

# Lebensraum Wasser

Lösungsheft



CARE ■ LINE®



#### **Bibliographische Information der Deutschen Bibliothek**

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliographie; detaillierte bibliographische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

## **Impressum**

© 2010

CARE-LINE Verlag in Druck+Verlag Ernst Vögel GmbH  
Kalvarienbergstr. 22, 93491 Stamsried  
Tel.: 0 94 66 / 94 04 0, Fax: 0 94 66 / 12 76  
E-Mail: [careline@voegel.com](mailto:careline@voegel.com)  
Internet: [www.care-line-verlag.de](http://www.care-line-verlag.de)

Illustrationen: CARE-LINE  
Redaktion: Michael Franz  
Gestaltung und Satz: Eva Christian

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages. Für die Kopier- und Folienvorlagen räumt der Verlag ein Vervielfältigungsrecht durch Fotokopien und Thermokopien ein – ausdrücklich aber nur für den jeweiligen Unterrichtsgebrauch.



## Lösung zu S. 9

Das Wasser spritzt, kleine Bläschen werden darin sichtbar.

Beim Fallen wird Luft mit ins Wasser gerissen.

Mit der Luft kommt Sauerstoff mit ins Wasser, weil das Wasser an den Steinen abprallt, durch die Luft geschleudert wird und dadurch diese mit zurück in den Fluss nimmt.

Mit der Luft kommt Sauerstoff ins Wasser, weil die Wellen aufeinander prallen, dabei Wasser in die Luft geschleudert wird und diese auf dem Weg zurück ins Wasser mitnimmt.

Ein Teil des Sauerstoffs gelangt durch die Luft ins Wasser.

Voraussetzung dafür sind: Bewegung des Wassers; Hindernisse, auf die das Wasser stößt.

Gebirgsbäche enthalten viel Sauerstoff, weil sie über sehr unebenes Gelände fließen, zeitweise sogar steil bergab fallen und dadurch das Wasser Luft aufnehmen kann. Außerdem ist die Luft kühler, je höher man im Gebirge steigt. Somit kann mehr Sauerstoff im Wasser gehalten werden.

## Lösung zu S. 10

Mit der Glimmspanprobe lässt sich Sauerstoff nachweisen. Sauerstoff lässt die Flamme auflodern.

Beobachtung (1):

Nach einiger Zeit steigen Bläschen im Reagenzglas nach oben. Dort sammelt sich das Gas.

Beobachtung (2):

Der Glimmspan entzündet sich neu. Bei dem entstandenen Gas handelt es sich folglich um Sauerstoff.

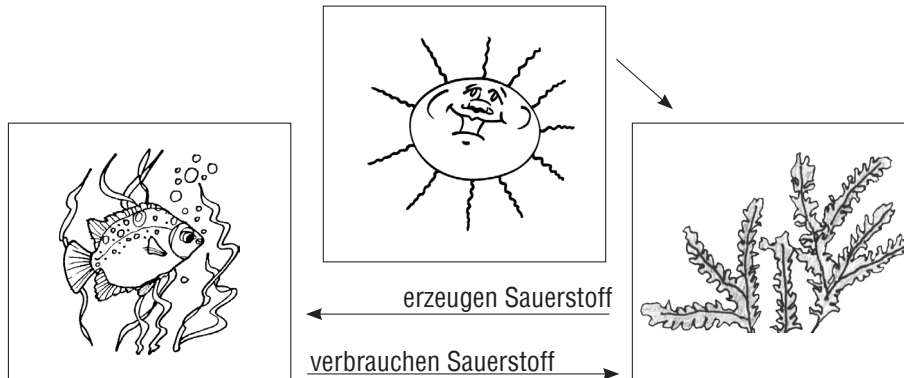
Pflanzen produzieren Sauerstoff.



## Lösung zu S. 11

1. Sonne(nlicht), Fisch im Wasser, Pflanze (Wasserpest)

2.



3. Durch das Sonnenlicht können die Pflanzen Photosynthese betreiben und dadurch Sauerstoff erzeugen. Diesen Sauerstoff geben sie ins Wasser ab, wo er von den dort lebenden Tieren verbraucht wird.

4. Pflanzen können nachts keinen Sauerstoff erzeugen, da ihnen zum Prozess der Photosynthese das Sonnenlicht fehlt.

5. Durch die Pumpe wird das Wasser in Bewegung gehalten, so wird ermöglicht, dass aus der Luft immer wieder Sauerstoff aufgenommen wird. Die Beleuchtung spendet den Pflanzen im Aquarium Licht, das sie benötigen um Sauerstoff zu erzeugen.

6. Je tiefer man in ein Gewässer vordringt, desto dunkler wird es dort. Somit gibt es kaum noch Licht, das Pflanzen für die Photosynthese nutzen könnten. Wenn weniger Pflanzen Sauerstoffe erzeugen und ins Wasser abgeben, so gibt es in tieferen Gewässern auch weniger Lebewesen, die mit diesem auskommen.

## Lösung zu S. 12

Die Pflanzen im Wasser erzeugen mithilfe von Sonnenlicht den Sauerstoff. Ohne diesen können die Fische nicht leben. Sie verbrauchen den Sauerstoff. Diesen Vorgang nennt man Sauerstoffkreislauf.



## Lösung zu S. 13

Wenn es im Wasser dunkler wird, erhalten die Pflanzen nicht mehr genug Sonnenlicht, um Sauerstoff zu erzeugen. Durch die ansteigende Wassertemperatur kann das Wasser darüber hinaus nicht mehr so viel Sauerstoff speichern. Der Sauerstoffgehalt im Wasser nimmt ab. Die Lebewesen im Wasser erhalten zu wenig Sauerstoff und sterben.

Die Kleinlebewesen verbrauchen den wenigen noch produzierten Sauerstoff. Mit ihrem Gift schädigen sie andere Lebewesen. Dadurch sterben diese.

1. Im Wasser fehlt Sauerstoff.
2. Der Widerspruch besteht darin, dass ja eigentlich viele Pflanzen da sind, die Sauerstoff erzeugen könnten. Allerdings behindern diese sich gegenseitig bei der Sauerstoffproduktion, da sie sich gegenseitig die Lichtzufuhr abschneiden.
3. Durch eine Pumpe und die dadurch erzeugte Bewegung im Wasser kann direkt Sauerstoff aus der Luft aufgenommen werden. Mit ausreichend Sauerstoff können sich auch Lebewesen im Wasser halten, die sich u. a. auch von den Wasserpflanzen ernähren und deren Wuchs so in natürlichen Grenzen halten.

## Lösung zu S. 14

1. Karpfen, Hecht, Teichmolch, Wasserskorpion, Rückenschwimmer, Libellenlarve, Gelbrandkäfer
2. Wasserpflanzen, Algen, Abgestorbenes
3. => ist Nahrung für

Beispiele:

Kaulquappe => Teichmolch => Hecht => Graureiher

Kaulquappe => Gelbrandkäfer

Kaulquappe => Karpfen => Hecht => Graureiher

Kaulquappe => Karpfen => Graureiher

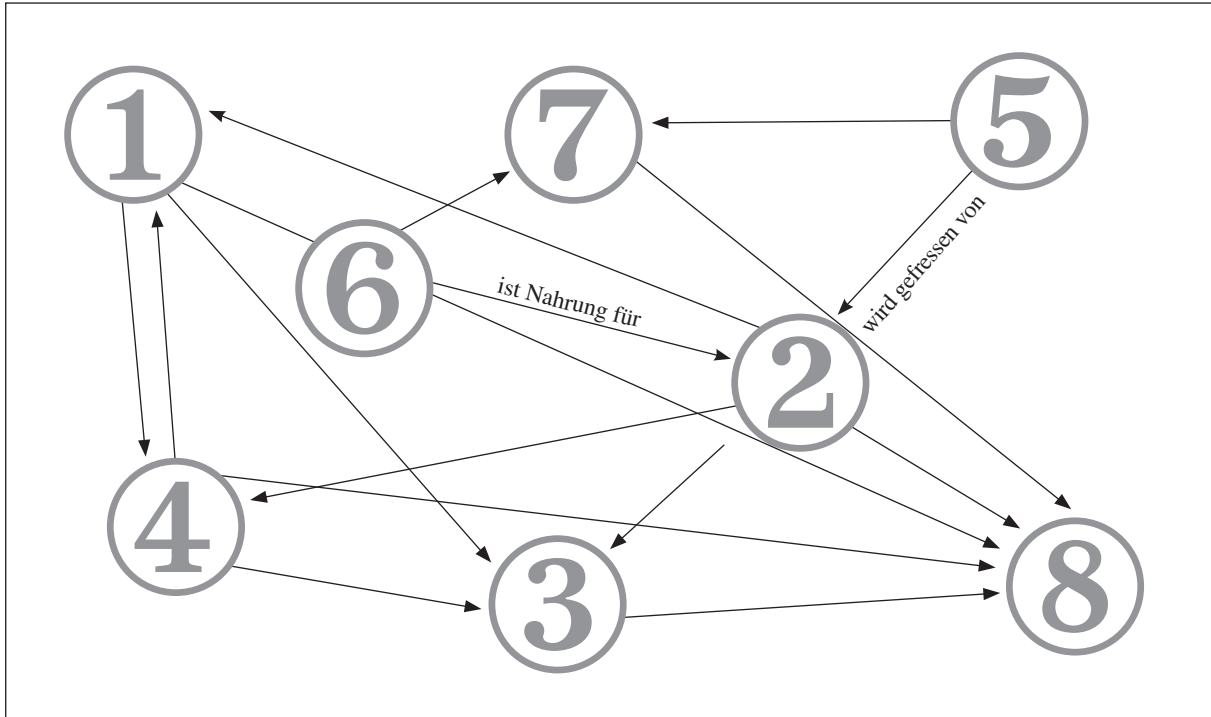
Teichfrosch => Graureiher



## Lösung zu S. 15

1. Kaulquappen

2.



3. Die Kette beginnt bei Algen und Wasserpest.

4. Der Endpunkt liegt im Moment bei der Wasserspitzmaus.

5. Nahrungsketten

## Lösung zu S. 17

- |                  |               |                   |                    |
|------------------|---------------|-------------------|--------------------|
| 1. 1. Karpfen    | 2. Frosch     | 3. Wasserläufer   | 4. Libelle         |
| 5. Gelbrandkäfer | 6. Stockente  | 7. Haubentaucher  | 8. Teichrohrsänger |
| 9. Teichmuschel  | 10. Blässhuhn | 11. Teichschnecke | 12. Kaulquappe     |

2. Posthorn



## Lösung zu S. 18

1. Text 1: Sumpfpflanzen  
Text 2: Schwimmpflanzen  
Text 3: Tauchblattpflanzen  
Text 4: Schwimmblattpflanzen
2. Sumpfpflanze: Wasserschwertlilie, Rohrkolben, Schilf  
Schwimmblattpflanze: Wasserlinsen, Froschbiss  
Tauchpflanze: Krauses Laichkraut, Wasserpest  
Schwimmpflanze: Teichrose, Seerose

## Lösung zu S. 19

1. Namen der Pflanze: Wasserschwertlilie  
Früchte: sich dreiteilig öffnende zylindrische, dunkelgrüne Samenkapseln  
Wurzeln: dicker Wurzelstock
2. Tierart, Farbe, Größe, Lebensraum, Nahrung, Besonderheiten

## Lösung zu S. 20

### Steckbriefe

Name:	Libellen
Familie:	Insekten
Typische Merkmale:	Dreigliedriger Körperbau (Kopf, Brust und sehr langer Hinterleib), drei Beinpaare im Brustbereich angesetzt, ebenso die beiden Flügelpaare, große Facettenaugen
Besonderheiten:	Kopf kann seitlich um 180 Grad gedreht werden; Libellen können auf der Stelle schweben und ihre Flugrichtung ruckartig ändern; Flugeschwindigkeit bis zu 40 km/h
Lebensraum:	Alle Libellen leben an Gewässern
Lebensweise und Nahrung:	Vor allem die Männchen zeigen deutliches Revierverhalten, Reviergrenze wird durch Abfliegen markiert; Libellen erbeuten ihre Nahrung im Flug, die Larven jagen im Wasser; Larven fressen Plankton und Larven kleinerer Insekten; die Libellen fressen andere geflügelte Insekten wie z. B. Mücken und Fliegen



---

Name: Köcherfliege  
Familie: Insekten / Fliegen  
Typische Merkmale: Dreigliedriger Körperbau, drei Beinpaare im Brustbereich angesetzt, zwei mit einander verbundene Flügelpaare; Antennen sind länger als der Körper  
Besonderheiten: Flügel sind behaart  
Lebensraum: Uferzonen stehender Gewässer oder träge fließender Flüsse  
Lebensweise und Nahrung: Nahrung sind Nektar und kleinere Insektenlarven

---

Name: Gelbrandkäfer  
Familie: Insekten / Käfer  
Typische Merkmale: Brauner Käfer, Halsschild und Flügeldecken sind gelb umrandet; Hinterbeine tragen Wimperhaare (zum besseren Schwimmen)  
Besonderheiten: Pumpt Luft unter die Flügeldecken, um unter Wasser atmen zu können, sehr guter Schwimmer und Flieger  
Lebensraum: Lebt in stehenden Gewässern  
Lebensweise und Nahrung: Ernährt sich von Insektenlarven, Kaulquappen und kleinen, kranken Fischen, die Gelbrandkäferlarven fressen auch Artgenossen

---

Name: Eintagsfliegen  
Familie: Insekten  
Typische Merkmale: Dreigliedriger Körperbau; zwei Flügelpaare, wobei die Vorderflügel deutlich größer sind als die Hinterflügel; Flügel sind mit einem deutlich sichtbaren Adernnetz durchzogen; Facettenaugen, zwei oder drei Hinterleibsfasern  
Besonderheiten: Flügel können im Ruhezustand nicht auf den Rücken gelegt werden, sondern stehen immer nach oben geklappt auf dem Rücken, Tiere ernähren sich im Erwachsenenalter nicht mehr  
Lebensraum: Leben an sauberen Fließgewässern und an Seen  
Lebensweise und Nahrung: Larven fressen totes pflanzliches Material

---

Name: Stechmücken  
Familie: Insekten  
Typische Merkmale: Dreigliedriger Körperbau; zwei Flügel, mehrgliedrige Fühler  
Besonderheiten: Nur Weibchen können mit ihrem langen Saugrüssel stechen, Männchen stechen nicht; Blutaufnahme ist für die Fortpflanzung notwendig  
Lebensraum: An allen Gewässerarten, auch in Sümpfen  
Lebensweise und Nahrung: Sie ernähren sich von Nektar, die Weibchen auch vom Blut von Säugern und Vögeln

---

Name: Teichmuschel  
Familie: Weichtiere  
Typische Merkmale: Die Schale ist breit und gelb bis braun gefärbt, der Weichkörper der Muschel ist weiß, kann sich mit Hilfe ihres Fußes langsam fortbewegen  
Besonderheiten: kann pro Stunde bis zu 40 Liter Wasser umwälzen, besitzt keine Knochen außer der Außenschale  
Lebensraum: Lebt im Schlamm Boden stehender oder langsam fließender sauberer Gewässer  
Lebensweise und Nahrung: Ernährt sich von Plankton



---

Name:	Große Tellerschnecke
Familie:	Schnecken
Typische Merkmale:	Scheibenförmiges Schneckengehäuse, kann sich auf ihrem kleinen Fuß gleitend fortbewegen, trägt Haus immer leicht nach links geneigt, kleine, schlanke Fühler
Besonderheiten:	In den wärmeren Jahreszeiten taucht die Schnecke zum Luft holen auf (normale Lungenatmung), wenn sich eine Eisdecke auf dem Wasser befindet, kann die Schnecke auf Wasseratmung „umschalten“, sie füllt die Atemhöhle dann mit Wasser und die Lunge funktioniert wie eine Kieme; unter allen Schnecken haben nur die Tellerschnecken rotes Blut, um den Sauerstoff im Wasser besser nutzen zu können
Lebensraum:	Bewohnt reich bewachsene stehende und langsam fließende Gewässer, lebt vor allem an Wasserpflanzen
Lebensweise und Nahrung:	Frisst Kleinalgen, verwesende Blätter, organische Abfälle

---

Name:	Schlamm Schnecke
Familie:	Schnecken
Typische Merkmale:	Gehäuse meist bräunlich, manchmal bewachsen; dreieckige Fühler
Besonderheiten:	In den warmen Jahreszeiten kommt die Schnecke zum Luft holen an die Wasseroberfläche (Lungenatmung); befindet sich eine Eisschicht auf dem Wasser geht sie zur Hautatmung über und nutzt den im Wasser gelösten Sauerstoff
Lebensraum:	Lebt in stehenden und fließenden Gewässern
Lebensweise und Nahrung:	Ernährt sich von frischen und faulenden Pflanzenteilen, Algen, manchmal auch Aas

## Lösung zu S. 21

1. Die Schilfzone darf nicht betreten werden. Vögel und andere freilebende Tiere dürfen nicht aufgeschreckt werden. Pflanzen dürfen nicht beschädigt werden.
2. Das Gebiet ist gesperrt, weil hier Vögel brüten.
3. Zu Fuß nimmt man weniger Raum ein, es werden weniger Pflanzen in Mitleidenschaft gezogen. Allerdings werden durch das Laufen im Schilf auch Pflanzen am Boden / Wurzeln beschädigt, über die man mit dem Boot einfach hinweg gleitet.
4. Naturschutzgebiet



## Lösung zu S. 22

Vögel	Fische	Insekten	andere Tiere
Blässhuhn	Karpfen	Libelle	Kaulquappe
Stockente		Wassperläufer	Frosch
Haubentaucher		Gelbrandkäfer	Teichmuschel
Teichrohrsänger			Teichschnecke

## Lösung zu S. 23

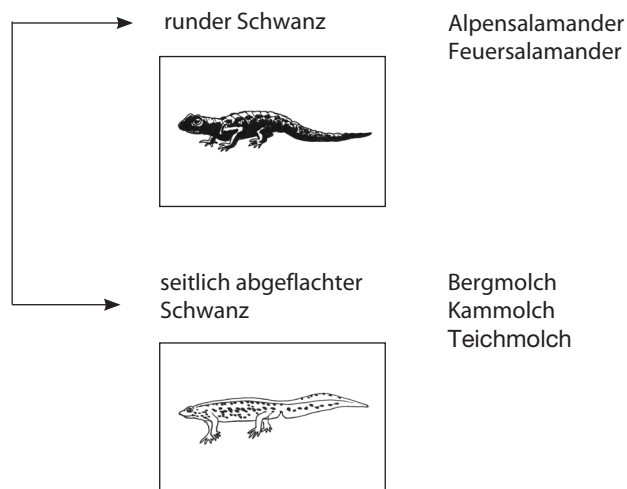
1. Zu den Lurchen gehören:

Feuersalamander, Teichfrosch, Kammolch, Erdkröte, Grasfrosch, Gelbbauchunke, Laubfrosch, Teichmolch, Kreuzkröte

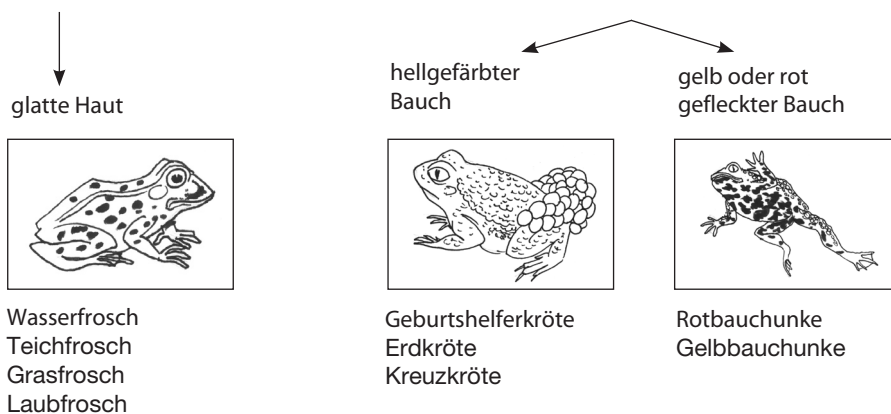
Nicht zu den Lurchen gehören:

Ringelnatter, Eidechse, Schildkröte

2. a) Schwanzlurche



b) Froschlurche





## Lösung zu S. 24

1. Die Zahl der Eier, Kaulquappen oder auch Erdkröten wird durch Fressfeinde dezimiert. Viele Kröten fallen dem Straßenverkehr zum Opfer. Lebensräume und Laichgewässer werden durch den Menschen zerstört.

2.

**Aussehen:** größte Kröte in Deutschland, ca. 9–12 cm lang, sehr plump, warzige Haut, die gelb bis braun gefärbt ist, helle Bauseite

**Vermehrung:** Zur Paarung setzt sich das Männchen auf den Rücken des Weibchens. Dadurch ist sicher gestellt, dass die Eier, die das Weibchen bei der Eiablage aus dem Laichschnürrer presst, mit dem Samen des Männchens versehen wird. Die Eier werden im Wasser abgelegt.

**Nahrung:** Schnecken, Insekten

**Leben im Frühling:** Die Erdkröten verlassen ihre Winterquartiere und wandern zu ihren Laichgewässern. Dabei handelt es sich meist um Teiche und Seen, in denen sie selbst aufgewachsen sind. Nach der Paarung und Laichablage im Wasser ziehen sich die Erdkröten in ihre Jagdgebiete in Hecken und an Waldrändern zurück.

**Leben im Sommer:** Aus dem Laich wachsen langsam die jungen Erdkröten heran, die ca. im Juni / Juli das Wasser verlassen können.

**Leben im Herbst:** Wenn es kühler wird, suchen sich die Erdkröten ein frostsicheres Versteck, z. B. unter Baumstümpfen oder in Erdlöchern.

**Leben im Winter:** Den Winter verbringen die Erdkröten in Winterstarre in ihren Verstecken.

## Lösung zu S. 25

1. 1 Paarung mit Befruchtung der Eier.

2 Im Ei entwickelt sich der junge Frosch.

3 Nach einigen Tagen schlüpft die Kaulquappe, der Frosch im Jugendstadium.

4 Die Kaulquappe lebt im Wasser und atmet zuerst über Außenkiemen.

5 Später entwickeln sich Innenkiemen, Hauttaschen am Kopf.

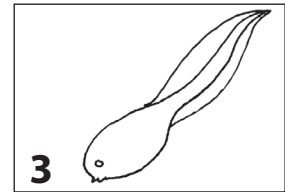
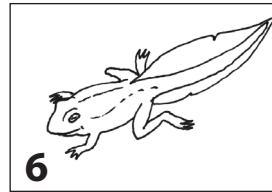
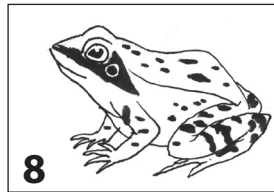
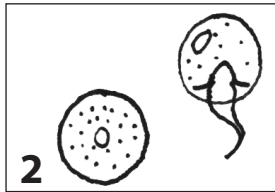
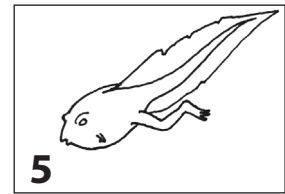
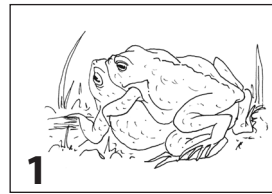
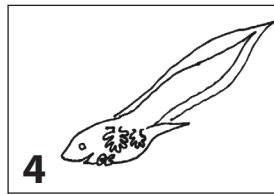
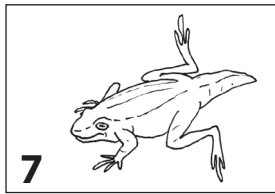
6 Nach einiger Zeit bilden sich bei der Kaulquappe zuerst Hinter-, dann Vorderbeine.

7 In ihrer Entwicklung hin zum Frosch werden schließlich die Kiemen der Kaulquappe durch Lungen ersetzt.

8 Zum Schluss verändert sich der restliche Körperbau: der Schwanz bildet sich zurück, die Augen treten hervor, das Maul wird deutlicher.





2.



## Lösung zu S. 26

3. Kaulquappen verfügen nur über Kiemen. Mit diesen können Sie an Land nicht atmen. Erst nach der Entwicklung der Lunge, kann der Frosch auch außerhalb des Wassers leben.

	Kaulquappe	ausgewachsener Frosch
<b>Aussehen</b>		
<b>Aufenthaltort</b>	nur im Wasser	im Wasser, am Wasser, an feuchten Stellen
<b>Fortbewegung</b>	Schläge mit dem Ruderschwanz	kräftige Hinterbeine zum Springen und Schwimmen
<b>Atmung</b>	durch Kiemen und Haut	durch Lunge und Haut
<b>Nahrung</b>	Algen, Pflanzen, später auch Kleinlebewesen	Tiere wie Insekten, Würmer, Schnecken ...

5. Die Lurche brauchen das Wasser für die Entwicklung ihrer Nachkommen. Die Lurche legen ihre Eier im Wasser ab. Ihr Nachwuchs kommt dort zur Welt und verbringt dort auch sein Jugendstadium.



## Lösung zu S. 27

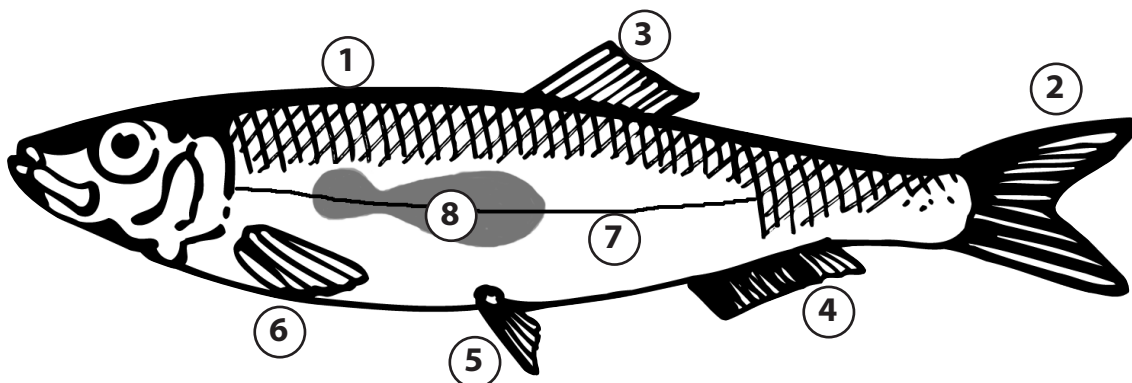
Schwanzlurche: Alpensalamander, Kammmolch, Bergmolch, Feuersalamander, Teichmolch

Froschlurche: Grasfrosch, Laubfrosch, Erdkröte, Teichfrosch, Rotbauchunke, Wasserfrosch, Kreuzkröte, Geburtshelferkröte

## Lösung zu S. 29

1. Hering:
  - lebt in Schwärmen
  - frisst kleine Krebse (sogenanntes Plankton)
  - lebt im offenen Meer
  - schlanker, langgestreckter Körperbau
  
- Hecht:
  - frisst kleinere Fische, Frösche, Insekten usw.
  - schlanker, langgestreckter Körperbau
  - Einzelgänger
  - lebt in Flüssen und Seen
  
- Karpfen:
  - lebt in stehenden und langsam fließenden Gewässern
  - plumper, untersetzter Körperbau
  - frisst Pflanzen und Kleintiere am Boden
  - fühlt sich allein und in Gesellschaft wohl
  
2. Salzwasser: Kabeljau, Delphin, Rotbarsch, Thunfisch, Katzenhai  
Süßwasser: Zander, Forelle, Stichling, Kammmolch, Schleie, Elritze
  
3. a) Delphin  
b) Kammmolch
  
4. a) Fische atmen mithilfe ihrer Kiemen.  
b) Fische legen Eier.

## Lösung zu S. 30





## Lösung zu S. 31

1. Holz fällt senkrecht ins Wasser:

- 1 Es spritzt wenig. Das Holzstück gleitet gut ins Wasser.
- 2 Es spritzt nicht zu stark, aber im Wasser wird das Holzstück abgebremst.
- 3 Es spritzt stark. Das Wasser bremst das Holzstück stark ab.

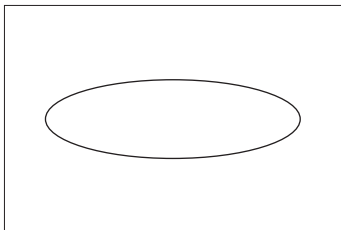
Holz waagrecht unter dem Wasserstrahl:

- 1 Kaum Spritzer, das Wasser fließt am Holz entlang.
- 2 Wenig Spritzer, das Wasser fließt am Holz entlang.
- 3 Es spritzt ziemlich, das Wasser verteilt sich nach allen Seiten.

2. Form 1 ähnelt dem Körper eines Fisches am meisten.

4. Der Fisch hat einen spindelförmigen Körperbau, damit er leicht und mit möglichst wenig Kraftaufwand durchs Wasser gleiten kann. Er erzeugt an allen Körperflächen nur wenig Widerstand im Wasser.

## Lösung zu S. 34



**Spindelform**

verringert den  
Wasserwiderstand

Antrieb



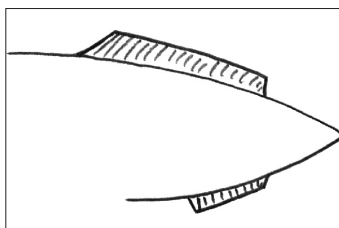
**Schwanzflosse**

schützen vor  
Verletzungen,  
bieten dem Wasser  
keinen Widerstand

**Schuppen**



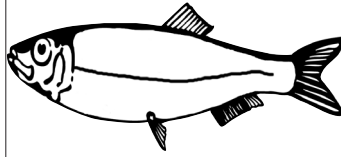
**Rückenflosse  
und Afterflosse**



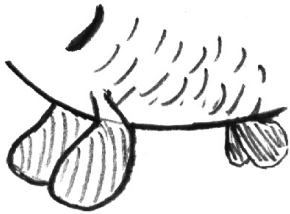
steuern beim  
Schwimmen



**Seitenlinienorgan**



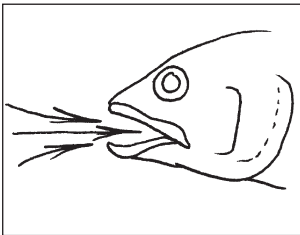
ermöglicht es,  
Hindernisse, Beute  
oder Feinde  
auszumachen



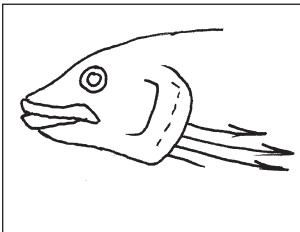
**Brustflosse und  
Bauchflosse**

helfen, das Gleich-  
gewicht zu halten

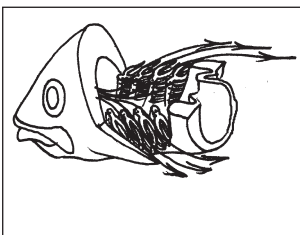
## Lösung zu S. 36



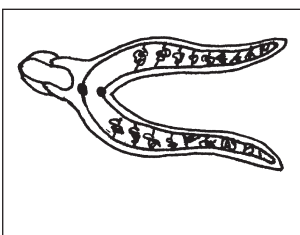
Der Fisch öffnet sein Maul und nimmt Wasser auf.



Dann schließt er sein Maul und die Kiemendeckel öffnen sich. So wird das Wasser an den Kiemen vorbei durch die Kiemendeckel hinausgedrückt.



Unter dem Kiemendeckel befinden sich vier Kiemenbögen, dicht besetzt mit gut durchbluteten Kiemenblättchen. Strömt das Wasser vorbei, nehmen die feinen Blutgefäße in den Kiemenblättchen den Sauerstoff aus dem Wasser und geben Kohlendioxid ab.



Damit die Kiemen nicht verstopfen, befinden sich kleine Knochen-  
spitzen am Beginn des Kiemenbogens, die Kiemenreusen. Hier wird  
Nahrung u. a. festgehalten. Das kann der Fisch dann schlucken und in  
den Magen befördern.



## Lösung zu S. 38

1. Wenig Luft: Der Glaskolben sinkt nach unten.  
Etwas Luft: der Glaskolben „schwebt“ mitten im Wasser.  
Viel Luft: Der Glaskolben steigt zur Wasseroberfläche.
- 2.

	<b>U-Boot</b>	<b>Fisch</b>
<b>schwimmt nahe der Oberfläche</b>	fast kein Wasser in den Kammern	Schwimmbase fast gefüllt mit Gas
<b>schwimmt am Grund</b>	Kammer vollständig mit Wasser gefüllt	kein Gas in der Schwimmbase
<b>schwebt im Wasser</b>	Kammern ca. zur Hälfte mit Wasser gefüllt	Schwimmbase ca. zur Hälfte mit Gas gefüllt.

## Lösung zu S. 39

1. Der Körperbau des Fisches (Spindelform, Flossen, Schuppen, Kiemen, Schwimmbase, Seitenlinienorgan) ist optimal auf ein Leben im Wasser ausgerichtet. An Land können sich Fische nicht fortbewegen und auch nicht atmen.
2. Fische können nur im Wasser leben. Sie sind dafür mit Kiemen ausgestattet. Im Gegensatz zu Lurchen haben sie Flossen statt der Beine. Den Lurchen fehlen darüber hinaus Schwimmbase, Seitenlinienorgan und Schuppen.
3. Bei den „Fliegenden Fischen“ handelt es sich um Fische, die stark vergrößerte Brustflossen besitzen. Mit diesen können sie bei ihren Sprüngen aus dem Wasser bis zu 50 m durch die Luft gleiten. Die Fische können allerdings im Gegensatz zu Vögeln nicht mit ihren Flossen schlagen und sich dadurch in der Luft halten.

## Lösung zu S. 40

Nutzung des Lebensraumes Wasser:

- zur Stromerzeugung
- zur Personen- und Gütertransportschifffahrt
- beim Sport (Segeln, Schwimmen, Surfen, Wasserball)
- zur Nahrungserzeugung (Fischfang, Fischzucht)
- als Wasserspeicher

Das bringt den dort heimischen Lebewesen:

- Verschmutzung des Lebensraumes
- Lärm
- Zerstörung der Lebensräume (z. B. durch den Bau von Badeanlagen, Kanälen oder Häfen)



## Lösung zu S. 41

1. Das Schild weist darauf hin, dass auf der damit markierten Strecke häufig Kröten und Frösche die Fahrbahn überqueren. Damit keine Kröten auf der Straße sterben, können Krötenzäune errichtet werden, die die Tiere nicht selbst überwinden können. Damit können Frösche und Kröten entweder umgeleitet werden (z. B. zu geeigneten Unterführungen der Straße) oder an den Zäunen eingesammelt und auf die andere Straßenseite gebracht werden.
2. Die Kröten suchen ihre Laichgewässer (Teiche, Tümpel, Seen) auf, meist gerade die Gewässer, in denen sie selbst ihre Jugendzeit verbracht haben. Nach dem Ablaichen ziehen sie sich von dort wieder in ihre Jagdgebiete (z. B. Waldränder, Hecken) zurück.

## Lösung zu S. 42

	<b>sie können sich nicht mehr vermehren</b>	<b>sie finden keine Nahrung mehr</b>	<b>es fehlen Verstecke und Ruhebereiche</b>	<b>das bedroht ihr Leben direkt</b>
<b>Einleitung von Abwässern in das Gewässer</b>				X
<b>glatte, senkrechte Wände als Beckenrand</b>			X	
<b>Zuschütten von Tümpeln mit Bauschutt</b>	X			X
<b>häufiges Abmähen der Wiesen- und Gewässerrandpflanzen</b>		X	X	X
<b>vielf befahrene Straßen durchschneiden den Lebensraum</b>				X
<b>Insektenbekämpfung mit Giftstoffen</b>		X		
<b>Einebnen von Böschungen und roden von Hecken</b>			X	
<b>stark gewinnorientierte Fischzucht im Teich</b>				X
<b>starke Nutzung des Gewässers durch Freizeitaktivitäten</b>			X	



## Lösung zu S. 43

1. Keine Straßen in der Nähe, keine Nutzung des Gewässers durch den Menschen (Freizeit, Einleitung von Abwasser, Fischzucht, Schifffahrt), Pflanzen am Gewässerrand und auf der Wiese werden nicht zu oft gemäht, vielfältiges Pflanzenwachstum
2. Die Schilder weisen auf ein Naturschutzgebiet hin.  
In § 23 des Bundesnaturschutzgesetzes lautet es dazu:  

(1) Naturschutzgebiete sind rechtsverbindlich festgesetzte Gebiete, in denen ein besonderer Schutz von Natur und Landschaft in ihrer Ganzheit oder in einzelnen Teilen erforderlich ist

  1. zur Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung von Lebensstätten, Biotopen oder Lebensgemeinschaften bestimmter wild lebender Tier- und Pflanzenarten,
  2. aus wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen oder landeskundlichen Gründen oder
  3. wegen ihrer Seltenheit, besonderen Eigenart oder hervorragenden Schönheit.

(2) Alle Handlungen, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung des Naturschutzgebiets oder seiner Bestandteile oder zu einer nachhaltigen Störung führen können, sind nach Maßgabe näherer Bestimmungen verboten. Soweit es der Schutzzweck erlaubt, können Naturschutzgebiete der Allgemeinheit zugänglich gemacht werden.
3.
  1. Gewässer werden von Abfällen und Unrat befreit. Der Lebensraum wird für die Tiere somit wieder nutzbar gemacht und Gefahrenquellen beseitigt.
  2. Frösche und Kröten werden durch Krötenzäune vom Überqueren von viel befahrenen Straßen abgehalten. Die Tiere werden eingesammelt und dann auf die andere Straßenseite oder direkt zu ihren Laichgewässern gebracht. Somit werden viele Tiere vor dem Tod im Straßenverkehr gerettet.
  3. Durch Beschilderung wird auf besondere Gewässerzonen hingewiesen, die z. B. zur Laichzeit nicht betreten und befahren werden sollen. Dadurch wird der Nachwuchs vieler Tierarten geschützt.
  4. Biotope werden neu angelegt, damit viele Tiere neue Lebensräume finden, an Stelle derer, die oft durch Bebauung zerstört wurden.

## Lösung zu S. 44

1. Gegenargumente:
  - Durch die Erlebniswanderungen werden Tier- und Pflanzenwelt empfindlich gestört. Empfindliche Pflanzen können dabei verletzt oder zerstört werden. Im Moor- und Schilfbereich lebende und brütende Tiere werden aufgeschreckt.
  - Durch die Mauereinfassung gehen wichtige Lebensräume für Tiere und Pflanzen verloren. Tiere finden keine Verstecke und Bruträume mehr, Pflanzen können sich nicht mehr ansiedeln.



- Durch die direkten Zugänge von den Häusern zum Wasser wird das Seeufer sehr stark belebt. Tiere finden keine Ruheräume mehr. Die Menschen hinterlassen beim Baden oft Unrat, der für Tiere und Pflanzen schädlich ist.
- Wenn der ganze Seebereich für das Segeln und Surfen zugänglich gemacht wird, werden viele Pflanzen in den Uferbereichen durch das Befahren beschädigt. Außerdem werden die Tiere aus ihren Verstecken und Bruträumen vertrieben.

## 2. Im Schilf leben vielen Tiere, für die der Müll eine Gefahrenquelle darstellt.

Wird der Tümpel zugeschüttelt, geht Lebensraum für viele Pflanzen und Tiere verloren.

Beim Wandern durchs Schilf werden nicht nur viele Pflanzen beschädigt, sondern auch Tiere, die dort brüten oder ihre Jungen aufziehen, gestört.

Setzt sich hier niemand für die Lebewesen im Lebensraum Wasser ein, dann werden viele bald zu den vom Aussterben bedrohten Tier- und Pflanzenarten gehören.

## Lösung zu S. 45

1. Mindestens einmal im Jahr wird der Bach von Unrat und sperrigen Ästen befreit und darüber hinaus nach Hochwasser auf Schäden oder angeschwemmte Hindernisse kontrolliert. Die Bauern bewirtschaften ihre Felder nicht bis zum Ufer, so dass der Uferstreifen unberührt und naturbelassen bleibt. Außerdem ist der Bach nicht begradigt und befestigt, sondern behält seinen natürlichen Lauf.
2. Der Bach bleibt durch die Pflege, die ihm zuteil wird, ein natürlicher Lebensraum für viele Pflanzen und Tiere. Auch seltene Lebewesen können sich dort ansiedeln und sich ungestört vermehren.

## Lösung zu S. 46

1. linker Text: Oberlauf; rechter Text: Unterlauf
3. Nur im sauberen, klaren, sauerstoffreichen, nährstoffarmen Wasser kann man Bachflohkrebse finden. Im schmutzigen, trüben, sauerstoffarmen, nährstoffreichen Wasser fühlen sich Schlammröhrenwürmer wohl.

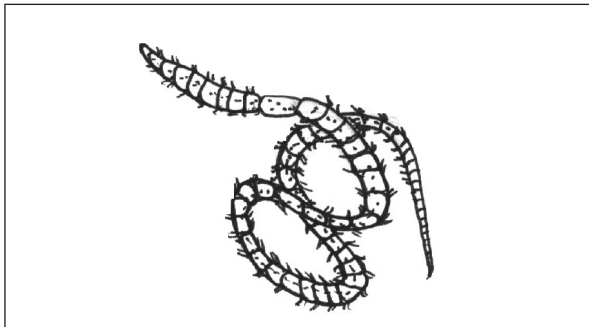


## Lösung zu S. 47

1.

### Schlammröhrenwurm

- kann in stark verschmutztem Wasser leben



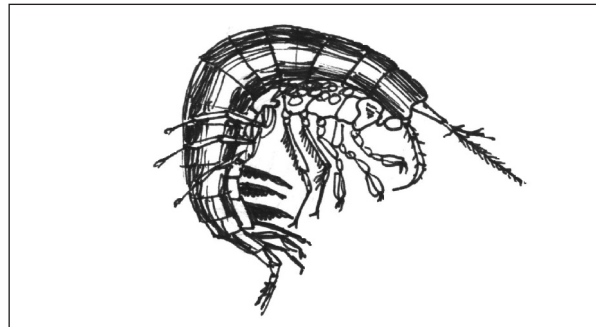
- lebt gesellig in sandigem oder schlammigem Boden

- ernährt sich von pflanzlichen und tierischen Abfallstoffen, die im Schlamm enthalten sind

- häutet sich im Lauf seines Lebens mehrmals

### Bachflohkrebs

- strudelt sich durch pendelnde Bewegungen frisches Atemwasser heran



- ernährt sich von lebenden und abgestorbenen Pflanzen und Tieren

- das Wasser muss kühl und sauber sein und viel Sauerstoff enthalten

- liebt rasch fließendes Wasser mit sandigem und steinigem Boden

## Lösung zu S. 50

- Fachbegriffe:
- 1 Objektträger
  - 2 Präparat
  - 3 Deckglas
  - 4 Präpariernadel
  - 5 Pipette

Vergrößerungen:	Okular	Objektiv	Vergrößerung
	5 x	10 x	= 50-fach
	10 x	10 x	= 100-fach



## Lösung zu S. 51

2. a) ist klar, geruchlos  
b) ist klar, geruchlos  
c) leicht trüb, riecht leicht brackig, nach Pflanzen  
d) sehr trüb, riecht brackig
3. Im Bachwasser könnten Bachflohkrebse zu finden sein, im Teichwasser könnte man Schlammröhrenwürmer entdecken.
4. Du brauchst eine Pipette, einen Objektträger und ein Deckglas.
5. Nimm etwas Wasser mit der Pipette auf.  
Setze einen Tropfen Wasser auf den Objektträger.  
Platziere das Deckglas auf dem Objektträger.

## Lösung zu S. 52

Die Entwicklung der Lebewesen im Heuaufguss kann sehr unterschiedlich ausfallen. Zu finden sein können u. a. Heubazillus (*Bacillus subtilis*), Amöben, Radiolarien, Euglena, Paramecium, Heliozoa und Vorticella.

## Lösung zu S. 53

Das Pantoffeltierchen hat seinen Namen aufgrund seiner Form: Es sieht aus wie die Sohle eines Pantoffels.

Das Pantoffeltierchen kann sich fortbewegen, essen, verdauen, Hindernisse erkennen und sich vermehren.

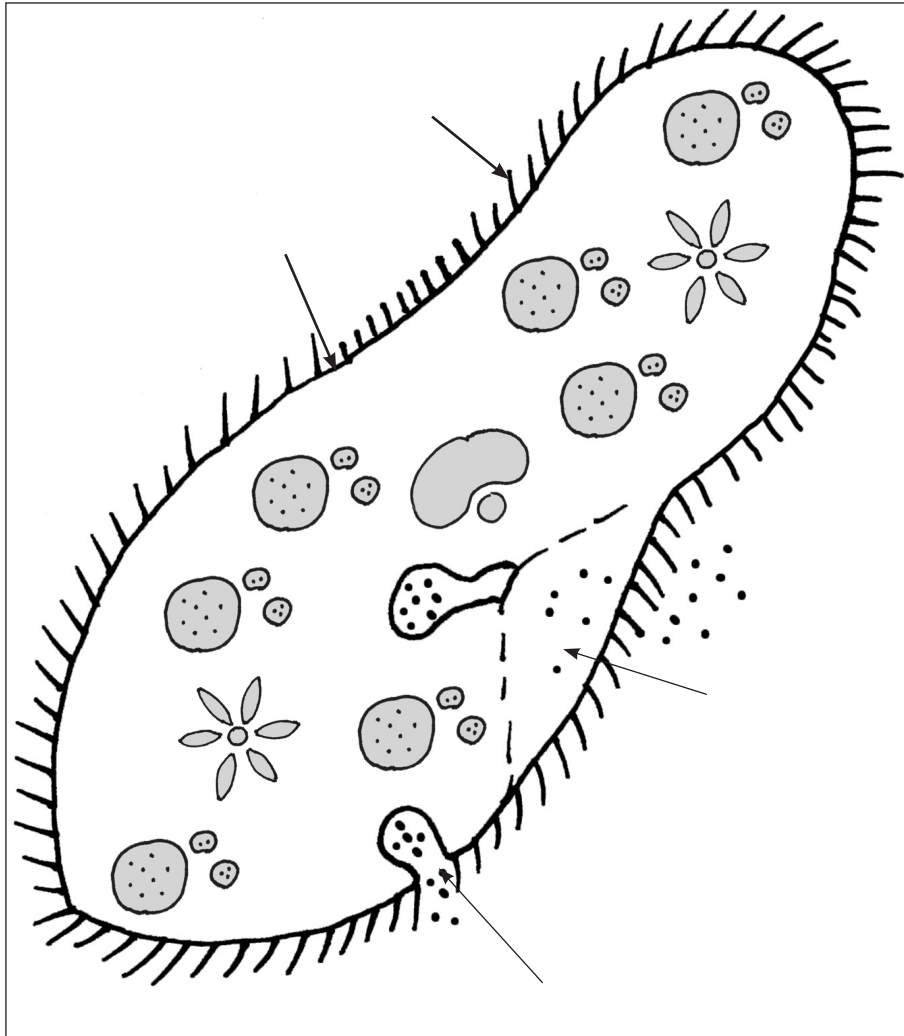
Wenn das Pantoffeltierchen auf ein Hindernis stößt, bewegt es sich ein Stück an diesem entlang, bewegt sich dann in einem Bogen rückwärts und dann wieder nach vorne. Dies geschieht so lange, bis das Pantoffeltierchen das Ende des Hindernisses erreicht hat und an diesem vorbeikommt.

Das Pantoffeltierchen vermehrt sich durch Zellteilung. Dabei zieht sich die Zelle in die Länge und das Mundfeld teilt sich. Der Zellkern zieht sich ebenfalls in die Länge, seine beiden Endpunkte wandern in die entgegengesetzten Hälften der Zelle. Schließlich wird die Zelle in der Mitte abgeschnürt und die Zellkerne trennen sich endgültig. Zwei Tochterzellen sind entstanden.



## Lösung zu S. 55

1.



2. Der Zellmund nimmt Nahrung auf.  
Der Zellkern dient der Steuerung der Lebensvorgänge.  
Die Nahrungsbläschen verarbeiten die Nahrung.  
Die Wimpern dienen der Fortbewegung und zum Einstrudeln der Nahrung.  
Der Zellafter scheidet Unverdauliches aus.  
Die pulsierenden Bläschen scheiden Wasser und darin gelöste Abfallstoffe aus.  
Die Zellhaut gibt der Zelle einen festen Halt.  
Das Zellplasma füllt die Zelle aus.



## Lösung zu S. 58

1. Die Klasse plant eine Exkursion zu einem Gewässer (Teich oder See) um die dort lebenden Tiere und Pflanzen zu erkunden.
2. Der Schüler hält die Exkursion für einen Freizeitausflug. Er weiß nicht, wie man sich am Gewässer richtig verhält, um die Lebewesen dort nicht zu stören. (Nichts mitnehmen, wodurch Abfall entsteht; nicht im Wasser herumspringen und so Tiere aufschrecken oder Pflanzen beschädigen; keine Tiere aus ihrer gewohnten Umgebung herausreißen und mitnehmen.)
3. Wir verletzen oder töten keine Tiere.  
Wir hinterlassen keinen Abfall.  
Wir beschädigen keine Pflanzen.  
Wir verhalten uns leise.  
Wir erschrecken, jagen und fangen keine Tiere.  
Wir lassen alle Tiere so zurück, wie und wo wir sie gefunden haben.

## Lösung zu S. 60

2. 1 Mit einem Pinsel kannst du dein Objekt schonend befördern.  
2 In einer kleinen Glasschale (Petrischale) kannst du es beobachten.  
3 Eine Lupe lässt dich alles besser erkennen.  
4 Brauchst du nur einen Tropfen, benutze die Pipette.  
5 Mit einem Fangnetz oder Sieb gehst du auf die „Jagd“.  
6 In Einmachgläsern (ohne Deckel!) kannst du den Fang für kurze Zeit aufbewahren.