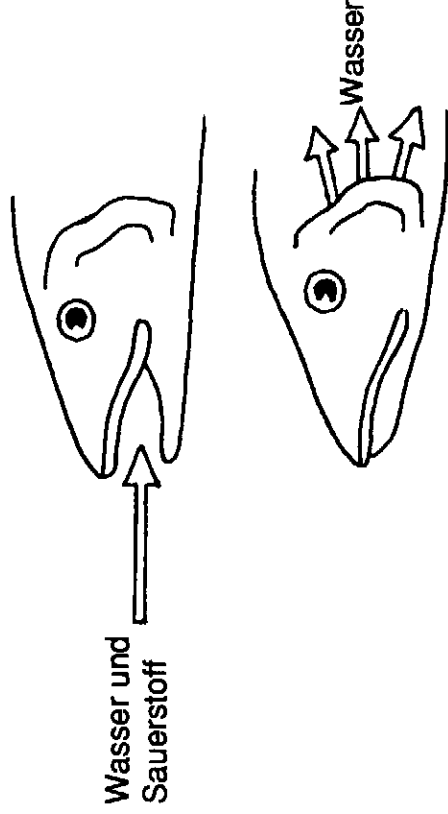
Viele Wasserwesen, so auch Fische, atmen mit **Kiem**en.

Die Kiemen liegen beim Fisch an der Seite des Kopfes unter den Kiemendeckeln.

Hebt man beim Fisch den Kiemendeckel, so sieht man (durch die Kiemenspalte) darunter ein blutrotes Geflecht feinsten Blutäderchen.



Im Wasser hat es auch Sauerstoff. Der Fisch saugt nun durch den Mund Wasser ein, schliesst den Mund und presst das Wasser durch das Blutaderengeflecht der Kiemen aus den Kiemenspalten wieder hinaus.
So gelangt der Sauerstoff aus dem Wasser ins Blut des Fisches.



Kiemenatmung beim Fisch

Übertrage die Zeichnung «Kiemenatmung beim Fisch» auf das Arbeitsblatt «Atmung» und fülle die Lücken im Text mit den richtigen Wörtern!

Übertrage deine Notizen vom Arbeitsblatt «Fischbeobachtung» jetzt auf das Arbeitsblatt «Atmung» bei 2.

3. Wie atmet der Molch?

Wenn du den Molch längere Zeit beobachtest, findest du gewiss heraus, ob er mit Lungen oder Kiemen atmet. Schreibe deine Beobachtung und deine Vermutung auf das Arbeitsblatt «Atmung» bei 3.

Arbeitsblatt LW8:

«Atmung»

1. So atmen Landtiere

Hast du beim Arbeitsblatt «Land- und Wassertiere» die Sternchen gemacht? Es sollten alle Landtiere ein Sternchen haben. Aber auch zwei Wassertiere, nämlich der Blauwal und der Delphin, sollten ein Sternchen haben, denn auch sie atmen mit der Lunge! Hast du das schon gewusst? Delphin und Wal sind auch gar keine Fische (Fische legen ja Eier, nämlich Fischlaich), sondern Säugtiere, die lebende Junge gebären, obwohl sie im Wasser leben!

Arbeite jetzt weiter an Auftrag LW8!

2. So atmen Fische



offengelegte Kiemen

Fische atmen mit ... , das ist ein Geflecht von allerfeinsten ... unter den Kiemendeckeln. Der Fisch saugt ... , in dem es auch ... hat, durchs offene ... ein und presst es bei ... Maul durch die ... wieder aus. Dabei strömt das Wasser an den feinen ... vorüber, wobei der ... ins ... des Fisches gelangt.

Deine Zeichnung «Kiemenaftung beim Fisch»:

Erinnerst du dich an die Fischbeobachtungen? Dort hast du «Atembewegungen» beim Fisch gesucht. Übertrage: ... Jetzt verstehst du das ständige Auf und Zu von Mund und Kiemendeckeln.

3. Wie atmet der Molch?

Schreibe ausführlich, wie der Molch atmet (nicht einfach ob mit Lunge oder Kiemen, beschreibe auch das ganze Drum und Dran!) ...

Zurück zu unserer Anfangsfrage.

Wir vergleichen: Fisch Kiemenatmer Wassertier
Wal, Delphin Lungenatmer Wassertier
Molch Lungenatmer ?

Die Lungenatmer Wal und Delphin sind zwar Wassertiere, aber sie haben zum Glück das Nasenloch an einem günstigen Ort, nämlich oben.



Und der Molch? **Vermutung:** Wenn man an die Atmung denkt, so ist der Molch doch bestimmt ein ... (Setze wieder L oder W ins Kästchen!)

- Lösung Amphibien LW8** 1. Ein Sternchen bekommen alle Landtiere aber auch der Wal und der Delphin.
2. Kiemen, Blutäderchen, Wasser, Sauerstoff, Maul, geschlossenem, Kiemen, (Blut)äderchen, Sauerstoff, Blut
 3. Der Molch atmet mit Lungen. Von Zeit zu Zeit schwimmt er schnell mit Hilfe des ganzen Körpers und des Schwanzes an die Wasseroberfläche und schnappt Luft.

Amphibien

Land/Wasser

LW9

Material

Form

Auftrag

Arbeitsblatt « Der Molch: Land- oder Wasserwesen?»
Frei

Der Molch in der Schuhshachtel

Was kann mit dem Molch an Land geschehen? Könnten wir einen Molch zum Beispiel in einer Schuhshachtel einquartieren? Wir begleiten unseren mit Lungen atmenden Molch einmal auf seinem Landleben:

Der Frühling ist vorbei, der Sommer geht vorüber, der Herbst verstreicht, es wird langsam Winter. Es wird kalt und kälter, die Bewegungen des Molches werden träger, langsamer, mühsamer. Er sucht sich eine Erdspalte, eine winzige Höhle, einen Unterschlupf, irgend ein Örtchen, wo er sich verkriechen kann. Schliesslich hat er unter einem grossen Stein eine schmale Lücke gefunden, in die er sich zwängen kann. Hier wird es zwar sehr kalt werden, der Schnee und das Restchen Wärme aus dem Erdboden werden aber dafür sorgen, dass es nicht gefrieren wird.

Dennoch, die Kälte im Winter ist so gross, dass der Molch erstartet, sich also nicht mehr bewegt, und dass sogar ein Teil der Körperorgane nicht mehr arbeitet. Schliesslich bleibt zum Beispiel die Tätigkeit der Lunge stehen.

Merkst du was? Die Molchlunge arbeitet nicht mehr!

Armer Molch! Kannst nicht mehr atmen! Wirst du sterben?

Es wird Frühling, die Tage länger, Luft und Boden wärmer. Und eines Tages kriecht unser Molch munter unter seinem grossen Stein hervor.

Wie war das möglich?

Die Erklärung ist überraschend: Molche atmen nicht nur mit den Lungen, sie atmen auch mit ...

Rate mal!

Bevor du das Blatt umdrehst, überlege mal, wie denn noch Luft in den Molchkörper gelangen könnte, ausser durch die Nase.

Stell dir vor: Molche können auch durch die **Haut** Luft aufnehmen, also mit der Haut atmen.
In der Winterstarre nun genügt das bisschen Sauerstoff, das durch die Molchhaut in die Blutbahnen des Molches gelangt, dass der Molch am Leben bleibt.

Überlebenskünster Molchi:

Die Haut des Molches ist also anders als unsere menschliche Haut: sie ist luftdurchlässig, das heisst, Luft kann durch die Molchhaut hindurch in den Molchkörper dringen.

Und genau das hat nun auch einen grossen Nachteil!

Weil die Molchhaut so porös (durchlässig, mit allerfeinsten Löchlein versehen) ist, kann zwar eben **Luft hinein**, aber auch **Wasser hinaus!** Und das kann für den Molch lebensgefährlich sein!

Stell dir den Molch in der Schuhschachtel vor! Da drin ist es trocken, die Feuchtigkeit im Molch verdunstet langsam aber sicher durch die Haut des Tierchens – und nach ein paar Tagen findest du einen ausgetrockneten, vertrockneten, toten Molch.

Vermutung: Du merkst schon: ist der Molch gut ausgerüstet, um im Trockenen, an Land also, zu leben? Schreibe deine Vermutung auf das Arbeitsblatt «Der Molch: Land- oder Wassertier?»

Arbeitsblatt LW9:

«**Der Molch: Land- oder Wassertier?**»

Der Molch in der Schuhschachtel

Bei Auftrag LW9 hast du herausgefunden, dass der Molch am Trockenen verloren ist. Vermutlich ist der Molch also ein ...

Der Molch: Land- oder Wassertier?

Trage hier deine Vermutungen aus den Aufträgen LW1 bis LW9 zusammen:

LW3 Rätsel: ; LW4 Wohnort: ; LW5 Schweben: ; LW6/7 Fortbewegung ; LW8 Atmung ; LW9 der Molch in der Schuhschachtel

Was kannst du daraus schliessen? Ist der Molch **klar** ein Wassertier oder **klar** ein Landtier?

Löse jetzt den Auftrag LW10!

Was sind Amphibien?

a) So stelle ich mir den idealen Lebensraum der Amphibien vor: ...

b) Was sind Amphibien? Was bedeutet das Wort «Amphibien»? ...

c) und so steht es im Tierbuch: ...

Hinweis Amphibien LW9 Vielleicht kannst Du diesen Auftrag auch wie hier, auf zwei Seiten kopieren, damit die Spannung grösser ist.

Material

Dein bisheriges Wissen, Arbeitsblatt «Der Molch: Land- oder Wassertier?»

Form

Frei

Auftrag**Was sind Amphibien?**

Zu welchem Ergebnis bis du wohl nach dem Lösen der Aufträge LW1 bis LW9 gekommen? Ist der Molch Land- oder Wassertier? Weisst du es mit Sicherheit?

In diesem Auftrag, dem letzten dieser Reihe, hast du Gelegenheit, deine Fähigkeit zu testen, aus dem Gelernten selber neue Antworten zu finden.

Das Titelwort dieser Werkstatt, «Amphibien», bedeutet etwas ganz Bestimmtes. Es kommt aus der griechischen Sprache und gibt eigentlich genau die Antwort auf die Frage, ob der Molch ein Land- oder ein Wassertier ist.

Also: Amphibien sind Tiere, die – ja eben: an Land oder im Wasser? – leben.

a) Schreibe jetzt auf das Arbeitsblatt «Der Molch: Land- oder Wassertier?» bei a) auf, wie du dir den Lebensraum der Amphibien vorstellst.

Also: Wo leben Molche und andere Amphibien wohl?

– im Wasser?

– an Land?

– ?

Gib dich nicht mit einem Satz zufrieden! Stell dir vor, **du** selbst wärest ein Molch. Wo würdest du dir deinen Lebensraum suchen? Was müsstest du sicher haben? Was könnte dir gefährlich werden?

Was könnte wohl ein Grund sein für diese eher eigenartige Lebensweise? Mit den Aufträgen «Fortpflanzung» und «Entwicklung» wirst du Antworten finden.

b) Versuche nun zum Schluss dieser Auftragsreihe bei b) zu erklären, was deiner Meinung nach das Wort «Amphibien» bedeuten könnte.

c) Schau als letztes in einem Tierbuch oder Lexikon nach, was dort für eine Erklärung des Wortes «Amphibien» steht und notiere es bei c).

Lösung Amphibien LW10 a) *Amphibien leben an Land und im Wasser; jedenfalls immer an feuchten Orten, denn am Trockenen würden sie austrocknen.*

c) *Amphibios (griechisch) heisst doppeltebig. Amphibien sind Tiere, die sowohl im Wasser als auch auf dem Land leben.*

Amphibien

Fortpflanzung

F1

Material

Drehörgeli ohne Resonanzkörper, diverse Resonanzkörper:

kleine und grosse Schachteln, Büchsen

Form

Partnerarbeit

Auftrag

Schallversuch

Diese Arbeit ist ein Forschungsauftrag, damit ihr nachher Auftrag F2 und F3 besser versteht.

Wenn ihr das Drehörgelchen auf verschiedene Unterlagen stellt und dann spielt, so stellt ihr Zusammenhänge fest, vor allem, wenn ihr auf die Lautstärke achtet.

Sucht selber noch andere Unterlagen.

Zeichnet folgende Tabelle ins Heft!

Unterlage	Ton
kleine Schachtel	
grosse Schachtel	
grosse Büchse	
kleine Büchse	
andere Unterlagen	

Schreibt nun links in die Tabelle, worauf ihr das Örgelchen gestellt habt, und rechts, wie es getönt hat.

Was stellt ihr fest? (Schaut eventuell in der Lösung nach)

Es besteht nun auch ein Zusammenhang zwischen dem Ergebnis dieses Auftrages und dem Quaken der Froschlurche. Dies könnt ihr bei Auftrag F2 erforschen.

Lösung Amphibien F1

Ihr solltet feststellen haben, dass das Örgeli je nach Unterlage verschieden laut tönt, zum Beispiel auf einer grossen Schachtel lauter als auf einer kleinen. Es besteht also ein Zusammenhang zwischen der Grösse der Unterlage und der Lautstärke.

Material

Frei

«Ettmüller», Bilder von Froschlurchen mit Schallblase

Frei





Auftrag**Schallblase = natürlicher Lautsprecher**

Du verstehst diesen Auftrag besser, wenn du zuerst F1 gelöst hast.

Schau die Bilder an. Die ballonartigen Gebilde nennt man Schallblasen. Für die folgende Aufgabe brauchst du Seite 10 im Buch «Ettmüller».

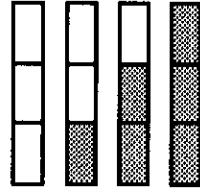
Lies zu den sieben Tieren (Grasfrosch bis Gelbbauchunke) in der Tabelle im Buch «Ettmüller» Seite 10 nach, wie gross ihre Schallblase ist und wie laut der Lock- oder Paarungsruf, also wie laut das Quaken ist. Zeichne jetzt in dein Werkstattheft für jedes Tier folgende Darstellung.

Tiername

	Grasfrosch	Laubfrosch
Lautstärke des Rufes		
Grösse der Schallblase		

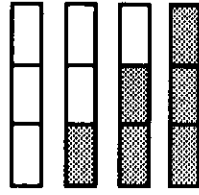
Male nun für jedes Tier die Kästchen aus; und zwar soll bedeuten:

bei der Lautstärke:



kein Laut oder sehr leiser Laut
leise
laut
sehr laut

bei der Schallblasengrösse:



keine Schallblase
kleine Schallblase
grosse Schallblase
sehr grosse Schallblase

Wenn du für alle sieben Tiere die beiden Kästchen wie beschrieben ausgemalt hast, sollte dir etwas auffallen. Was bedeutet das wohl? Schreibe deine Vermutung auf ein Notizpapier und schau dann in der Lösung nach. Jetzt kannst du einen kurzen Bericht über das Gelernte ins Werkstattheft schreiben.

Lösung Amphibien F2

Bei jedem Tier sollten die beiden Kästchen gleich ausgemalt sein. Es besteht also ein Zusammenhang zwischen der Lautstärke des Quakens und der Grösse der Schallblase: Je grösser bei einem Froschlurch die Schallblase ist, desto lauter ist sein Quaken; die Schallblase verstärkt den Laut. Denk auch an die schallverstärkenden Unterlagen bei Auftrag F1! Eventuell der Lösung die ausgemalten Kästchen beifügen.

Hinweis Amphibien F2

Material

Kopie mit den drei Bildern der drei quakenden Lurcharten, evtl. Farbbilder, «Bühler», «Bächinger/Kaiser», ein Ballon

Form

Frei

Auftrag**Der aufgeblasene Frosch**

Du hast mehr von diesem Auftrag und verstehst ihn besser, wenn du zuerst F1 und/oder F2 gelöst hast.

Wenn man von einem Menschen sagt: «Er ist aufgeblasen wie ein Frosch», dann meint man damit, er wolle gross tun, sich wichtig machen, er sei ein Aufschneider. Gilt dies wohl auch für den Frosch? Betrachte die Bilder mit den «aufgeblasenen» Lurchen. Die ballonartigen Gebilde an den Köpfen der Tiere nennt man Schallblase. Merke dir, wie die Schallblasen bei diesen drei Tieren aussehen, zeichne sie ins Heft und schreibe den Namen des Tieres zu jedem Bildchen. Du findest die Namen heraus, wenn du im «Bühler» die Illustrationen anschaut und die Abschnitte «Stimme» der einzelnen Lurche liest. Die anderen Froschlurche haben keine (oder kaum sichtbare) Schallblasen. Überlege dir nun, was die Aufgabe der Schallblase ist, wozu sie dient. Denk dabei an die Forschungsaufträge F1 und F2. Notiere deine Vermutung auf ein Notizblatt. Lies nun im Buch «Bächinger/Kaiser» auf Seite 108 den Abschnitt mit dem Titel «Wie er quakt». Jetzt sollte dir die Bedeutung der Schallblase klar sein. Wenn deine Vermutung richtig war, schreibst du sie unter die drei Bildchen ins Heft, andernfalls schreibst du die Lösung ins Heft ab. Mit einem Ballon kannst du die Wirkung einer Schallblase selber nachprüfen: Blase ihn auf und reibe daran.
Hierher passt der Auftrag T1 mit der Geschichte vom aufgeblasenen Frosch.

Lösung Amphibien F3

Die Schallblase wirkt als Schallverstärker.

Hinweis Amphibien F3

Blatt bereitlegen mit Bildern von Froschlurchen mit aufgeblasener Schallblase, zum Beispiel «Bühler» Seite 16 (Wasserrösch), «Bühler» Seite 29 (Laubfrosch), «Ettmüller» Seite 5 (Kreuzkröte). Es dient zum Ausschneiden oder als Vorlage zum Abzeichnen. Es gibt Bücher mit sehr eindrücklichen Farbbildern quakender Lurche (zum Beispiel «Meier»). Zur Illustration Farbbkopien solcher Bilder beifügen oder Bücher bereitlegen.

Amphibien

Fortpflanzung

F4

Material

Form

Auftrag

«Bächinger/Kaiser»

Frei

Warum Lurche quaken

Finde heraus, warum Lurche quaken.

Lies dazu als erstes im Buch «Bächinger/Kaiser» auf Seite 108 den Abschnitt «Warum die Frösche quaken». Nun kommt noch folgendes dazu:

Es ist natürlich so, dass nicht nur Froschlurche einer einzigen Art einen Tümpel bevölkern, sondern es trifft sich zur Laichzeit ein buntes Allerlei von Kröten, Fröschen und Unken. Damit es keine Verwechslungen gibt, hat jede Lurchart ihren ganz speziellen Ruf, so reagiert zum Beispiel das Grasfroschweibchen überhaupt nicht auf den Ruf eines Laubfrosches. Hört es jedoch Grasfroschgequake, so hüpfet es auf den lautesten Ton zu, denn dort wird wohl das naheste Grasfroschmännchen sein.

Schreib nun ins Heft einen Bericht mit dem Titel «Warum Frösche quaken». Was in deinem Text nicht fehlen darf, ist:

1. Wer quakt (Männchen oder Weibchen)
2. Was der Sinn des Quakens ist
3. Warum verschiedene Froschlurcharten verschiedene Rufe haben

Amphibien

Fortpflanzung

F5

Material

Form

Auftrag

«Ettmüller»

Frei

Quakkalender

Finde heraus, wann die Froschlurche «singen»!

Benutze die Seiten 7 und 8 im Buch «Ettmüller» und lies nach, wann die Tiere ihre Laichzeit und somit auch ihre «Quakzeit» haben. Merke: Die Männchen quaken, um die Weibchen anzulocken, die bald laichen werden. (Laichen = Eier legen)
Zeichne ins Werkstattheft eine Tabelle und male für jede Lurchart die entsprechenden Felder aus.

	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August
Erdkröte							
Kreuzkröte							
Geburtsheif							
Gelbbauch.							
Grasfrosch							
Wasserfr.							
Laubfrosch							

Beim Ausmalen soll bedeuten:



Anfang

Mitte

Ende des Monats

Angenommen, der Grasfrosch quakt von Mitte Mai bis Anfang Juni, so sieht das so aus:

	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August
Erdkröte							
Kreuzkröte							
Geburtsheif							
Gelbbauch.							
Grasfrosch							
Wasserfr.							
Laubfrosch							

Jetzt kannst du darunter noch die Reihenfolge aufschreiben:
 Welches Tier quakt im Frühling als erstes, welches folgt, usw.

Lösung Amphibien F5

Reihenfolge: Grasfrosch, Erdkröte, Kreuzkröte, Gelbbauchunke, Geburtshellerkröte, Laubfrosch und Wasserfrosch.

	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August
Erdkröte		X X X	X X X				
Kreuzkröte			X X X	X X X			
Geburtsheif				X X X			
Gelbbauch.			X X	X X X	X X X	X X X	X X X
Grasfrosch		X	X X X				
Wasserfr.				X	X		
Laubfrosch				X	X		

Material

Tonbandgerät, Kassette mit Frosch- und Krötenstimmen, (siehe Hinweis), Text «Ettmüller» Seite 10
Gruppenarbeit

Form**Wie Frösche quaken****Auftrag**

Geht in ein freies Zimmer! Öffnet das Buch auf Seite 10 und legt es vor euch hin. Macht das Tonbandgerät bereit. Legt die Kassette mit den Froschstimmen ein. Hört euch jetzt die Froschstimmen der Reihe nach an. Jede Froschstimme versucht ihr einzeln nachzuahmen. Vergleicht für jede Froschart mit der Stimmenbeschreibung auf Seite 10. Hilft sie euch, die Stimmen nachzuahmen? Wer von euch tönt am echtesten? Ihr könnt euer «Froschkonzert» auch der Klasse vorführen und sie raten lassen, welchen Frosch ihr meint.

Tip: An einem milden Mai- oder Juniabend könnt ihr mit eurem Froschgequake am Froschteich vielleicht ein echtes Froschkonzert auslösen. Mit euren Kenntnissen könnt ihr jetzt sicher auch Frösche und Kröten an ihren Stimmen erkennen. Das Tonband mit den echten Froschstimmen kann sogar Froschweibchen anlocken.

Hinweis Amphibien F6

Die Froschstimmen müssen aus der Schulfunksendung «Lurche am Tümpel und Weiher», Pest K 1246, kopiert werden. Diese Kassette in Verbindung mit der dazugehörigen Diaserie eignet sich übrigens auch als ergänzende Lehrerdarbietung.

Material

Form

Auftrag

«Moser»

Gruppenarbeit

Expedition Froschkonzert

Ihr bereitet miteinander eine Exkursion der ganzen Klasse an den Froschteich vor und schreibt einen Merktzettel für die ganze Klasse. Lest die folgenden Aufträge durch und bestimmt selber, in welcher Reihenfolge ihr sie in Angriff nehmen wollt.

- a) Lest im Buch Seite 71 den Abschnitt «Das Konzert in der Nacht». Schlagt der Klasse einen günstigen Zeitpunkt für die Expedition vor. Gemeinsam bestimmt ihr Datum und Zeit und tragt beides in den Merktzettel ein.
 - b) Lest im Buch Seite 85 den Abschnitt «Amphibien-Exkursion: Wichtiges in Kürze». Schreibt auf den Merktzettel:
 - Was für Kleider und Schuhe ihr anziehen sollt
 - Was jedes mitnehmen soll
 - c) Lest im Buch Seite 76 den Abschnitt «Unterwegs mit Taschenlampen». Schreibt in Stichworten auf den Merktzettel, wie man sich am Teich verhalten soll.
- Zeigt jetzt euren Merktzettel dem Lehrer. Schreibt ihn nachher ins Reine und vervielfältigt ihn für alle Schüler der Klasse.

Hinweis Amphibien F7

Am Teich kann wenn nötig durch das Nachahmen oder Abspielen von Froschstimmen ein Froschkonzert provoziert werden (siehe Auftrag Fortpflanzung F6).

Material

Text «Fortpflanzung des Grasfrosches», Couvert mit Sätzen, Bild mit Grasfroschpärchen

Form

Frei

Auftrag**Ablauf am Beispiel des Grasfrosches**

Lerne am Beispiel des Grasfrosches die Fortpflanzung der Froschlurche kennen. Lies den Text «Fortpflanzung des Grasfrosches»! Jetzt nimmst du die Sätze aus dem Couvert und legst sie in der richtigen Reihenfolge vor dich hin.

Achtung: Nicht alle Sätze sind richtig; lass diese weg! Kontrolliere mit der Lösung: Die Buchstaben rechts auf den Satzzetteln nennen dir ein typisches Wort für die Fortpflanzung der Froschlurche. Wenn alles richtig ist, schreibst du die Sätze ins Werkstattheft ab. Zeichne darunter das Froschpärchen ab und beschrifte mit «Männchen» und «Weibchen».

Lösung Amphibien F8

HUCKEPACK (von unten nach oben)

Zeichnung: oben Männchen, unten Weibchen

Hinweis Amphibien F8

Textkopie von «Ettmüller» Seite 13/14 (Abschnitte: «Frühlingswanderung», «Laichablage» und «Rückwanderung der Elterntiere») erstellen.

Titel: Fortpflanzung des Grasfrosches.

Text unten in die einzelnen Sätze zerschneiden und die Teile in ein Couvert legen. «Ettmüller» Seite 13, Bild des Huckepackpärchens kopieren und bereitlegen.

Fortpflanzung der Froschlurche

Vor Einbruch der Dunkelheit nähern sich zur Laichzeit Frösche und Kröten den Laichgewässern.

K

Die Männchen quaken um die Wette, um ein Weibchen anzulocken.

C

Die Weibchen nähern sich einem Männchen der gleichen Art, also einem, das das richtige Quaken ertönen lässt.

A

Trifft sich ein Pärchen, so springt das Männchen auf das Weibchen.

P

Trifft sich ein Pärchen, so springt das Weibchen auf das Männchen.

S

Es klammert sich hinter den Vorderbeinen des Weibchens unheimlich stark an.

E

Es klammert sich an den Vorderbeinen des Weibchens unheimlich stark an.

Z

Das Weibchen trägt das Männchen Huckepack zum Wasser an eine seichte Stelle.

K

Durch die kraftvolle Umklammerung werden die Eier, genannt Laich, aus dem Hinterleib des Weibchens gedrückt.

C

Das Männchen entleert weissliche Samenflüssigkeit über den Laich.

U

Dann trennt sich das Pärchen.

H

Jetzt kümmert sich das Pärchen gemeinsam um die Aufzucht der Jungen.

R

Material

«Bühler», Bilder von Amphibienlaich (zum Beispiel «Moser» Seite 79, «Meier» Seite 24, 40), Vergrösserungsglas, zwei Thermometer, Sulz oder Sulzpulver (im Handel erhältlich), Laichklumpen

Form

Frei

Auftrag**Wunderwerk Amphibienlaich**

1. Lies im «Bühler» beim Wasserfrosch den Text zum Titel «Eier» (Seite 13). Auch Sulz ist eine gallertartige Masse. Vielleicht kannst du Sulz selber herstellen: nimm das Sulzpulver und lies die Anleitung. Nimm nun ein Stücklein Sulz in die Hand und spüre die weiche und gleichzeitig feste Beschaffenheit dieses Materials. Spürst du, dass das 1-2 mm kleine Amphibienei in einer solchen Hülle recht gut vor Verletzungen geschützt ist?
2. Lies im «Bühler» beim Grasfrosch ebenfalls den Text zum Titel «Eier» (Seite 21). Hier erfährst du, dass die Gallert-hülle noch eine zweite wichtige Aufgabe erfüllt.
 - Dein Vergrösserungsglas ist auch eine Sammellinse. Sammle Sonnenstrahlen mit deiner Lupe und richte den Strahl auf den untersten Teil des Thermometers. Was stellst du fest?
 - Falls ihr einen Laichklumpen im Schulzimmer habt: Prüfe den Satz im Buch nach! Stell das Gefäss mit dem Laichklumpen an die Sonne. Halte das eine Thermometer sorgfältig in den Laichklumpen und das andere nebenan ins Wasser. Stellst du einen Temperaturunterschied fest? Wärme bewirkt, dass sich die Amphibieneier rascher entwickeln.
3. Eine dritte Aufgabe der Gallert-hülle kannst du eventuell beobachten, wenn nach einigen Tagen Amphibienlarven aus den Eiern schlüpfen. Dann nämlich bleibt nur noch die Eihaut übrig; der Rest der Gallertmasse diente der wachsenden Amphibienlarve als erste Nahrung. (Das gleiche kennst du vielleicht vom Hühnerei: aus dem Eigelb, dem Dotter, entsteht das Küken, das Eiweiss dient ihm, bevor es ausschlüpft, als erste Nahrung.)
4. Schreibe jetzt ins Werkstattheft einen Text mit dem Titel «Amphibienlaich» zu den Stichworten: Laich, Gallert-hülle, Schutz, Sammellinse, Erwärmung, Entwicklung, erste Nahrung. Zeichne dazu Amphibieneier.

Material

Form **Frei**

Auftrag

Bilder von Amphibienlaich, «Bühler», eventuell «Meier»

Ein Ei gleicht dem andern? Nicht bei den Amphibien!

Lerne einige Amphibienarten aufgrund ihres Laiches kennen.

Schau die Bilder an und merke dir, wie die Eier der verschiedenen Amphibien aussehen. Lies auch im «Bühler» bei jeder Amphibienart den Abschnitt «Eier» und schau die Illustrationen an.

Halte das Gelernte im Werkstattheft fest:

- die Eier der Frösche haben etwas gemeinsam, auch die Kröten Eier haben Gemeinsamkeiten, bei den verschiedenen Molchen wirst du ebenfalls etwas bemerken, was bei allen gleich ist, und auch die Unken Eier unterscheiden sich durch gemeinsame Merkmale von den andern. **Berichte!**
- Schreibe auch die Lurchnamen ins Heft und zeichne die für jede Art typische Laichform. Bei der Geburtshelferkröte wirst du auch das Männchen zeichnen müssen und bei den Molchen den Ort, wo sich die Eier befinden.
- Wenn du auch noch den Feuersalamander in deine Studien miteinbeziehst, so wirst du etwas für die Art der Amphibien Einmaliges und Besonderes feststellen. (Schöne Bilder dazu findest du im Buch «Meier» Seite 80). **Berichte** im Werkstattheft auch davon!

Lösung Amphibien F10

Frösche legen Laichklumpen mit mehreren hundert bis einigen tausend Eiern. Die Kröten legen ihren Laich in Form von Laichschnüren. Molche legen ihre Eier einzeln in die Krümmung umgebogener Blätter. Unken legen die Eier einzeln oder in kleinen Eiballen. Der Feuersalamander bringt lebende Larven zur Welt, die Eier entwickeln sich also im Mutterleib.

Hinweis Amphibien F10

Aus Büchern, Zeitschriften und Magazinen Bilder von Laich verschiedener Amphibien bereitstellen.

Material
Form
Auftrag

Zwei Texte «Das Werben des Molchmännchens»
Frei

Das Werben des Molchmännchens

Lies die beiden Texte. Sie stammen aus zwei Amphibienbüchern. Versuche zu verstehen, wie das Männchen um das Weibchen wirbt, um sich mit ihm zu paaren.

Schau von Zeit zu Zeit bei den Molchen im Aquarium vorbei, vielleicht triffst du ein Männchen beim Werben an.

Oder berichte deinen Klassenkameraden von deinem Auftrag und bitte sie, dir mit Beobachtungen zu helfen und dir zu melden, wenn sie glauben, ein werbendes Männchen zu sehen. Wenn du ein Männchen beim Werben antriffst, so schau den beiden eine Zeitlang zu. Danach zeichnest du die beiden Tiere von oben. Schau die Stellung der beiden zueinander gut an! Verfasse einen Beobachtungsbericht über das Verhalten des Männchens und des Weibchens. Wenn du Geduld hast, wirst du nämlich mehr beobachten können, als in den beiden Texten zu lesen steht.

Hinweis Amphibien F11 Text «Brodmann» Seite 18 Schwanzlurche und «Meier» Seite 74 mittlere Spalte »Das Paarungsritual« bis 3. Spalte oben ... Flucht ergreift. unter obigem Titel kopieren und bereitlegen.

Material

Molchaquarium, eventuell «Bühler» und «Meier»

Form

Frei

Auftrag**Frau Molch beim Eierlegen**

Eiablage beobachten

Beobachte genau, wie und wo das Molchweibchen seine Eier ablegt!

Zeichne das Weibchen bei der Eiablage! Wenn du den Moment verpasst hast, so kannst du im Büchlein «Bühler» auf Seite 53 oder im Buch «Meier» Seite 73 nachschauen und ein legendes Molchweibchen abzeichnen.

Zeichne auch ein paar abgelegte Eier (mit dem genauen Ort, an dem sie sich befinden)! Warum legt das Weibchen die Eier wohl genau dahin? Was meinst du?

Lösung Amphibien E1

Die Eier werden in die Biegung umgeknickter Blätter geklebt, wo sie geschützt sind.

Hinweis Amphibien E1

Dieser Auftrag ist an das Ereignis der Eiablage gebunden. Wenn der Lehrer oder einer der Schüler einmal ein Molchweibchen gerade bei der Eiablage sieht, sollte er das der ganzen Klasse rasch mitteilen, damit alle dem Tierchen zusehen können.

Material
Form
Auftrag

Molcheier, Binokular oder Mikroskop
Einzelarbeit

Molcheier beobachten

Dies ist ein Langzeitauftrag.

Beobachte über längere Zeit die Veränderungen des Molch-
eies und das Wachstum zur kleinen Molchlarve.

Der Lehrer wird von Zeit zu Zeit ein Ei unter das Binokular
oder das Mikroskop legen, damit ihr es beobachten könnt.

Zeichne die Veränderungen auf, bis die Molchlarve schlüpft!
Vorschlag zur Gestaltung des Beobachtungsblattes:

Du kannst zum Beispiel auf deinem Blatt links untereinander
Felder für Zeichnungen bereitmachen, daneben jeweils das
Datum notieren und rechts erklärende Ergänzungen auf-
schreiben.

Beispiel:

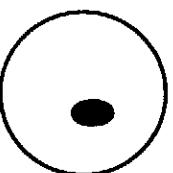
Entwicklung der Molcheier

Mo, 15. Mai, 8 Uhr 30



Das Ei ist grünlich-blau
mit einem roten Fleck.

Di, 16. Mai, 9 Uhr 15



Das Ei ist jetzt etwa dop-
pelt so gross wie gestern.

(Diese Beobachtungen sind natürlich falsch; aber du sollst ja
selber schauen und nicht einfach abschreiben ...!)

Hinweis Amphibien E2 Mit einem guten Binokular ist sogar die Zellteilung in verschiedenen Stadien
zu beobachten (Zweiterteilung, Viertelung, Achtteilung, usw.)

Die Aufträge E2 bis E5 sind Langzeitaufträge. Wenigstens eine dieser vier
Arbeiten sollte als obligatorisch erklärt werden. (Jedes Kind wählt einen aus,
den es bearbeitet.)

Immer wenn Veränderungen erkennbar sind (jeden Tag, alle zwei Tage, auf
Hinweis des Lehrers oder ähnliches) wird an diesem Auftrag gearbeitet.

Amphibien

Entwicklung

E3

Material

Aquarium mit Kaulquappen
Einzelarbeit

Form

Entwicklungstagebuch

Auftrag

Dies ist ein Langzeitauftrag (bis der Schwanz der Larve sich zurückgebildet hat).

Beobachte, was im Aquarium geschieht. Beschreibe die Entwicklung der Kaulquappen möglichst genau. Deine Texte kannst du mit Zeichnungen ergänzen. Jede Eintragung muss mit dem Datum versehen sein.

Lies auch den Vorschlag des Auftrages «Entwicklung E2», wie du dein Blatt gestalten könntest.

Hinweis Amphibien E3

Beachte den Hinweis zu «Entwicklung E2»

Amphibien

Entwicklung

E4

Material

Photoapparat (mit Vorteil Polaroid), Blitzgerät, Filmleuchte oder helle Lampe, Farbfilm

Form

Einzelarbeit/Partnerarbeit

Auftrag

Fotografieren

Dies ist ein Langzeitauftrag.

Beobachte, was im Aquarium geschieht. Versuche, jedes Entwicklungsstadium fotografisch festzuhalten. Fotografiere die verschiedenen Entwicklungsstadien auch aus verschiedenen Blickwinkeln.

Die entwickelten Bilder stellst du in einer Mappe geordnet dar.

Hinweis Amphibien E4

Beachte den Hinweis zu Auftrag «Entwicklung E2»

Amphibien

Entwicklung

E5

Material

Aquarium

Form

Einzelarbeit

Auftrag

Zeichnen

Dies ist ein Langzeitauftrag.

Setze dich vor das Aquarium und zeichne eine Kaulquappe so genau wie möglich in ihrer Umgebung. Bemale mit Farbstiften. Wiederhole diese Arbeit während der Entwicklungsphasen mindestens zweimal. Setze jeweils das Datum dazu.

Amphibien

Entwicklung

E6

Material

Form

Auftrag

Arbeitsblatt «Wir beschreiben eine Kaulquappe»
Partnerarbeit/Gruppenarbeit

Kaulquappe

Versucht die Körperteile der Kaulquappe zu benennen. Erstellt eine Legende. Bespricht anschließend die Ergebnisse mit einer anderen Gruppe.
Beschreibt mit treffenden Artwörtern (Adjektiven) Körper, Augen, Mund, Schwanz, Flossensaum. Bespricht die Ergebnisse mit einer anderen Gruppe.

Lösung Amphibien E6 «Feigenwinter» Seite 16

Hinweis Amphibien E6 Arbeitsblatt «Wir beschreiben eine Kaulquappe» aus «Feigenwinter» Seite 17 kopieren und bereitstellen.

Material**Form****Auftrag**

Text «Metamorphose», Abdeckklebestreifen

Einzelarbeit

Lückentext erstellen

Lies den Text genau durch. Überlege dir, welche Wörter am wichtigsten sind. Unterstreiche sie. Decke die Wörter mit Klebestreifen ab. Versuche nun den Text zu lesen. Urteile selber über den Schwierigkeitsgrad. Korrigiere eventuell. Stelle deinen Lückentext den anderen zur Verfügung. (Kontrolle bei dir)

Metamorphose

Im Frühsommer kann der Spaziergänger am Rande eines Sees oder Teiches Hunderte von winzigen Fröschen finden, die kurz zuvor das Wasser verlassen haben und zum ersten Mal in ihrem Leben an Land gestiegen sind.

Früher glaubte man, es habe Frösche geregnet. Wir wissen natürlich, dass die Tierchen nicht vom Himmel gefallen sind, sondern sich aus Kaulquappen entwickelt haben. Diese Umwandlung von der wasserbewohnenden und pflanzenfressenden Kaulquappe (Larve) zum landbewohnenden Frosch ist ein sehr komplizierter Vorgang. Der Tierforscher (Zoologe) nennt ihn «Metamorphose». Dieses Wort kommt aus dem Griechischen und bedeutet einfach «Verwandlung». Tatsächlich verwandeln sich während der Metamorphose zahlreiche Körperteile und Organe des Tierchens tiefgreifend.

Wenn die Kaulquappen eine gewisse Grösse erreicht haben, wachsen zuerst die Hinterbeine, später auch die Vorderbeine. Der lange Schwanz der Kaulquappe bildet sich zurück und verschwindet schliesslich ganz. In der Haut entwickeln sich Schleim- und Giftdrüsen. Der Körper des Fröschchens passt sich den Bedürfnissen des Landlebens an. Die Kiemen verschwinden, und es beginnt mit Lungen zu atmen. Der Schabmund der Kaulquappe wird abgestossen, der runde Mund erweitert sich zum Froschmaul. Die Augen werden grösser und bekommen Lider. Ein Trommelfell und das Innenohr entsteht, der Frosch kann hören. Auch im Innern des Körpers gibt es Verwandlungen: Muskulatur und Blutbahnen verändern sich grundlegend.

Die Kaulquappen fressen nur pflanzliches Material und brauchen deshalb einen sehr langen Darm, da ihre Nahrung schwer verdaulich ist. Der Frosch hingegen frisst tierische Nahrung (zum Beispiel Fliegen) und braucht zur Verdauung einen kürzeren Darm. Dieser verkürzt sich also während der Verwandlung von neunfacher zu doppelter Körperlänge.

Hinweis Amphibien E7

Eventuell sollten die abgedeckten Wörter in veränderter Reihenfolge als Lösungshilfe gegeben werden. Erschwerung: Andere Wörter dazu fügen.

Material

Eine Molchlarve, Binokular oder Mikroskop, «Graber/Zollinger»

Form

Einzelarbeit

Auftrag

Hallo Molchkinder! (Molchlarve beobachten und zeichnen)

Wenn die Molchlarve geschlüpft ist, wirst du nach einiger Zeit des Wachstums feststellen, dass hinten am Kopf des kleinen Tierchens so ganz eigenartige, winzige Büschelchen herausragen (Du siehst diese Erscheinung auch im Buch «Graber/Zollinger» Seite 95.). Der Lehrer wird euch eine Larve unter dem Binokular oder dem Mikroskop zeigen. Beobachte die Büschelchen genau und versuche herauszufinden, was sie wohl sind. Deine Beobachtungen der Auftragsreihe LW können dir helfen! Du kannst bei den Lösungen nachlesen, ob deine Überlegungen richtig waren. Lies dabei im «Lösungsheftchen» nur immer **einen** Satz, also eine Heftchenseite. Dann gehst du zum Binokular zurück, beobachtest weiter und versuchst, die nächste Tatsache selber herauszufinden. Zeichne eine Molchlarve mit diesen Büschelchen und schreibe an, was sie sind!

Lösung Amphibien E8

Wenn du genau beobachtest, siehst du, dass sich in den einzelnen Ästchen der Büschelchen winziggroße Pünktchen bewegen.

Welche Farbe haben sie?

Diese Pünktchen haben eine rötliche oder orangefarbene Farbe.

Wie bewegen sie sich? (gleichmässig, langsam, rasch, ruckartig)

Sie bewegen sich leicht ruckartig.

In welcher Richtung bewegen sie sich?

Wenn du ganz genau hinschaust, siehst du, dass sich die roten Pünktchen vom Körper her auf der einen Seite eines Ästchens gegen die Spitze des Ästchens hin und auf der anderen Seite wieder zurück zum Körper hin bewegen.

Was glaubst du, was das ist, was sich da in diesen Ästchen bewegt?

Was du beobachtest ist Blut, das vom Herz der Molchlarve her in diese feinen Büschelchen hinaus und wieder zum Herzen zurückgepumpt wird.

Was ist wohl der Sinn davon?

In den Büschelchen kommt das Blut mit dem Sauerstoff des Wassers in Berührung und transportiert diesen in den Körper der Kaulquappe hinaus.

Was sind wohl diese Büschelchen?

Die Büschelchen sind Kiemen, mit denen die Kaulquappe im Wasser atmen kann.

Hinweis Amphibien E8

Dieser Auftrag kann erst behandelt werden, wenn Molchlarven geschlüpft sind. Wenn Du die Lösungen nur abschnittsweise je auf Zettelchen zu einem «Heftchen» zusammengefügt bereitlegst, ermöglicht Du dem Schüler, nur so weit zu «gucken», bis es ihn wieder gelüstet, selber zu beobachten und weiterzuforschen.

Material

Blatt mit Zeichnungen

Form

Einzelarbeit/Partnerarbeit

Auftrag**Schlussbericht**

Dieser Auftrag kann erst gelöst werden, wenn einer der Langzeitaufträge (E2 bis E5) abgeschlossen ist.

Ihr habt die Amphibienlarven in den verschiedenen Entwicklungsstadien gesehen. Erstellt aufgrund eurer Entwicklungsstadien gebücher (Auftrag E2, E3, E4 oder E5) einen zusammenfassenden Bericht. Ihr könnt dazu eure Zeichnungen gebrauchen oder diejenigen von dem beiliegenden Blatt.

Vielleicht beschränkt ihr euch auf den Molch oder den Frosch, oder aber ihr vergleicht die beiden Tierarten und macht dabei auf Unterschiede aufmerksam (zum Beispiel Eier, Form und Grösse, Wachstum der Beinchen, Kiemen usw.).

Hinweis Amphibien E9

Eventuell ein Blatt mit Zeichnungen der verschiedenen Entwicklungsstadien herstellen. («Feigenwinter» Seite 11 oben: vom Ei zum Molch, «Eitmüller» Seite 12)

Material
Form
Auftrag

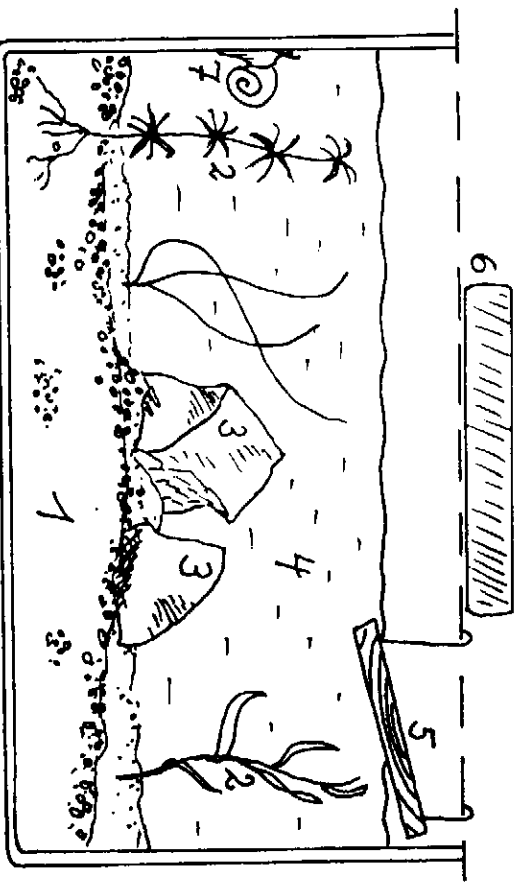
Das Molchaquarium, ein kariertes A4-Blatt
Einzelarbeit, Partnerarbeit

Was die Molche in unserem Aquarium alles brauchen

Dies ist ein zweiteiliger Auftrag.
Den ersten Teil, die **Vermutung**, lösest du jetzt.
Den zweiten Teil, **Beobachtungen und Erklärungen**, füllst du erst aus, nachdem du die Molche eine Zeitlang beobachtet und Vieles über sie erfahren hast.

Erster Teil

Wir möchten im Schulzimmer eine Zeitlang Molche beobachten. Nun stehen Molche aber unter Naturschutz, weil sie vom Aussterben bedroht sind, und es ist verboten, sie aus ihrem natürlichen Lebensraum zu holen. Im Tierschutzgesetz steht aber eine Ausnahme: Es ist naturkundlich interessierten Menschen erlaubt, eine kleine Anzahl solcher Tiere zum Beobachten eine Zeitlang in Gefangenschaft zu halten, sofern man sie gut pflegt und am Schluss am Fangort wieder aussetzt. Deshalb versuchen wir unseren Molchen den Aufenthaltsort in unserem Schulzimmer möglichst **naturnah** einzurichten. Unser Aquarium muss genug gross sein und die folgenden sieben Dinge unbedingt enthalten:



1. Kiesschicht
2. Wasserpflanzen
3. Steine oder zum Beispiel ein halber Blumentopf
4. Wasser
5. ins Wasser hängendes Holzbrettchen
6. **beschwertes**, feinmaschiges Gitter
7. Wasserschnecke

Zeichne das Aquarium mit der Legende ins Werkstattheft.
Schreibe auf ein kariertes A4-Blatt (quer!) deine **Vermutungen** auf, wozu diese sieben Dinge wohl notwendig sind, zum Beispiel so:

Wozu dienen die Einrichtungen im Aquarium?

Vermutung (1. Teil) Beobachtungen, Erklärungen (2. Teil)

1. ...

2. ...

(Lasse von Nummer zu Nummer 2-3 Linien leer, damit du später genügend Platz für Beobachtungen hast.

Zweiter Teil

Nun habt ihr über längere Zeit Molche beobachtet, und du kannst zeigen, dass du allerlei über diese Tierart gelernt hast. Nimm wieder das Blatt «Wozu dienen diese Einrichtungen im Aquarium?» und fülle nun den rechten Teil (Beobachtungen, Erklärungen) aus. Versuche also aufgrund all deiner gemachten Beobachtungen und Erfahrungen mit Molchen zu erklären, was die sieben Dinge im Aquarium für eine (wichtige) Bedeutung haben oder hatten.

Die Lösung zeigt dir das Beispiel eines 6. Klässlers, mit dem du deine Antworten vergleichen kannst.

Lösung Amphibien L1	Vermutung	Beobachtung, Erklärung
	1. möglichst naturnah, Halt für Pflanzen	richtig, und als Tarnung für die Molchlarven
	2. naturnah, für die Eier, Unterschlufl, Schmuck	Beobachtung: Eiablage in die Krümmung von umgebogenen Blättern
	3. Unterschlufl, Eier, zum Klettern, Schmuck	Eier: falsch, Klettern: unklar, Schmuck: eher für uns, Unterschlufl: richtig
	4. dass sie nicht austrocknen	ohne Wasser keine Fortpflanzung! Die Eier würden austrocknen. Während der Laichzeit ist der Molch ein Wassertier.
	5. zum Luft holen, Erholung, zum «Sünele», als Zuflucht	25. Mai: drei Molche sind seit längerem an der Luft: ihre Wasserzeit ist vorbei. Wir haben sie darum freigelassen.
	6. dass sie nicht hinaus- können	Einmal klebte ein Molch mit seinem feuchten Bauch ganz oben an der Scheibe. Ohne Gitter hätte er sich hinausgequetscht und wäre vertrocknet.
	7. als Scheibenputzer	richtig
Hinweis Amphibien L1	Der 1. Teil des Auftrages könnte auch als Einstieg in das Thema dienen und mit der ganzen Klasse gemeinsam gelöst werden, um in den Schülern Interesse und Fragen zu wecken.	
	Der 2. Teil kann ebenfalls gemeinsam, zum Beispiel als Repetition, Vertiefung oder Lernkontrolle für die Schüler gelöst werden. Er eignet sich aber auch als Werkstattauftrag.	
	In den Lösungen siehst Du, wozu die einzelnen Einrichtungen nötig sind.	

Material Form Auftrag

Arbeitsblatt «Lebenskreislauf»

Frei

Wann sind Amphibien Land-, wann Wassertiere?

Von der Auftragsreihe LW her weisst du, dass Amphibien weder nur Land- noch reine Wassertiere sind, sondern beides. Zur Laichzeit **müssen** die Amphibien im Wasser leben; die Art ihrer Eier verlangt es so. Ein Hühnerei ist durch seine harte Kalkschale vor dem Austrocknen geschützt, ein Molch- oder Froschei würde an der Luft in kurzer Zeit vertrocknen.

Nach der Laichzeit sind die meisten Amphibien wieder an Land zu sehen, allerdings müssen sie sich immer an feuchten Orten aufhalten, damit sie nicht austrocknen.

Nimm das Arbeitsblatt «Lebenskreislauf» und zeichne mit einer Linie ein, welcher Teil des Lebens an Land und welcher im Wasser gelebt wird. Male den Wasserteil fein blau aus! Schreibe hinter die Wörter «Wasserzeit» und «Landzeit» die Monate, in denen die Tiere im Wasser oder eben an Land leben.

Lösung Amphibien L8

Wasserzeit: Frosch je nach Froschart etwa Februar, März bis Mai, Juni

Molch etwa März bis Juni, Juli

Hinweis Amphibien L8

Eine Möglichkeit wäre, das Arbeitsblatt «Lebenskreislauf» nach untenstehenden Angaben herzustellen, analog der Illustration in «Etmüller», Seite 17, aber mit mehr Bildern. Alle Illustrationen ohne Quellenangaben stammen aus «Neue Schulpraxis» 2/1981, Seite 7 und 10.

Landzeit: ...

Frosch (9)

Fröschen mit zurückgebildetem Schwanz (8)

Huckepack «Etmüller», Seite 6

Wasserzeit: ...

grosse Kaulquappe (6)

FROSCH

Lachkumpen (2)

Kleine Kaulquappen (5)

Pflanze mit Kaulquappen (4)

Landzeit: ...

Bergmolch

«Graber/Zöllinger», Seite 96 (6)

an Land steigende Molchlarve (7)

Eierlegendes Weibchen «Bühler», Seite 53

Wasserzeit: ...

MOLCH

Larve mit Vorder- und Hinterbeinchen (E)

umgebogene Blätter mit Eiern (C)

Larve mit Vorderbeinchen (D)

Amphibien

Entwicklung

L3

Material

Dein Wissen über Fortpflanzung und Entwicklung von Amphibien

Form

Einzelarbeit/Partnerarbeit

Auftrag

Warum amphibische Lebensweise?

Du hast gelernt, dass Amphibien Lungenatmer sind und doch nicht nur an Land sondern auch im Wasser leben.

Für die Fortpflanzung **müssen** Amphibien im Wasser leben, weil

a) Amphibieneier an der Luft vertrocknen würden

b) **Amphibienlarven** (also die Kaulquappen) **Wassertiere** sind, die mit Kiemen im Wasser atmen.

Amphibien sind also für das Fortbestehen ihrer Art auf Feuchtgebiete (Teiche, Tümpel, Sumpflandschaften) angewiesen. Haben sie diese Lebensräume nicht, sterben sie aus.

Das solltest nicht nur ihr wissen, sondern vor allem auch alle die Erwachsenen, die mit Bauen etwas zu tun haben.

Verfasst einen Brief an eure Gemeindeverwaltung (Strassenbauamt, Bauamt, ...), in welchem ihr kurz von der Lebensweise der Amphibien berichtet, und teilt der Behörde eure Bitte mit, Feuchtgebiete zu schützen oder gar neue zu schaffen.

Oder ihr gestaltet einen entsprechenden Bericht und schickt ihn eurer Lokalzeitung.

Amphibien

Lebensweise

L4

Material

Notizmaterial

Form

Partnerarbeit

Auftrag

Beobachtungen bei der Nahrungsaufnahme

Schaut verschiedenen Tieren beim Fressen zu! Wählt eines davon aus. Beobachtet genau, wie es sich dabei verhält, wie es die Nahrung zerkleinert, kaut und verschluckt. Welche Körperteile setzt das Tier bei der Nahrungsaufnahme ein?

Schreibt eine Reportage über eure Beobachtungen.

Geeignete Tiere: Katze, Hund, Meerschweinchen, Eichhörnchen, Kuh, Pferd und andere Haustiere.

Amphibien

Lebensweise

L5

Material
Form
Auftrag

Arbeitsblatt «Die Zunge als Fliegenfänger»
Frei
Der Fliegenfänger
Betrachte die Bildfolge und schreibe zu jedem Bild deinen Kommentar! Vervollständige den Lückentext!

Beim Menschen ist die Zunge ... am Gaumen, beim Frosch hingegen vorne am ... angewachsen. Darum kann dieser sie ... wie ein Lasso. Bewegt sich eine ... vor ihm, so klappt er blitzartig die ... heraus und fasst das Beutetiere vermag selbst der hungrigste Frosch nicht zu fassen, weil er trotz seiner ... Kugelaugen sehr schlecht ... und nur ... wahrnimmt.

Wörter: Fliege, Bewegliches, Mund, Insekt, Zunge, hervorstehende, klebrige, Ruhende, hinten, herausschnellen, sieht.

Lösung Amphibien L3
Hinweis Amphibien L3

hinten, Mund, herausschnellen, Fliege, klebrige Zunge, Insekt, Ruhende, hervorstehende, sieht, Bewegliches.
Arbeitsblatt herstellen, das den Lückentext enthält sowie die vier Skizzen der ausklappbaren Zunge aus «Bächingen/Kaiser» S. 108.

Amphibien

Lebensweise

L6

Material
Form
Auftrag

Molchfutter (Dubifex-Würmchen), Kleines Gefäss, Molch
Frei
En Guete, Frau Molch!
Wie frisst der Molch? Fülle ein kleines Becken oder ein anderes Gefäss zirka 5 cm tief mit Wasser. Nimm vorsichtig einen Molch (oder mehrere) aus dem Aquarium und bring ihn ins kleine Becken. Nun gibst du ein kleines Klümpchen Dubifex-Würmchen ins Gefäss, wartest und beobachtest, wie ein Molch frisst. Beobachte gut! Schau genau! Beschreib möglichst genau und treffend, wie das vor sich geht.
Es kann sein, dass der Molch nichts frisst, weil er noch keinen Hunger hat. In diesem Fall musst du es eben morgen nochmals probieren!

Lösung Amphibien L4

Sobald der Molch etwas sich Bewegendes entdeckt hat, schiebt er sich in die Nähe, hält den Körper starr, den Kopf leicht schräg abwärts auf die Beute gerichtet und verharrt einen Moment. Plötzlich schnell er blitzschnell vor und packt die Beute mit dem Mund. Unter mehrmaligem Nachschnappen (oft zuckt der ganze Körper mit) schlingt er das Futter hinunter.

Material

Ein winziges Fleischmöcklein, ein Stück feinen Draht
Einzelarbeit, Partnerarbeit

Form

Der Molch auf Futterjagd

Auftrag

Wie findet der Molch seine Nahrung?

Stell dir vor, du kommst um zwölf Uhr von der Schule heim und öffnest die Wohnungstür. In der Küche wird gerade dein Lieblingsessen zubereitet. Ein himmlischer Duft streicht dir um die Nase, der dich unwiderstehlich zum Herd lockt. Deine **Nase** hat dich zu deinem «Futter» geleitet.

Stell dir den Kater Schnurrli vor, der, geduldig vor einem Mausloch lauernd, auf sein «Futter» wartet. Da huscht völlig geräuschlos ein Schmetterling an Schnurrli vorüber. Blitzschnell packt der Kater mit Vorderpfoten und Schnauze zu. Kater Schnurrlis **Augen** haben den Schmetterling erspäht. Die Frage ist, ob der Molch sein Futter eher mit der Nase oder mit den Augen findet.

Bring einen Molch in ein separates, mit Wasser gefülltes Becken.

- a) Leg das Fleischmöcklein hinein, warte und schaue, ob der Molch es findet und frisst.
 - b) Nimm ein Fleischmöcklein, stecke es an den feinen Draht und bewege es vor dem Molch etwas hin und her.
- Versuche nun die beiden Fragen zu beantworten, indem du einen Text zum Titel «Wie der Molch sein Futter findet» schreibst.

1. Findet der Molch das Futter mit der Nase oder mit den Augen?

2. Frisst der Molch lebendes oder totes Futter?

Lösung Amphibien L5

Molche finden ihre Nahrung hauptsächlich mit den Augen. Der Geruchssinn spielt nur eine nebensächliche Rolle. Dabei reagieren sie aber nur auf sich bewegendes, also lebendes Futter.

Material

«Ettmüller», «Bühler», Farbstifte
Einzelarbeit

Form

Speisezettel

Auftrag

Suche in obengenannten Büchern im Kapitel über die Amphibien die Angaben über die Nahrung heraus. «Ettmüller» Seite 5 und 19, «Bühler» Abschnitte «Nahrung» bei jedem Lurch. Zeichne einen möglichst gluschtigen Speisezettel für einen Frosch, einen Feuersalamander, einen Molch oder eine Unke.

Material
Form
Auftrag

Stoppuhr, Kenntnis im Rechnen mit Minuten und Sekunden
Einzelarbeit, Partnerarbeit

Tauchweltmeister Molch, Tauchzeiten messen

Hast du auch schon mal versucht, möglichst lange die Luft anzuhalten? Wie lange kannst du unter Wasser bleiben? Ich meine, 30 Sekunden ist eine gute Zeit, eine Minute wäre schon phänomenal! Nun stell dir aber den armen Molch vor, der jede Minute zum Atmen auftauchen müsste.

Nimm eine Stoppuhr und miss nach, wie lange ein Molch unter Wasser bleiben kann. Miss mehrmals! Wenn du geschickt bist, kannst du das gleichzeitig bei mehreren Molchen tun; du musst die einzelnen Tiere aber gut unterscheiden können. (Vielleicht habt ihr den einzelnen Molchen schon Namen gegeben?)

Du startest die Stoppuhr und schreibst immer die Zeit auf, bei der einer der Molche auftaucht, zum Beispiel so:

	Sepp	Amalia	Eusebius
1. Auftauchen	00.35	01.12	02.33
2. Auftauchen	03.21	05.20	04.30
3. Auftauchen	06.11	07.50	08.25

Jetzt kannst du die Tauchzeiten zwischen je zwei Zahlen ausrechnen und eintragen.

	Sepp	Amalia	Eusebius
1. Auftauchen	00.35	01.12	02.33
Tauchzeit	02.46	04.08	01.57
2. Auftauchen	03.21	05.20	04.30
Tauchzeit	02.50	02.30	03.55
3. Auftauchen	06.11	07.50	08.25

Wenn du bei einem Tier etwa zehnmal gemessen hast, kannst du auch die **durchschnittliche Tauchzeit** dieses Tieres ausrechnen. Wenn du nicht weisst, wie man das macht, lies den Text unten! Wenn du magst, kannst du mit den Ergebnissen anderer Schüler vergleichen; vielleicht stellt sich heraus, dass eines der Tiere absoluter Tauch-Champion mit der grössten durchschnittlichen Tauchzeit ist.

Berechnung der durchschnittlichen Tauchzeit eines Tieres:

Wir nehmen an, du hast 5 Tauchzeiten für Sepp gemessen. Die 5 Zeiten sind: 02.46, 02.50, 03.24, 05.22, 03.45. Jetzt zählst du diese 5 Zeiten zusammen. → 18.07

Diese Zahl teilst du nun in die Anzahl der Tauchzeiten, die du gemessen hast, in unserem Beispiel also durch 5.

$$18.07 : 5 = 03.37 \text{ (Rest 2)}$$

Die durchschnittliche Tauchzeit von Sepp beträgt also 3 Minuten 37 Sekunden.

Material

«Bühler»

Form

Frei

Auftrag**Lurche haben viele Feinde**

Lies für jede Lurchart den Abschnitt «Feinde» im Büchlein «Bühler» und erstelle eine Liste aller Tiere, die den Amphibien nach dem Leben trachten. Schreib darüber den Titel: Die natürlichen Feinde der Amphibien.

Material

3 Arbeitsblätter («Die natürlichen Feinde der Lurche», «Die Feinde des Laichs und der Larven», «Die Feinde des Froshes»), «Ettmüller» und «Moser»

Form

Frei

Auftrag**Achtung Gefahr**

Nimm das Blatt «Die natürlichen Feinde der Lurche». Jedes Bildchen bedeutet Gefahr für die Lurche! Schreib zu jedem Tier dessen Namen.

Über das Tier zuoberst in der Mitte findest du Informationen in «Ettmüller» Seite 43 unten und Seite 44 oben.

Das Tier zuoberst rechts findest du im «Moser» Seite 112.

Das erste Tier der dritten Reihe ist verwandt mit dem Zwergreher in «Moser» Seite 44; lies dazu die Bildlegende Seite 45. Was bedeutet wohl das erste Bildchen zuoberst links?

Male die Bildchen aus! Schneide sie nun aus und ordne sie richtig auf den beiden anderen Arbeitsblättern an. Vergleiche deine Lösung mit einem Mitschüler, bevor du die Bilder aufklebst. Bei Meinungsverschiedenheiten vergleicht ihr mit dem Lösungsblatt beim Lehrer.

Lösung Amphibien G2*«Feigenwinter Seite 32»***Hinweis Amphibien G2***«Feigenwinter» Seiten 33, 34 und 35 kopieren.*

Amphibien

Gefahren

G3

Material

Panda 7/76 (Feuchtgebiete), Panda 1/86 (Amphibien der Schweiz), Zeitungsartikel: Schutz während der Laichzeit

Form

Partnerarbeit/Gruppenarbeit

Auftrag

Der Mensch als Feind

Lest im Panda 1/86 die Doppelseite 8/9. Sucht unbekannt Wörter im Lexikon oder lasst sie euch vom Lehrer erklären. Im Panda 7/76 schaut ihr die Seite 15 an. Vergleicht die Wasser- und Sumpffläche oben (im Jahre 1850) und unten (1968). Schaut euch auch die Bilder Seite 16 und Seite 17 an. Es genügt, dazu die Bildlegende Seite 16 unten zu lesen. Vielleicht habt ihr auch noch Zeitungsausschnitte zu diesem Thema zur Verfügung. Lest auch diese und macht euch Gedanken. Was sagt ihr jetzt zu folgender Behauptung:
Der Mensch ist einer der grössten Feinde der Amphibien.
Diskutiert in der Gruppe darüber. Jeder stellt nun seine Meinung in einem kurzen Bericht zusammen.

Hinweis Amphibien G3

Zeitungsausschnitte zum Thema «Schutz der Amphibien während der Laichzeit» sammeln.

Amphibien

Gefahren

G4

Material

Ortsplan

Form

Partnerarbeit

Auftrag

Verlorene und neue Froschparadiese

Zerstörte und neu erstellt Biotope suchen.

Fragt auf der Gemeindeverwaltung oder alte, ortskundige Leute, wo früher Froschtümpel zu finden waren, die heute nicht mehr existieren. Notiert euch deren ehemalige Standorte und zeichnet sie in euren Ortsplan ein.

Kennt ihr **neuerstellte** Biotope? Fragt nach bei Bekannten und Verwandten, Nachbarn und ortskundigen Leuten. Es gibt glücklicherweise immer wieder Einfamilienhausbesitzer, die in ihren Gärten ein kleines Tümpelchen für Amphibien anlegen. Zeichnet auch diese neuen Biotope mit einer anderen Farbe in eurem Ortsplan ein.

Stellt diesen Biotopenplan für den Auftrag «Gefahren G5» zur Verfügung oder hängt ihn, zusammen mit einem erklärenden Text, im Schulzimmer auf.

Hinweis Amphibien G4

Auftrag eventuell als Hausaufgabe lösen lassen.

Amphibien

Gefahren

G5

Material

Text «Der grösste Feind der Amphibien», Ortsplan mit zerstörten (zugedeckten, überbauten, usw.) und noch bestehenden Biotopen

Form

Partnerarbeit/Gruppenarbeit

Auftrag

Bedrohter Lebensraum

Lest den Text durch. Nehmt nun den beigelegten Ortsplan und beantwortet folgende Fragen:

1. Wo in eurer Umgebung leben noch Lurche?
2. Wo und wodurch sind Amphibien bedroht?
3. Wo und warum sind sie bereits verschwunden?

Schreibt einen Bericht mit den entsprechenden Ortsangaben. Sucht euch eine Gruppe, die diesen Auftrag auch bearbeitet hat und überlegt mit den andern Kindern zusammen mögliche «Hilfsaktionen» in eurer Gemeinde!

Hinweis Amphibien G5

Eventuell erstellst Du einen Plan deines Schulortes oder der Umgebung mit noch bestehenden und bereits zerstörten Biotopen. Du kannst Dir diesen Plan auch von Schülern herstellen lassen (Auftrag Gefahren 4).

Zum Titel «Der grösste Feind der Amphibien»: Text kopieren aus «Feigenwinter» Seite 36, dritter und vierter Abschnitt. Dritter Abschnitt wie folgt abgeändert:

Während Jahrtausenden haben die Lurche mit ihrer grossen Eierzahl allen natürlichen Feinden und Gefahren getrotzt. Nur einem Feind sind sie nicht gewachsen: dem Menschen.

Vierter Abschnitt eventuell ohne ersten Satz über die Froschschenkel.

Amphibien

Gefahren

G6

Material

Zeichensensilien oder Photoapparat

Form

Partner- oder Gruppenarbeit

Auftrag

Grünes Licht für Frösche

Erkundigt euch bei der Gemeindeverwaltung, wo es Schutzanlagen für Amphibien gibt, so dass sie während der Laichzeit auf ihrer Wanderung zum Laichplatz nicht von Autos überfahren werden. Geht diese Einrichtungen anschauen, fertigt Zeichnungen oder Fotografien davon an und berichtet anschliessend eurer Klasse darüber.

Hinweis Amphibien G6

Schüler nicht allein losziehen lassen, sondern zu zweit oder zu dritt!

Amphibien

Gefahren

G7

Material

«Bühler», «Meier»

Form

Frei

Auftrag

Lurche können sich wehren oder schützen

Lies über alle nachstehend aufgeführten Lurcharten im Buchlein «Bühler» die Abschnitte «Feinde». Dort findest du Angaben darüber, wie sich diese Tiere wehren können. Zu drei Lurchen findest du auch Einzelheiten im Buch «Meier». Laubfrosch, Grasfrosch, Wasserrfrosch, Erdkröte (auch «Meier» Seite 39, dritte Spalte), Gelbbauchunke (auch «Meier Seite 51, dritte Spalte bis Seite 53), Feuersalamander (auch «Meier» Seite 78, dritte Spalte unten).

Interessant ist auch, dass viele Tiere nach schlechten Erfahrungen mit dem Gift der Gelbbauchunke oder des Feuersalamanders die gelbe «Warnfarbe» in Erinnerung behalten und nachher nichts Gelbschwarzes mehr zu fressen versuchen. Kannst du noch andere Tiere mit dieser Warnfarbe aufzählen? Erstelle zu deinen Studien einen Bericht im Werkstattheft.

Lösung Amphibien G7

Wespe und Hornisse, verschiedene Fliegenarten

Amphibien

Gefahren

G8

Material

Die Geschichte «der rote Frosch»

Form

Frei

Auftrag

Der unbeachtete Frosch

Lies die Geschichte «Der rote Frosch». Diese Geschichte ist – so wie sie dasteht – sicher nicht wahr. Dennoch ist eine Wahrheit über Frösche darin verborgen. Welche? Zeichne farbig den Frosch in dem von ihm gewünschten leuchtenden Kleid inmitten seiner natürlichen Umgebung. Schreibe dazu die Wahrheit dieser Geschichte.

Lösung Amphibien G8

Das «hässliche» Kleid der Frösche und Kröten ist die beste Tarnung in ihrem Lebensraum und dient somit als lebensrettender Schutz vor allerlei

Feinden und ermöglicht es, sich der Beute unbemerkt zu nähern.

Hinweis Amphibien G8

Kopie der Geschichte «Der rote Frosch» aus «Bächingen/Kaiser» (Arbeitsheft) Seite 112 herstellen und bereitlegen.

Amphibien

Besonderes

B1

Material

Geschichte «Ein Frosch kehrt zurück»

Form

Frei

Auftrag

Frosch mit Heimweh

Lies die Geschichte «Ein Frosch kehrt zurück». Sie erzählt dir eine wichtige Tatsache aus dem Leben von Amphibien. Zeichne mit mindestens drei Bildern diese wahre Geschichte nach. Schreibe darunter als Merksatz die Tatsache, die der Geschichte zugrunde liegt.

Lösung Amphibien B1

Amphibien sind standorttreu, das heisst, sie kehren immer wieder und jedes Jahr zum gleichen Tümpel zurück.

Hinweis Amphibien B1

Kopie der Geschichte «Ein Frosch kehrt zurück» aus «Bächinger/Kaiser» (Arbeitsheft) Seite 112 herstellen und bereitlegen.

Amphibien

Besonderes

B2

Material

Ein lebender Froschlurch, ein grösseres Einmachglas

Form

Einzelarbeit

Auftrag

Verhalten des Frosches

Bevor du die folgenden Aufträge anpackst, besprichst du mit dem Lehrer, wie du am besten vorgehen könntest.

Nimm sorgfältig einen Frosch aus dem Terrarium und setze ihn in die eine Handfläche. Decke ihn sofort mit der anderen Hand zu. Er sitzt jetzt wie in einer Höhle zwischen deinen Handflächen. Dreh ihn nun so, dass er auf den Rücken zu liegen kommt! Beobachte, was passiert! Beschreibe und skizziere, was du beobachtet hast! Überlege, warum das so ist.

Setze den Frosch in ein sauberes Einmachglas. Schliesse den Deckel. Drehe nun das Glas langsam im Uhrzeigersinn. Was geschieht? Beschreibe, was du beobachtest und zeichne den Frosch in den verschiedenen Lagen! Überlege, warum das so ist!

Neige das Glas nach vorne und nach hinten. Wie verhält sich der Frosch? Beschreibe, was du beobachtest. Überlege, warum das so ist!

Zeige deine Versuche der ganzen Klasse vor. Vereinbare mit dem Lehrer und deinen Mitschülern einen günstigen Zeitpunkt.

Lösung Amphibien B2

Der Frosch dreht sich sofort wieder zurück. Grund: Weil nur sein Rücken eine Tarnfarbe hat, der Bauch aber auffallend hell ist, bietet die automatische Reaktion Schutz vor dem Entdecktwerden durch Feinde.

Gleich wie oben. Der Frosch versucht stets den Kopf so zu halten, dass sein Blickfeld gleich bleibt.

Hinweis Amphibien B2

Dieser Auftrag ist ein Experiment mit einem lebenden Tier. Wir meinen, er sollte deshalb nur einmal durchgeführt werden. Vorschlag: Die Schüler, die ihn ausgewählt haben, führen ihn, wenn nötig unter Anleitung des Lehrers, vor der ganzen Klasse durch. Du solltest der Klasse mitteilen, dass dieses Experiment nur einmal durchgeführt werden wird. Vereinbare mit den Schülern den Zeitpunkt, damit dann zuschauen kann wer will. Gemeinsam werden die Gründe für das Verhalten des Tieres gesucht und eventuell ein Text für das Werkstatttheater erarbeitet. Skizzen für ein Arbeitsblatt, das Du vorbereiten könntest, findest Du im «Bäcker/Kaiser» Seite 43 (Ordner)

Amphibien

Besonderes

B3

**Material
Form
Auftrag**

Badehosen, Frottétuch, Unterlage
Partnerarbeit

Versuche im Wasser

Amphibien können sich gegen Feinde kaum zur Wehr setzen. Also müssen sie sich schützen, indem sie sich tarnen oder verstecken, um nicht gesehen zu werden. Das Wasser ist für sie Lebensraum und gleichzeitig ein gutes Versteck. Zu zweit könnt ihr dazu einige Erfahrungen sammeln. Der eine von euch (A) macht den Versuch, der andere (B) beobachtet und zeichnet. Nachher könnt ihr abwechseln.

Bewegung verrät dich

Geht zu einem Schwimmbecken in eurer Nähe und zieht euch in der Garderobe um. A steigt jetzt in die Rolle des Frosches, B beobachtet und skizziert. Schüler A: Steige ins Wasser. Welche Stellung musst du einnehmen, dass nichts von dir über der Wasseroberfläche sichtbar bleibt? Welche Probleme gibt es dabei?

Du musst atmen können.

Wie legst du dich ins Wasser, dass du dich möglichst wenig bewegen musst und dabei trotzdem atmen kannst? Was siehst du in dieser Lage?

Du musst die Übersicht bewahren

- Welche Lage nimmst du im Wasser ein, dass du dich möglichst wenig bewegen musst, atmen kannst und dabei auch die Umgebung überblicken kannst?
- Überlegt euch nun zu zweit: Wo müssten beim Menschen Nase und Auge sitzen, damit er
- praktisch unsichtbar im Wasser liegen könnte
 - atmen könnte
 - die Umgebung überblicken könnte?
- Macht dazu eine Skizze! Holt anschliessend Auftragsblatt «Besonderes B4»

Material

Skizzen zum Auftragsblatt B3, verschiedene Tierbücher
Partnerarbeit

Form**Auftrag****Anpassung ans Wasser**

Vergleicht nun eure Skizze vom «Froschmenschen» mit deiner Froschdarstellung. Denkt an eure Wassererfahrungen!



Schreibt eure Schlussfolgerungen auf.

Zusatzauftrag

Sucht in Tierbüchern weitere Tiere, bei denen Augen und Nase ähnlich angeordnet sind wie beim Frosch! Überlegt zuerst: Was für Tiere müssen es wohl sein? Schreibt ihre Namen auf.

Lösung Amphibien B4

Es sind alles Tiere, die mit Lungen atmen, aber vorwiegend im Wasser leben.

Beispiele: Krokodil, Seehund, Fische, Biber, Nilpferd, usw.

Amphibien

Besonderes

B5

Material
Form
Auftrag

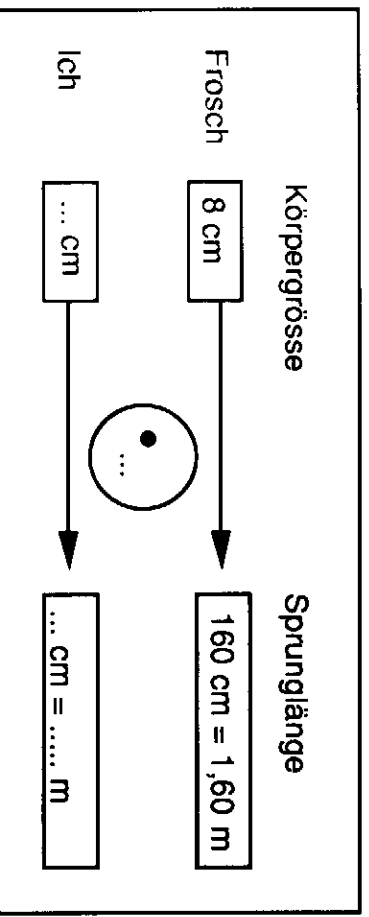
Kreide, Messband
Gruppenarbeit
Sprungkraft

Ihr vergleicht die Sprungkraft des Frosches mit eurer eigenen. Auf dem Pausenplatz zeichnet ihr mit Kreide einen Strich auf den Boden. Der Reihe nach springt ihr nun von hier aus einmal in der Art des Frosches, das heisst ohne Anlauf und aus einer tiefen Kauerstellung, so weit als möglich. Jedesmal wird mit Kreide die Landung markiert und mit dem Namen des Springers bezeichnet. Anschliessend misst ihr die Weite der Sprünge und vergleicht sie mit der Körpergrösse jedes Springers. Notiert eure Resultate! Beispiel:

Name	Grösse	Sprungweite
Urs	1,49 m	1,45 m

Wer erreicht eine Weite, die seiner Körpergrösse entspricht oder sie sogar übertrifft?

Eine Rechnung: Der Frosch ist zirka 8 cm lang und macht Sprünge von zirka 160 cm. Dem wievielfachen seiner Körpergrösse entspricht das? Rechne aus, wie weit du springen müsstest, um es dem Frosch gleichzutun! Zeichne das folgende Beispiel – mit deinem Namen – ins Werkstattheft und fülle es aus.



Miss die erhaltene Strecke an einem geeigneten ebenen Ort ab und zähle, mit wievielen «Froschsprüngen» du sie bewältigst.

Lösung Amphibien B5

Hinweis

*Der Frosch springt etwa das 20-fache seiner Körperlänge weit.
Ein Mensch von der Grösse 1.60 m müsste etwa 32 m weit springen.
B6-B9 könnte als obligatorischer Auswahlstoff bezeichnet werden.*

Amphibien

Besonderes

B6

Material

«Meier», Seite 23 und 28, Bilder Seite 36/37

Form

Frei

Auftrag

Erdkröten

Bei dieser Arbeit lernst du einige Besonderheiten über das Wander- und das Paarungsverhalten der Erdkröte kennen.

Du liest im «Meier», Seite 23 und 28 die Abschnitte «Die Hochzeitsreise», «Aufbruch an den Geburtsort», «Ungestüme Freier», und «Umweltgefahren». Bei Unklarheiten fragst du den Lehrer. Du notierst dir als Gedächtnisstütze einige Stichwörter. Anschliessend versuchst du, das Gelesene einem selbstgewählten Partner so gut als möglich zu erzählen und zu erklären. Vielleicht hilft dazu eine Skizze, die du auf ein Zeichnungspapier oder direkt an die Wandtafel zeichnest. Am Schluss darf dein Partner dir Fragen stellen. Er soll dir auch sagen, was er verstanden hat und was du noch besser erklären musst.

Wenn du willst, kannst du deinen Vortrag mit andern Partnern wiederholen.

Amphibien

Besonderes

B7

Material

«Meier», Seite 50/51, Bild Seite 48 oben links

Form

Frei

Auftrag

Geburtshelferkröte

Bei dieser Arbeit lernst du interessante Einzelheiten über die Paarung und die Brutpflege der Geburtshelferkröte kennen.

Du liest im «Meier», Seite 50/51 die Abschnitte «Die männliche Hebamme» und «Das Kindermädchen» so, dass du den Inhalt verstehst. Bei Unklarheiten fragst du den Lehrer.

Du notierst dir als Gedächtnisstütze einige Stichwörter. Anschliessend versuchst du, das Gelesene einem selbstgewählten Partner so gut als möglich zu erzählen und zu erklären. Vielleicht hilft dazu eine Skizze, die du auf ein Zeichnungspapier oder direkt an die Wandtafel zeichnest.

Am Schluss darf dein Partner dir Fragen stellen. Er soll dir auch sagen, was er verstanden hat und was du noch besser erklären musst.

Wenn du willst, kannst du deinen Vortrag mit anderen Partnern wiederholen.

Amphibien

Besonderes

B8

Material

«Meier», Seite 51 bis 53

Form

Einzelarbeit

Auftrag

Gelbbauchunke

Bei dieser Arbeit lernst du die Bedeutung der Warnfarbe und der Schreckstellung bei der Gelbbauchunke kennen.

Lies im «Meier» Seite 51 und 53 die Abschnitte «Die Gelbbauchunke» und «Achtung, ich bin ungenießbar!» Bei Unklarheiten fragst du den Lehrer. Du notierst dir als Gedächtnisstütze einige Stichwörter. Überlege dir auch, bei welchen anderen Tieren ähnliche Warnfarben vorkommen. Anschließend versuchst du, das Gelesene einem selbstgewählten Partner so gut als möglich zu erzählen und zu erklären. Vielleicht hilft dazu eine Skizze, die du auf ein Zeichnungspapier oder direkt an die Wandtafel zeichnest. Am Schluss darf dein Partner dir Fragen stellen. Er soll dir auch sagen, was er verstanden hat und was du noch besser erklären musst. Wenn du willst, kannst du deinen Vortrag mit andern Partnern wiederholen.

Amphibien

Besonderes

B9

Material

«Meier», Seite 57 bis 59

Form

Einzelarbeit

Auftrag

Laubfrosch

Bei dieser Arbeit erfährst du, wie und warum der Laubfrosch seine Farbe wechseln kann wie ein Chamäleon.

Lies im «Meier», Seite 57 und 59 die Abschnitte «Das Chamäleon unter unseren Froschlurchen» und «Elektrisch gesteuert», so dass du den Inhalt verstehst. Bei Unklarheiten fragst du den Lehrer. Du notierst dir als Gedächtnisstütze einige Stichwörter. Anschliessend versuchst du, das Gelesene einem selbstgewählten Partner so gut als möglich zu erzählen und zu erklären. Vielleicht hilft dazu eine Skizze, die du auf ein Zeichnungspapier oder direkt an die Wandtafel zeichnest. Am Schluss darf dein Partner dir Fragen stellen. Er soll dir auch sagen, was er verstanden hat und was du noch besser erklären musst.

Wenn du willst, kannst du deine Vortrag mit andern Partnern wiederholen.

Amphibien

Texte

T1

Material

Drei Fabeln: «Der aufgeblasene Frosch» (Äsop), «Der zerplatzte Frosch und der Ochs» (Phädrus), «Der Frosch, der so gross sein wollte, wie der Ochse» (La Fontaine).

Form

Partnerarbeit

Auftrag

Fabeln

Lest die drei Geschichten!

Die beiden Hauptfiguren in den Fabeln werden in Aussehen und Art beschrieben. Notiert alle Angaben, die ihr findet, ins Werkstattheft.

Frosch und Ochse sind Symbole. Wofür stehen die beiden Figuren? Stellt das Zusammengehörige immer nebeneinander dar.

Frosch:

Ochse:

Freiwillige Arbeit: Erfindet eine eigene Geschichte, die dem Inhalt der Fabeln entspricht und gleich aufgebaut ist.

Hinweis Amphibien T1

Kopie herstellen aus «Feigenwinter», Seite 41

Amphibien

Texte

T2

Material

Gedicht: «Der fliegende Frosch» (W. Busch) mit der dazugehörenden Bildergeschichte
Einzelarbeit

Form

Bildergeschichte

Auftrag

Lies das Gedicht! Ordne die Bilder der Reihe nach. Schreibe die Geschichte zu den drei Bildern in deinen eigenen Worten!

Hinweis Amphibien T2

Kopie herstellen aus «Feigenwinter», Seite 40

Amphibien

Texte

T3

Material

Text: Optimist und Pessimist

Form

Einzelarbeit

Auftrag

Fabel-Lehre

Lies die Geschichte!

Diese Geschichte ist eine Fabel. Fabeln sind Tiergeschichten, die eigentlich nicht Tiere meinen, sondern Menschen. Diese Geschichten haben eine Lehre verborgen.

Schreibe die Fabel schön, eventuell mit einer Zierschrift, ins Werkstattheft. Dazu machst du eine passende Zeichnung und schreibst die Lehre für uns Menschen, die in der Fabel enthalten ist, dazu.

Erfinde eine eigene Fabel mit derselben Lehre, aber vielleicht mit anderen Tieren.

Hinweis Amphibien T3

Kopie herstellen aus «Bächinger/Kaiser», Arbeitsheft, Seite 112