

## TIERE UND PFLANZEN | REGENMÄNNCHEN IM LAUBWALD – DER FEUERSALAMANDER

### Lösungen der Arbeitsblätter

## GRUNDSCHULE

### Arbeitsblatt 1

1. Der Feuersalamander sind ebenso wie Kröte, Frosch und Molch **LURCHE**.

#### 2. Fragen zum Film

##### a. Was bedeutet die Bezeichnung „wechselwarm“?

Wechselwarme Tiere haben eine Körpertemperatur wie ihre Umgebung. Das heißt ihre Körpertemperatur wechselt (nachts kalt / in der Sonne „aufgewärmt“). Den Winter verbringen sie kalt – und starr an geschützten Orten (Felsspalte, Erdloch,..).

##### b. Feuersalamander sind nackt, ohne Fell oder Hornschuppen. Wie schützen sie ihre Haut und wie halten sie diese feucht?

Sie haben in ihrer Haut Schleimdrüsen. Mit dem Schleim schützen sie die Haut vor mechanischen Schäden und auch vor dem Austrocknen. Da Feuersalamander nachtaktiv sind, also die Sonnenhitze meiden, ist auch ihre Lebensweise ein Art Schutz vor dem Austrocknen.

##### c. Warum werden Feuersalamander auch Regenmännchen genannt?

Sie heißen so, da man sie auch am Tag bei oder kurz nach starkem Regen aktiv im Wald finden kann. Dort sind sie dann auf der Jagd nach Regenwürmern, Nacktschnecken....

##### d. Warum schlingen Feuersalamander ihre Beute am Stück hinunter?

Feuersalamander haben keine Backenzähne in Ober- und Unterkiefer, sodass sie ihre Beute nicht kleinkauen können. Ihre Zähne im Oberkiefer (Gaumen) dienen nur dem Festhalten der sich noch windenden Beute.

### Arbeitsblatt 2

#### Reihenfolge der Bilder:

GEFLECKT - NACKTSCHNECKE - WEIBCHEN - FORTPFLANZUNG - LAICHPLATZ - LARVE JUNG - LEBENSRAUM - LARVE ALT - MÄNNCHEN

Lösung: **Kiemembueschel**

Wie viele Jungtiere bringt ein Alpensalamander-Weibchen auf einmal zur Welt? **Zwei (2)**

### Arbeitsblatt 3

#### 1. Erkläre folgende Wörter.

**Winterstarre:** Manche Tiere überwintern in einem „Ruhezustand“, bei dem ihre Körpertemperatur extrem abgesenkt ist (um 0 Grad Celsius), sie atmen kaum noch, ihr Herzschlag ist fast nicht feststellbar. In diesem Zustand der Starre verbrauchen sie kaum/keine Energie und können sehr lange ausharren.

**Nachtaktiv:** Manche Tiere werden erst nachts aktiv, weil sie so ihren Feinden am Tag ausweichen oder unwirtlichen Bedingungen wie Hitze. Diese nachtaktiven Tiere zeigen starke Anpassungen an diese Lebensweise. Sie hören extrem gut, orientieren sich zum Beispiel mit Ultraschall usw.

**Wartracht:** Tiere, die anderen Tieren ihre Gefährlichkeit oder Giftigkeit mitteilen wollen, zeigen das durch leuchtende Farben an. Am häufigsten trifft man auf gelb/schwarz oder rot/schwarz bzw. nur rot. Der Sinn: Wenn jemand ohne Vorerfahrung solch ein Tier (zum Beispiel Wespe) isst, bekommt ihm das nicht. Die schlechte Erfahrung führt dazu, dass er in Zukunft das schwarz-gelbe Warnmuster meidet.

**Kloake:** Die Kloake ist bei Lebewesen die gemeinsame Körperöffnung der Geschlechtsorgane, des Harnleiters und des Darmes. Typisch ist die Kloake für Amphibien, Reptilien und Vögel.

**Gleichwarm:** Als gleichwarm werden in der Zoologie Tiere bezeichnet, die ihre Körpertemperatur selbst regulieren (Vögel, Säugetiere) also auf einer konstanten Temperatur halten. Bei uns Menschen sind das 36,8°C.

## **2. Was alles glaubte man früher über die „Giftigkeit des Feuersalamanders“?**

- Schleim frisst die Haare vom menschlichen Körper; eine vom Schleim befeuchtete Hautstelle wird zum bleibenden Mal.
- Feuersalamander sind so giftig, dass sie ganze Völker vernichtet haben.
- Wenn sie einen Baum bekriechen, verderben dessen Früchte. Selbst das berührte Holz taugt nicht mehr zum Brot backen, da das Feuer das Gift ins Brot weiterträgt.
- In einen Brunnen gefallen ist das Wasser vergiftet.

## **3. Beispiele für Tiere mit Wartracht:**

Hornisse, Wespe, Biene, Marienkäfer, Feuerwanze, ....

## **Arbeitsblatt 4**

### **2. Wodurch werden Amphibien bei uns in ihrer Existenz bedroht?**

- a. Film: Saurer Regen führt zu Verhaltensstörungen
- b. Feuersalamander brauchen einen sauberen Lebensraum mit klarem, sauerstoffreichem Wasser für die Larven, sowie Verstecke und ausreichend Nahrung für die erwachsenen Tiere im Laubwald. Das Aufzählen der Lebensbedingungen ist zugleich der Hinweis auf die möglichen Störungen.

## **SEKUNDARSTUFE**

### **Arbeitsblatt 5a**

**1. Unter der neuen Überschrift „Amphibien – ein Leben im Wasser und an Land“ überträgst du in dein Bio-Heft die allgemeinen Merkmale der Lurche. Außer dem Einleitungsabschnitt solltest du auch die zwei dickgedruckten Sätze des weiteren Textes übernehmen.**

#### **Amphibienbestimmung – Begleittext:**

Amphibien sind wechselwarme Wirbeltiere mit feuchter, drüsenreicher Haut (ohne Hornschuppen!). Sie haben 4 Finger an den beiden vorderen Beinen und 5 Zehen an den hinteren (ohne Krallen). Jungtiere leben als Larven meist im Wasser (mit Kiemenatmung). An Land Lungenatmung. Amphibien können auch über ihre Haut Sauerstoff aufnehmen, auch unter Wasser (Hautatmung). Die Larven sehen ganz anders aus als die ausgewachsenen Tiere.

Amphibien stehen unter Naturschutz!

Amphibien sind weltweit vom Aussterben bedroht!

[www.planet-schule.de](http://www.planet-schule.de) \_ Filme online \_ Suchbegriff: „Feuersalamander“ \_ 1. Filmsequenz

**2. Diese zweite Internetadresse bringt dich auf die Seite des Schulfernsehens. Dort findest du den Film „Regenmännchen im Laubwald – der Feuersalamander“. Im ersten Filmabschnitt erfährst du viele Kennzeichen des Feuersalamanders sowie allgemein viel über Amphibien. Die hier abgebildeten Tiere sollst du beschreiben. Dazu legst du eine Tabelle in deinem Heft an:**

Name	Feuersalamander	Alpensalamander	Teichmolch	Grasfrosch	Erdkröte
<b>Lebensraum</b>	Laubwälder Feuchtgebiete	Gebirge über 800m	Grünland, Waldrand, Parks, Kiesgruben	Feuchtgebiete feuchte Wiesen	Sommerquartier: im Wald
Lebensweise	nachtaktiv	tagaktiv	nachtaktiv	tagaktiv	nachtaktiv
<b>Nahrung</b> Larve: Erwachsen:	Kleinkrebse, Larven Schnecken/Würmer Insekten	Entwicklung in Mutterleib Schnecken/Würmer Insekten	Kleinkrebse, Larven Schnecken/Würmer Insekten	Algen Insekten/Schnecken Würmer	Algen Schnecken/Würmer Insekten
<b>Fortpflanzung</b> Wo findet Paarung statt? Befruchtungstyp Laich ? Anzahl Larven?	Paarung im Früh- sommer an Land innere Befruchtung Larve wächst im Ei im Mutterleib nächstes Frühjahr => 20-50 Larven	♀ bringt 2 voll ent- wickelte Jungsala – mander nach 2-3 Jahren Tragzeit zur Welt innere Befruchtung wasserunabhängig	Paarung im Wasser innere Befruchtung 200 – 300 einzelne Eier ebensoviele Larven	Paarung im Wasser äußere Befruchtung Laichballen ~4000 Eier ebensoviele Larven	Paarung im Wasser äußere Befruchtung Laichschnüre ebensoviele Larven
<b>Atmung</b> Larven Erwachsene	Äußere Kiemen innere Kiemen?? Lungenatmung Hautatmung	Keine Kiemen ? Lungenatmung Hautatmung	Äußere Kiemen Lungenatmung Hautatmung	Äußere Kiemen innere Kiemen Lungenatmung Hautatmung	Äußere Kiemen innere Kiemen Lungenatmung Hautatmung
<b>Gliedmaßen und Fortbewegung</b>	4 gleichlange langsam, lebt im Kühlen	4 gleichlange langsam	4 gleichlange Beine langsam an Land schnell im Wasser	Lange Hinterbeine kurze Vorderbeine springend	Lange Hinterbeine kurze Vorderbeine laufend und mit kleinen Hüpfen

## Arbeitsblatt 5b

3.

### a. Was versteht man unter wechselwarm und nachtaktiv?

Als **wechselwarm** bezeichnet man Tiere, die keine konstante Körpertemperatur aufweisen. Ihre Temperatur ist im Wesentlichen von der Umgebungstemperatur bestimmt. Dazu gehören Fische, Amphibien und Reptilien. Vögel und Säugetiere nicht; sie sind gleichwarm.

**Nachtaktiv:** Manche Tiere werden erst nachts aktiv, weil sie so Feinden am Tag ausweichen oder unwirtlichen Bedingungen wie Hitze. Diese nachtaktiven Tiere zeigen starke Anpassungen an diese Lebensweise. Sie hören extrem gut, orientieren sich z.B. mit Ultraschall usw.

### b. Wieso verschlingen die Feuersalamander ihre Beute am Stück?

Um die Bissen abbeißen oder zerkaugen zu können, braucht man Schneide- und Backenzähne in Oberkiefer und Unterkiefer. Da Feuersalamander nur spitze Zähne im Oberkiefer/Gaumen haben, können sie nicht kauen, dafür aber die noch lebende Beute erfolgreich festhalten.

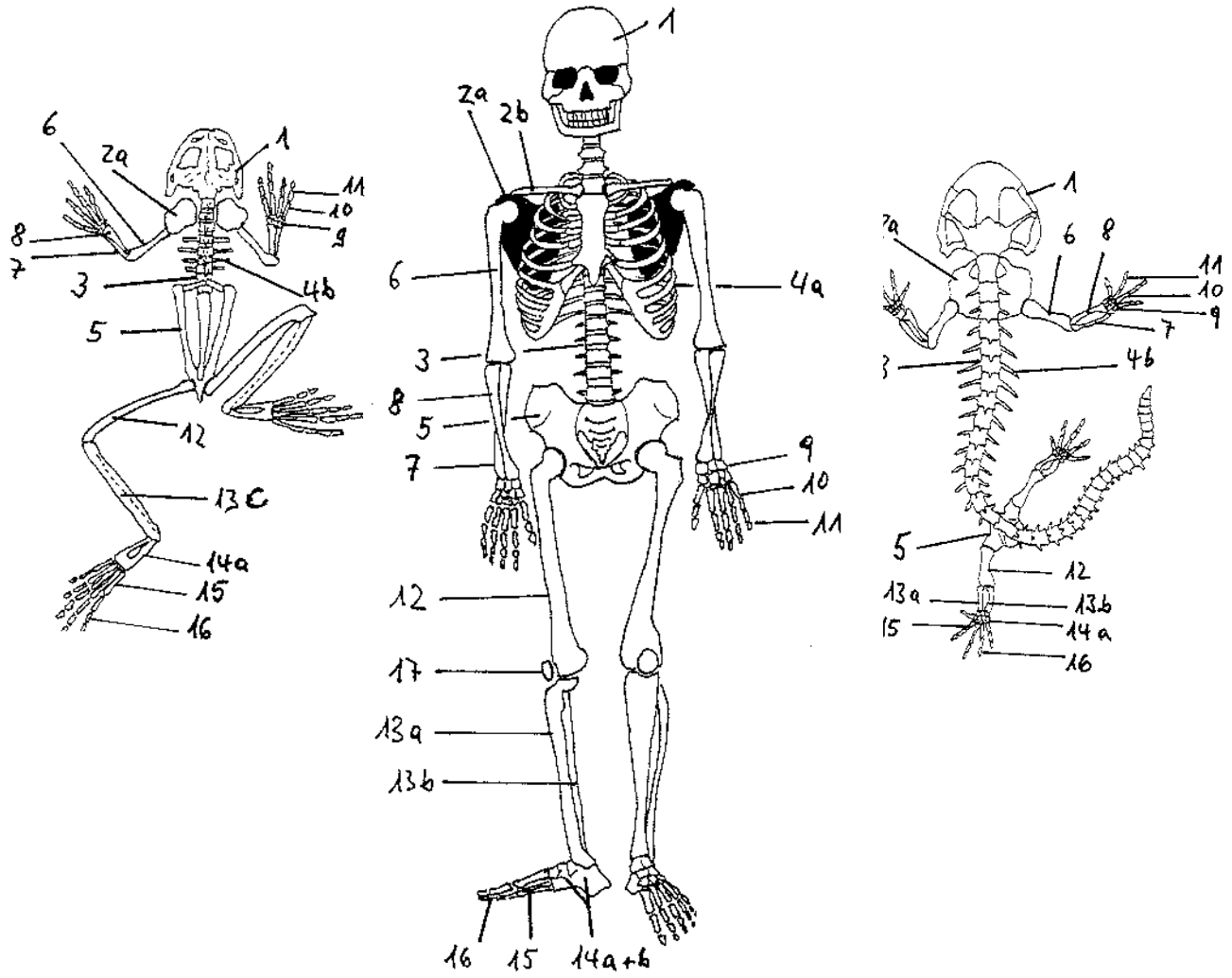
### c. Was versteht man unter Metamorphose und welche Bedeutung hat sie für Feuersalamander?

Die Metamorphose (griechisch = Verwandlung, Umwandlung), bedeutet in der Zoologie die Umwandlung einer Larvenform zum geschlechtsreifen, erwachsenen Tier (Gestaltwandel). Dabei unterscheiden sich die Larvenstadien im Aussehen und der Lebensweise deutlich vom erwachsenen Tier, oft ist dabei auch ein Lebensraumwechsel beobachtbar.

### d. Haben Alpensalamander auch eine sichtbare Metamorphose? Erkläre.

Da Alpensalamander kein sichtbares äußeres Larvenstadium besitzen, sondern fertige Jungtiere zur Welt bringen, darf man sagen, sie besitzen keine sichtbare Metamorphose.

4. Immerhin gehören sowohl die Menschen als auch die Lurche zur biologischen Gruppe der **Wirbeltiere**



- |  |                         |
|--|-------------------------|
| 1. Schädel                                 | 2a. Schulterblatt       |
| 2b. Schlüsselbein                          | 3. Wirbelsäule          |
| 4a. Rippen                                 | 4b. Rippenfortsätze     |
| 5. Becken(gürtel)                          | 6. Oberarmknochen       |
| 7. Elle                                    | 8. Speiche              |
| 9. Handwurzelknochen                       | 10. Mittelhandknochen   |
| 11. Fingerknochen                          | 12. Oberschenkelknochen |
| 13a. Schienbein                            | 13b. Wadenbein          |
| 13c. Verwachsener Unterschenkelknochen     |                         |
| 14a. Fußwurzelknochen mit (14b) Fersenbein |                         |
| 15. Mittelfußknochen                       | 16. Zehenknochen        |
|  | 17. Kniescheibe         |

**Welche Unterschiede fallen dir jeweils im Vergleich zum menschlichen Skelett auf?**

**Der Frosch** hat Rippenfortsätze, einen stark verkürzten Hals, auffallend verlängerte Beingliedmaßen besonders die Fußwurzelknochen sowie zur Stabilität verwachsene Unterschenkelknochen => stark erhöhte Sprungkraft.

**Der Feuersalamander** hat vier etwa gleich lange Extremitäten und eine verlängerte Schwanzwirbelsäule.

**Das menschliche Skelett** zeigt die bekannten Anpassungen an den aufrechten Gang.

## Arbeitsblatt 6

1. Bewerte anhand der Filminformation die Giftigkeit des Feuersalamanders.

**Das Gift der Feuersalamander ist für den Menschen ungefährlich.**

2. Erstelle jetzt erneut eine Bewertung über die Giftigkeit beziehungsweise den richtigen Umgang mit dem Feuersalamander.

1. Zitat aus: <http://www.feuersalamander.com/wbb2/thread.php?threadid=162>

Autor: Nikolaus

Ja Feuersalamander sind giftig, jedoch kann man die Tiere ruhig anfassen wenn man einige Richtlinien beachtet. Feuersalamander sondern ihr Gift nicht permanent ab, sondern nur wenn sie sich sehr bedroht fühlen ( z.B. Todesgefahr ). Dieses Gift sollte auf keinen Fall mit offenen Wunden, mit Schleimhäuten oder Speichel in Berührung kommen. Passiert das trotzdem, dann können schwere Vergiftungserscheinungen auftreten wie es bei toxischen Giften oft der Fall ist. Bei solch einem Verdacht, sollte man auf jeden Fall sofort den Arzt aufsuchen. Achtet man aber darauf, dass keine offene Wunden an den Händen vorhanden sind und man nicht mit den Fingern in das Gesicht kommt ( Speichel / Schleimhäute ) dann ist der Umgang mit diesen Tieren fast gefahrlos. UNBEDINGT nach jeder Arbeit mit den Tieren die Hände sofort gründlich waschen.

2. Zitat aus: <http://www.feuersalamander.com/wbb2/thread.php?threadid=162> Autor: M.Schantz

Das eigentliche "Gift" des Feuersalamanders besteht aus mehreren Bestandteilen. Das Haupt-alkaloid ist Samanderon. Enthalten sind aber auch noch Samandaridin, O-Acetylsamandarin, Samandenon, Samandinin, Cycloneosamandion, Cycloneosamandaridin, Samanin, Tryta-min und Serotonin Die Reaktionen auf das Gift von anderen Tieren ( auch von Salamandern selbst ! ) ist sehr stark und kann tödlich enden ( diastolischer Herzstillstand ). Ziel des Giftes ist das zentrale Nervensystem wobei das vasomotorische Zentrum erregt wird. Ansonsten hat ja Smeagol ( Nikolaus ) schon alles erklärt. Also immer nach dem Hantieren mit den Tieren die Hände gründlich waschen. Kontakt mit offenen Wunden / Speichel / Schleimhäuten sind auf jeden Fall zu vermeiden.

### 3. Tierbeispiele

Lösung individuell: Hornisse, Wespe, Biene, Marienkäfer, Lilienkäfer, Pfeilgiftfrösche,....

### 4. Wären Feuersalamander nicht die ideale Lösung für das Schneckenproblem?

Unabhängig von der Frage, ob der "Einzelgänger" Feuersalamander bei den typischen Anzahlen der Nacktschnecken erfolgreich wäre....

Die Lebensbedingungen der Feuersalamander entsprechen in den seltensten Fällen dem Zustand eines häuslichen Zier- oder Nutzgartens: Reviergröße für Männchen und Weibchen, Laichgewässer (klarer, sauerstoffreicher Bergbach), feucht-kühler Rückzugsraum bei Tageshitze...

## Arbeitsblatt 7

### 1. Sortiert die vier zur Verfügung gestellten Bilder und beschreibt mit Hilfe des Filmes die Ereignisse im Paarungsspiel der Feuersalamander.



Die Männchen kann man daran erkennen, dass sie die Weibchen verfolgen.



Hat ein Männchen ein Weibchen erobert, so trägt er es huckepack. Dabei umklammert er von unten die Vorderbeine seiner Partnerin, sodass sie nicht von ihm herunterrutscht.



Dann beginnt das Paarungsritual, er bewegt Kopf und Schwanz hin und her, um sie anzuregen. Sobald sie reagiert, setzt er einen Samenträger ab, den sie in ihre Kloake aufnimmt. Sie speichert den Samen, bis ihre Eizellen reif für die Befruchtung sind.



10 Monate entwickeln sich die Larven mit Mutterleib, den sie noch unfertig (Kiemenbüschel) verlassen. Der Rest ihrer Entwicklung zum geschlechtsreifen Feuersalamander erfolgt im Wasser.

### 2. Im gleichen Filmabschnitt wird über den Alpensalamander berichtet. Allerdings nicht über dessen Paarungsverhalten. Informiert euch darüber und vergleicht das „Liebesspiel“ der beiden Salamanderarten.

Alpensalamander können sich während der gesamten jährlichen Aktivitätszeit paaren. Zur Paarung, der eine wahre Verfolgungsjagd vorausgeht, packt das Männchen das Weibchen von oben mit den Vorderbeinen am Hals. In dieser Stellung beginnt das Männchen mit seiner Kehle die Kopfoberseite des Weibchens zu reiben (Aus: RIMPP, S. 138.) Danach kriecht das Männchen unter das Weibchen, umklammert seine Vorderbeine und trägt es Huckepack, wobei es mit der Kopfoberseite die Kehle des Weibchens reibt, bis es keine Abwehrreaktionen mehr zeigt (Phase der Paarungsbereitschaft). Nun kann das Männchen eine Spermatophore (ein Samenpaket) absetzen, das vom Weibchen in die Kloake aufgenommen wird. (Lösung nach: <http://www.erdkroete.de/alpensalamander.htm>)

### 3. Welche drei Unterschiede fallen beim Vergleich des Paarungsverhaltens der Schwanzlurche gegenüber den Froschlurchen sofort auf?

Schwanzlurche hört man nicht, sie werben nicht mit Quaken um eine Partnerin, sie locken mit Duftstoffen. Schwanzlurche setzen Samenträger ab, die vom Weibchen aufgenommen werden, es handelt sich um innere Befruchtung. Deshalb sind die Eizellanzahlen bei Schwanzlurchen deutlich geringer als bei Froschlurchen mit ihrer äußeren Befruchtung, bei der eine hohe Verlustquote auszugleichen ist. Bei Schwanzlurchen trägt das Männchen das Weibchen, bei Froschlurchen lassen sich die Männchen vom Weibchen zum Laichgewässer tragen. Das hat etwas mit der Befruchtung zu tun. Das Schwanzlurchmännchen muß ja unterhalb des Weibchen an der richtigen Stelle den Samenträger absetzen, das Froschlurchmännchen will seinen Samen über den gesamten Laichballen des Weibchens verteilen.

### 4. Was ist eigentlich eine Kloake? (Schulbuch, Lexikon)

**Kloake:** Die Kloake ist bei Lebewesen die gemeinsame Körperöffnung der Geschlechtsorgane, des Harnleiters und des Darmes. Typisch ist die Kloake für Amphibien, Reptilien und Vögel.

## Arbeitsblatt 8

1. Ergänzt die entsprechende Information an jedes Bild. Beginnt dabei oben in der Mitte.

Mit etwa 2 Monaten sind die äußeren Kiemen so weit reduziert, dass die Larven regelmäßig an der Oberfläche Luft schnappen müssen, sie atmen jetzt auch schon über die Lungen. Ihre typische Färbung ist deutlich sichtbar.



Im Frühjahr, 10 Monate nach der Paarung, bringt das Weibchen etwa 20 Junge zur Welt, die bei der „Geburt“ aus der Eihülle schlüpfen. Das Weibchen ist nur einen Tag am Wasser.



Die Jungen sind etwa 2,5 cm groß und von Anfang an „Selbstversorger“.

Im Alter von 3 Monaten verlassen die jungen Feuersalamander das Wasser. Hierher kehren sie nur noch als Weibchen zum Aussetzen ihrer Larven zurück.



Die Larven brauchen sauerstoffreiches Wasser, sie atmen über äußere Kiemenbüschel. Sie sind nachtaktive Jäger und fressen Insekten, Larven und Kleinkrebse.

## Arbeitsblatt 9

1. Was versteht man unter der „Roten Liste“? Versuche herauszufinden, wie folgende Amphibien dort für das Bundesland, in dem du wohnst, und für ganz Deutschland bewertet sind:

### Rote Liste:

Das ist ein Verzeichnis über alle gefährdeten, vom Aussterben bedrohten, nicht mehr auffindbaren oder nachgewiesen ausgestorbenen Tier- und Pflanzenarten sowie deren Lebensräume. Die Liste wird alle 10 Jahre aktualisiert und unterteilt in verschiedene Gefährdungsgrade:

Rote Liste der Lurche, Gefährdungsgrad

	Ba-Wü.	BRD
Feuersalamander	3	V
Alpensalamander	n	R
Teichmolch	V	n
Erdkröte	V	n
Laubfrosch	2	2
Moorfrosch	1	2
Grasfrosch	V	V

Bedeutung der Gefährdungsgradsymbole

<b>0</b>	ausgestorben
<b>1</b>	Vom Aussterben bedroht
<b>2</b>	Stark gefährdet
<b>3</b>	gefährdet
<b>V</b>	Art in Vorwarnliste
<b>R</b>	Art kommt nicht überall vor
<b>D</b>	Daten fehlen
<b>n</b>	Art wird nicht in der Roten Liste geführt

**2. Welche Schutzmaßnahmen können ergriffen werden, um die Gefährdung der Lurche zu verhindern? Erstelle eine Tabelle, in der du in der ersten Spalte die möglichen Gefahren aufzählst und in der zweiten Spalte die/eine geeignete Schutzmaßnahme angibst.**

Gefährdung durch	Schutzmaßnahmen
Individuelle Lösungen	Individuelle Lösungen

Vorschlag:

Die Gefährdungen sind in verschiedenen Kategorien zu finden;

**a. weltweit:**

→ Klimakatastrophe → verändert Lebensraum + Klima

**Lösung:** individuell nicht möglich, lediglich "umweltbewusstes" Verhalten, z.B. Fahrrad statt Auto...

→ saurer Regen → verändert Lebensraum

**Lösung:** individuell nicht möglich, lediglich "umweltbewusstes" Verhalten, z.B. Fahrrad statt Auto...

**b. regional:**

→ Wohnbaugebiete, Straßenbau u.a.

**Lösung:** Ausgleichsgebiete, Helfen bei Laichwanderung, aktive Mitarbeit in regionaler Umweltgruppe oder ähnliches.

**c. persönlich:**

→ umweltstörendes Verhalten (Müll im Wald, freilaufende Hunde, Auto, ....)

**Lösung:** umweltbewusstes Verhalten