

# Download

Daniela Bablick

## Naturwissenschaften integriert: Wasser Entwicklung des Frosches

Downloadauszug  
aus dem Originaltitel:

 **netzwerk  
lernen** **Auer**



[zur Vollversion](#)

Handlungsorientierte Materialien  
Chemie, Biologie

# Naturwissenschaften integriert: Wasser

Entwicklung des Frosches

Dieser Download ist ein Auszug aus dem Originaltitel  
Naturwissenschaften integriert: Wasser

Über diesen Link gelangen Sie zur entsprechenden Produktseite im Web.

<http://www.auer-verlag.de/go/dl6601>

### Stundenverlauf

Phase	Inhalt und Organisation	Medien
Einstieg	L hängt Bild von Grasfrosch an Tafel. L: <i>Der Grasfrosch hierher nicht immer so ausgesehen.</i> S: <i>Der war früher eine Kaulquappe.</i> L hängt Bild von der Kaulquappe auf und malt Fragezeichen vor, zwischen und hinter die Bilder. Zeigt auf fehlende Überschrift.	„Frosch, Kaulquappe“ (CD), Tafel
Stundenthema	S: <i>Wie entwickelt sich der Grasfrosch?</i>	
Vermutungen	L: <i>Einiges weißt du bestimmt schon.</i> S erzählen. L: <i>Du hast bestimmt Fragen, die dich interessieren.</i> S stellen Fragen, L notiert sie an der Seitentafel. L: <i>Viele der Fragen werden wir heute beantworten. Ihr werdet heute in einem Lernzirkel Antworten auf eure Fragen finden.</i> L legt Folie zum Stationentraining (STA, Rf) auf, erklärt.	Tafel Folie STA, Rf (S. 8)
Erarbeitung	S bilden Gruppen und verteilen sich an die ungeraden Stationen. S bearbeiten die Stationen der Reihe nach und füllen dabei ihre Laufzettel aus. Station 1 + 2: <u>Froschlaich</u> Station 3 + 4: <u>Entwicklung der Larve</u> Station 5 + 6: <u>Kaulquappe kurz nach dem Schlüpfen</u> Station 7 + 8: <u>Außenkiemen und Ernährung der Kaulquappe</u> Station 9 + 10: <u>Rückbildung der Außenkiemen und Ausbildung der Extremitäten</u> Station 11 + 12: <u>Ausgewachsener Grasfrosch</u> L gibt Signal zum Ende des Zirkels.	Stationskarten (S. 57–62), Laufzettel (S. 54–56)
Sicherung	L: <i>Du hast jetzt einige Informationen über den Grasfrosch erhalten.</i> S erzählen im Klassenverband, welche Informationen sie erhalten haben.	Signal
Reflexion	L: <i>Einiges hast du schon gewusst, anderes war vielleicht neu für dich.</i> S erzählen, was sie noch nicht wussten. L: <i>Wir können jetzt noch eure Vermutungen überprüfen.</i> S berichtigen die Stichpunkte an der Tafel. S kleben Laufzettel als Eintrag ins Heft.	Tafel Heft, Laufzettel

### Didaktische Hinweise

#### Lernform/Schülerzahl/Differenzierung

- ➔ Zirkel, bis zu 30 Schüler, 6 Gruppen
- ➔ Differenzierung: Auftrag für Schnelle, evtl. noch zusätzlich Bücher oder Poster zum Thema Frösche anbieten

#### Alternativen

- ➔ auch als GA möglich
- ➔ alternative Einstiege: Froschgequacke am Teich auf CD/Kassette, Filmausschnitt, Poster zum Thema Frosch

#### Material/Vorbereitung

Ort	Material	Vorbereitung
	Folie STA, Rf (S. 8)	auf Folie kopieren
Buch	Laufzettel (S. 54–56)	in ausreichender Zahl kopieren, evtl. laminieren
	Stationskarten (S. 57–62)	in 3- bis 4-facher Ausführung kopieren, evtl. laminieren
CD-ROM	„Frosch, Kaulquappe“	ausdrucken, als Karten vorbereiten

#### Tipps/Hinweise

- ➔ Stationen sind aufeinander aufgebaut: Zunächst gibt es immer ein Bild, das man beschreiben muss, die Station darauf erklärt mit einem Text.
- ➔ Trotzdem gibt es kein Problem, wenn die Gruppen „mitten im Zirkel“ anfangen. **Wichtig ist, dass die Gruppen mit einer ungeraden Station anfangen!** Alle geraden Stationen bauen auf die vorhergehende ungerade Station auf.
- ➔ Die Stationen des Zirkels nicht durcheinander, sondern der Reihe nach bearbeiten lassen.
- ➔ Bei ungeraden Gruppen die Zeit mit Musik als Signal vorgeben, damit die Schüler wissen, dass sie innerhalb der nächsten Minute ihre Station wechseln müssen.
- ➔ Verknüpfungsmöglichkeiten: 4.1 Tiere und Pflanzen – Kennübung; 4.2 Anpassung der Tiere und Pflanzen an den Lebensraum Wasser; Merkmale der Amphibien; Kennübung von Amphibien; Schutz der Frösche



### Den Fröschen auf der Spur

#### Station 1:

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

#### Station 2:

- Wann pflanzen sich Grasfrösche fort? \_\_\_\_\_
- Wie viele Eier legt das Weibchen ab? \_\_\_\_\_
- Wie nennt man die Eier des Frosches? \_\_\_\_\_

#### Station 3:

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

#### Station 4:

##### Ergänze:

Durch die mehrfache Teilung der Eizelle entstehen nach und nach die einzelnen Körperteile. Als Erstes entsteht der \_\_\_\_\_, dann entwickelt sich das \_\_\_\_\_ (Wirbelsäule, Gehirn, ...). Schon nach 3 Tagen kann man die Umrisse einer Larve erkennen.

#### Station 5:

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

**S** tation 6:

- Wie lange kann es dauern, bis eine Kaulquappe schlüpft?  
\_\_\_\_\_
- Wie groß sind die Larven nach dem Schlüpfen? \_\_\_\_\_  
Zeichne hier mit dem Lineal die Größe ein:
- Was machen Kaulquappen in den ersten Tagen nach dem Schlüpfen?  
\_\_\_\_\_

**S** tation 7:

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

**S** tation 8:

- Wie nennt man die Verzweigungen links und rechts vom Kopf?  
\_\_\_\_\_
- Wozu braucht die Kaulquappe diese? \_\_\_\_\_
- Was hat sich auch schon vollständig entwickelt?  
\_\_\_\_\_
- Wie bewegt sich eine Kaulquappe fort?  
\_\_\_\_\_
- Wie und was frisst eine Kaulquappe?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**S** tation 9:

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_





**S** tation 10:

- Wie groß sind die Kaulquappen nach 40 Tagen? \_\_\_\_\_

Zeichne hier mit dem Lineal die Größe ein:

- Wie atmet die Kaulquappe jetzt? \_\_\_\_\_

- Was verändert sich noch am Körper? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**S** tation 11:

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

**S** tation 12:

Korrigiere oder ergänze deine Vermutungen bei Station 11.



Wenn du schon mit allen Stationen fertig bist, lies dir deinen Laufzettel noch einmal genau durch und vergleiche. Was hast du schon gewusst oder geahnt? Was war neu für dich? Unterstreiche dies farbig.

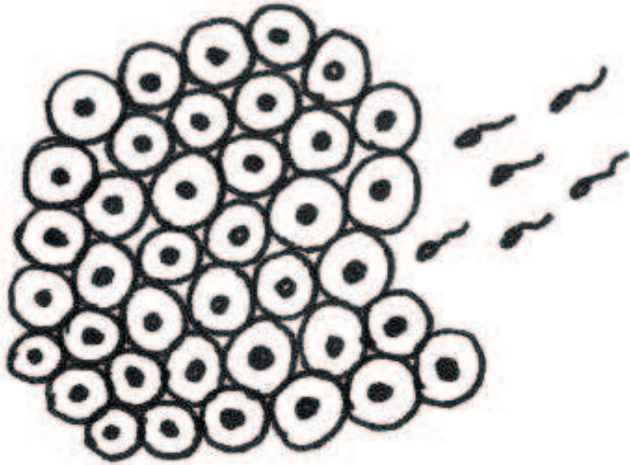
Muster zur Ansicht



### Station 1

Beschreibe:

- Was kannst du sehen?
- Was passiert hier?
- Wie viele Eier legt ein Weibchen wohl im Wasser ab?



### Station 2

Anfang März lockt das Männchen mit seinem Gurren ein Weibchen an, das nach 2–3 Tagen 3 000–4 000 Eier ins Wasser ablaicht. Das Männchen gibt seine Spermazellen über dem Laich ab. Ein einzelnes Ei ist ca. 2,5 mm groß und von einer gallertartigen Hülle umgeben. Bald nach der Befruchtung quillt der Laich auf und steigt an die Wasseroberfläche. Die Eier, die an der Oberfläche von der Sonne gewärmt werden, entwickeln sich schneller als die, welche sich an der Unterseite befinden.

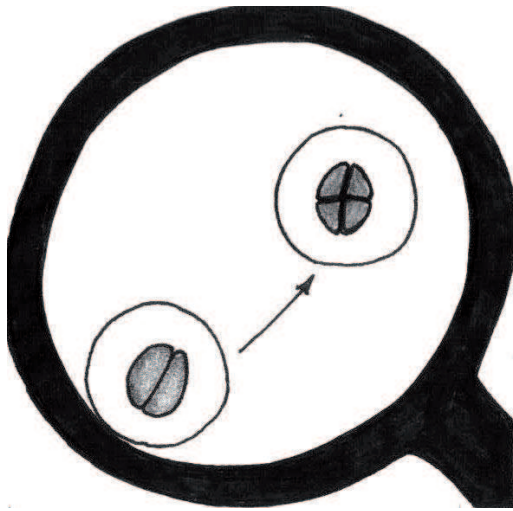






### Station 3

Hier siehst du ein einzelnes Froschei unter der Lupe



- Wie sieht das Ei links unten aus?
- Nicht sehr lange danach sieht das Ei aus wie rechts oben. Was hat sich verändert?
- Warum macht das Ei das? Vermute!



### Station 4

Schon wenige Stunden nach der Verschmelzung von Ei und Samenzelle teilt sich die befruchtete Eizelle in 2 Zellen, diese teilen sich wiederum in 4 Zellen. Es folgen weitere Teilungen, bis das Ei so ähnlich aussieht wie eine Brombeere. Schließlich entstehen ein Schlitz, der sogenannte Urmund, und breite Wülste, aus welchen sich später das Nervensystem entwickelt.

Nach 3 Tagen kann man die Umrisse einer Larve erkennen.



**Muster zur Ansicht**





### Station 5

8–10 Tage nach der Verschmelzung von Ei und Samenzelle:

- Du siehst die Kaulquappe von unten.
- Beschreibe die Form der Kaulquappe.
- Was macht die Kaulquappe gerade?



### Station 6

Es kann 10 Tage bis 4 Wochen dauern, bis die kleine Kaulquappe aus der gallertartigen Hülle schlüpft. Das hängt vor allem von der Außentemperatur ab. Ist es kühl, so entwickeln sich die Larven deutlich langsamer.

Die frisch geschlüpften Kaulquappen sind ca. 6 mm groß und hängen sich die ersten Tage mit ihren Haftdrüsen noch an den Gallertklumpen. Erst dann beginnen sie ein eigenständiges Leben.





### Station 7

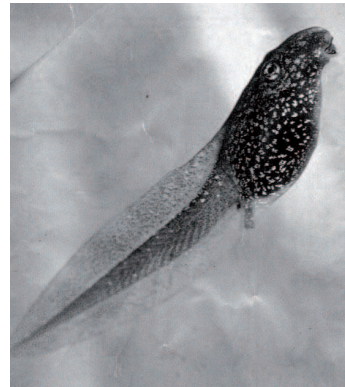
Hier siehst du eine 10–20 Tage alte Kaulquappe von unten.

- Beschreibe die Form der Kaulquappe.
- Welche Teile der Kaulquappe kennst du?
- Wozu sind sie gut?
- Was könnte sie fressen?



### Station 8

Rechts und links haben die Kaulquappen Verzweigungen, man nennt sie Außenkiemen. Diese werden bald von einer Hautfalte überwachsen. Das Atmungsorgan wandert so von außen nach innen. Auch Mund und Afteröffnung brechen durch, was ein Zeichen dafür ist, dass sich der Darm vollständig entwickelt hat. Der Schwanz ist von einem Flossensaum umgeben und dient zur Fortbewegung. Im Mund befinden sich kleine Hornstiftchen, mit denen die Kaulquappen Pflanzenteile abraspeln.





### Station 9

Nach 40 Tagen sieht die Kaulquappe so aus. Du siehst sie hier von unten.

- Beschreibe das Aussehen der Kaulquappe.
- Was muss noch passieren, damit sie aussieht wie ein richtiger Frosch?



### Station 10

Nach 40 Tagen sind die kleinen Kaulquappen etwa 4 cm lang und auch die Hinterbeine haben sich ausgebildet. Die Außenkiemen sind verschwunden. Sie haben sich zu Innenkiemen entwickelt. Der Ruderschwanz ist kürzer geworden. Bald wird sich der Schwanz ganz zurückgebildet haben. Ebenso werden sich die Vorderbeine ausbilden. Nach und nach wird die Kaulquappe beginnen, an die Oberfläche zu schwimmen und nach Luft zu schnappen. Im Körper verkürzt sich der Darm und stellt sich von pflanzlicher auf fleischhaltige Nahrung um. Die Augen wandern von der Seite nach oben. Etwa ab 40 Tagen sieht die Kaulquappe aus wie ein kleiner Frosch.







### Station 11

Hier siehst du einen ausgewachsenen Frosch

Was weißt du über:

- Größe
- Farbe
- Lebensraum
- Nahrung
- Gefährdung?

Wenn du es nicht sicher weißt, schreibe deine Vermutung auf!



### Station 12

Der ausgewachsene Grasfrosch ist ca. 6–10 cm groß und braun bis gelbbraun gefärbt. Häufig hat er dunkle Flecken, auch an der Stelle des Trommelfells. Seine Schnauze ist stumpf. Der Grasfrosch hat keine äußeren Schallblasen. Meist lebt er im Wald, in Gärten und feuchten Wiesen. Den Winter verbringt er an Land, nur selten am Gewässergrund. Der Grasfrosch frisst vor allem Würmer, Schnecken und Gliederfüßler. Sehr früh im Jahr pflanzt sich dieser Frosch in fast allen stehenden Gewässern fort. Diese Froschart ist im Moment nicht gefährdet.



**Folie zum Stationentraining, Reihenfolge vorgegeben: STA, Rf**

- 1 Nehmt euer Protokoll und verteilt euch auf die Stationen.
- 2 Es arbeiten nicht mehr als \_\_\_\_\_ Schüler an einer Station.
- 3 Die Stationen werden so verlassen, wie ihr sie vorgefunden habt (sauber und ordentlich).
- 4 Bist du mit einer Station fertig, wartest du, bis die Musik ertönt. (Aufgabe für Schnelle: \_\_\_\_\_)
- 5 Ertönt die Musik, hast du noch 1 Minute, um deine Arbeit zu beenden und den Platz zu wechseln.
- 6 Station 1 geht zu Station 2, Station 2 zu Station 3, ... Die letzte (Station Nr. \_\_\_\_ ) wechselt zu Station 1.
- 7 Für eine Station habt ihr \_\_\_\_\_ Minuten Zeit.
- 8 Der Zirkel endet, wenn ihr alle Stationen bearbeitet habt und die Musik ertönt.

**Folie zum Stationentraining, Reihenfolge frei wählbar: STA, Rnf**

- 1 Nehmt euer Stationsprotokoll und verteilt euch auf die Stationen.
- 2 Es arbeiten nicht mehr als \_\_\_\_\_ Schüler an einer Station.
- 3 Die Stationen werden so verlassen, wie ihr sie vorgefunden habt (sauber und ordentlich).
- 4 Bist du mit einer Station fertig, suche dir eine andere, die du noch nicht bearbeitet hast.
- 5 Sollte gerade keine Station frei sein,
  - gehst du an eine Wartestation.
  - informierst du dich im Schulbuch oder im Internet über dieses Thema.
  - überprüfst du dein Protokoll, ob du noch etwas zu den Stationen ergänzen kannst.
  - darfst du jemandem kurz helfen, der Probleme oder Fragen hat und nicht weiterkommt.
  - verhältst du dich so, dass die anderen in Ruhe weiterarbeiten können.
- 6 Ihr habt \_\_\_\_\_ Minuten Zeit.
- 7 Die Stationsarbeit endet, wenn die Musik ertönt.



# Muster zur Ansicht

