**In dieser Datei befinden sich die Lösungen für die Aufgaben ohne die Fragen. Die Antworten der Schüler sollten in dieser Reihenfolge erarbeitet sein.**

# Einführung: Was sind "temporäre Gewässer"?

Kohlmeise, Wasserfrosch, Libelle, Ringelnatter.

Ja, wenn auch kein besonders attraktives im biologischen Sinn.

# Verschiedene Gewässer.

|  |  |
| --- | --- |
| Die Pfütze | Pfützen bilden sich nach Niederschlägen in kleineren Vertiefungen im Boden. Meist trocknen sie sehr rasch wieder aus. Einige Insekten nutzen "Lebensraum" für ihre Fortpflanzung. Sie legen Eier in das Wasser, wo sich innerhalb kürzester Zeit die Brut entwickelt. |
| Der Tümpel | Tümpel bilden sich in wenig wasserdurchlässigen Vertiefungen, z. B. Fahrrinnen in Forststraßen, Löcher im Acker, ja sogar verlassene Vogelnester. Ein Tümpel hat keinen Wasserzufluss. Im Sommer trocknen diese Gewässer wegen ihrer geringen Wassertiefe meistens aus. Im Winter können sie gelegentlich durchfrieren. |
| Der Weiher | Weiher sind Kleingewässer mit einer Tiefe bis 2 m. Sie sind ständig mit Wasser gefüllt. Die Wasserversorgung erfolgt über das Grundwasser oder über einen oberirdischen Zufluss. |
| Der Teich | Teiche sind künstliche von Menschen geschaffene Gewässer. (Schotterteiche, Fischteiche, Seerosenteiche, Gartenbiotope, etc.) Manche werden mit einem Zufluss und einem Abfluss versorgt. |

# Vom Tagebau zum Tümpel.

Sandstein- und Steinkohletagebau mitten im Wald: Jetzt sollen Feuersalamander, Geburtshelferkröte, Kreuzkröte und Kammmolch vom Micheltropfsee (?) einwandern. Wiederherstellung ehemals beliebter Lebensräume.

Im Laufe der letzten Jahrzehnte wurden erhebliche Mittel dafür aufgebracht, ehemalige Tagebaue wieder zu rekultivieren, indem man das Gebiet in eine Seenlandschaft verwandelt, um zu bewirken, dass sich die Natur wieder ohne jeglichen menschlichen Einfluss von den vorherigen Strapazen regenerieren kann.

(… die Teiche (sollen) von Wasser, das den Steilhang hinunter sickert, und vom Regen befüllt werden – ein Lebensraum für Molche, die dort ablaichen können. Die Jungmolche werden die Teiche dann vor dem Austrocknen verlassen – ein ganz natürlicher Zyklus. Mit 70 bis 100 Quadratmetern Fläche und rund 1,50 Metern Tiefe werden die Teiche größer sein als ihre Vorgänger und Molchen sowie anderen Amphibien noch länger einen Lebensraum bieten können.)

http://www.rp-online.de/bergisches-land/remscheid/nachrichten/neuer-lebensraum-fuer-molche-1.1301593

# Temporäre Gewässer – sehr gut für Amphibien.

von griechisch amphí: um ... herum, zu beiden Seiten

Amphibien sind wechselwarme Wirbeltiere mit feuchter Haut.

Jungtiere leben als kiemenatmende Larven meist im Wasser und gehen später an Land und atmen mit Lungen. Sie können über ihre Haut auch unter Wasser Sauerstoff aufnehmen (Hautatmung). Larven sehen anders aus als erwachsene Tiere. „Der Übergang von den Fischen zu den Amphibien war eigentlich kein Übergang vom Wasser zum Land sondern ein Übergang von Flossen zu Füßen, der im Wasser stattfand. Die allerersten Amphibien hatten entwickelte Beine und Füße, um am Boden des Wassers herumzustöbern, genauso wie es einige moderne Fische tun. Auch Lungen waren kein Problem, denn die ältesten Fische hatten schon Lungen.“ Zitat von der Webseite.

**4. Permanente Gewässer – nur für einige Amphibien ideal.**

Das Austrocknen eines Gewässers tötet die wasserlebenden Fressfeinde der Amphibienlarven (Fische, Wasserkäfer- oder Libellenlarven). Wenn ein Gewässer sich nach dem Austrocknen wieder füllt, so ist für Amphibienlaich ideal, weil keine Feinde mehr da sind.

Erdkröte 🡪 permanente Gewässer (Kaulquappen verfügen über Hautgift, welches sie vor Fischen schützt. Viele Fische 🡪 wenig räuberische Wasserinsekten, die Kaulquappen trotz Hautgift fressen). Verluste werden durch hohe Eizahlen kompensiert.

Kreuzkröte und Gelbbauchunke 🡪 Pfützen, die nur wenige Wochen Wasser führen

Laubfrosch 🡪 Gewässer fallen nur alle paar Jahre trocken.

# Anpassung an widrige Umweltbedingungen.

Kapseln und Dauereier

Bakterien 🡪 Sporen.

Pantoffeltierchen 🡪 runde Kapsel wird verweht.

Wasserflöhe 🡪 Männchen befruchten Wintereier (die durch eine Hülle geschützt sind und Trockenheit überstehen).

Rädertiere 🡪 befruchtete Dauereier mit harten Schalen.

Bärtierchen 🡪 ziehen sich zu Tönnchen zusammen. Nach 45 Minuten sind Kopf und Beine vollständig verschwunden.

Dauerstadien dienen auch der Verbreitung.

# Bärtierchen - alles nur ein Witz?

Bärtierchen sind so klein, dass sie erst lange nach der Erfindung der Mikroskope entdeckt wurden. Sie haben Beine, Krallen, Muskeln, Augen, Magen, Mund, Nerven usw.. Beeindruckend ist ihre Fähigkeit der Bärtierchen, einzutrocknen und nach Zugabe von etwas Wasser wieder zum Leben zu  [erwachen](http://www.baertierchen.de/januar.html).

Man findet Bärtierchen nicht nur auf den Höhen des Himalaya und in den Tiefen des Pazifik, sondern in kleinen Wassertropfen auf Moosen und Flechten: Moosbewachsene Steinmauern, Pflasterritzenmoos, Baumrinde, alte Dächer, aber auch in den Pflasterritzen der Großstadt.

Die Trockenformen werden wegen ihres Aussehens Tönnchen genannt. Sie sind unscheinbar und deshalb selbst unter dem Mikroskop nicht leicht zu finden. Es handelt sich stets um rundliche, runzelige, mehr oder weniger durchscheinende, farblose bis rötliche Klümpchen.

Beim Austrocknen heften sich die Tiere an Pflanzenteile an, so werden sie im Trockenzustand weniger leicht fortgeschwemmt und das Austrocknen erfolgt langsamer und schonender. Die empfindliche Körperunterseite bleibt geschützt.

Beim langsamen Austrocknen unter günstigen Umweltbedingungen werden symmetrische Tönnchen gebildet, eine schnelle Austrocknung führt hingegen zu Trockenformen, die geradezu verbeult wirken und eine dementsprechend größere Oberfläche zeigen.

Die Trockenstarre und das Aufwachen sind sehr anstrengend, so dass nicht immer alle Tiere zum Leben zurück finden.

# Lebensraum des Triops.

Der Triops lebt in temporären Gewässern, die in der Regel durch Regenfälle und Überschwemmungen entstehen. Im Frühling füllen sich diese mit Wasser und die Triopse können schlüpfen. Im Hochsommer trocknen die Gewässer aus und die neu gelegten Eier liegen trocken. Im Winter friert der Boden mit den Eiern darin ein.

Triops leben auch auf anderen Kontinenten so. In Australien oder Amerika kommen sie in Wüsten vor, die nur kurze Zeit Wasser bekommen. Dort sind die Gewässer bis zu 40°C heiß. Weil Triopse extrem schnell wachsen und Eier legen können, schaffen sie sogar das.

Ja, vor allem, weil temporäre Gewässer sicher fischfrei bleiben.

Wenn Triopse ihre Dauereier gelegt haben, können die bis zu 30 Jahre oder sogar mehr überstehen und dabei problemlos mit kalten Wintern und heißen Sommern zurechtkommen und auch Stöße aushalten. Die Eier überstehen sogar Behandlungen in Flüssigem Stickstoff oder in Kochendem Wasser. Giftgase machen ihnen auch nichts aus.

Der Mensch könnte Temperaturen von -200 bis 150 °C aushalten.

Es ist den Eiern dabei egal, ob sie schon 1, 2 oder sogar 30 Jahre im Trockenen liegen, kommt Wasser auf die Eier schlüpfen sie. Allerdings nicht alle.

# Viele Telmen mehr..

Eine Dendrotelme ist eine bei Feuchtigkeit wassergefüllte Baumhöhlung, die im Volksmund auch als „Hasenklo“ bezeichnet wird.

Viele Frösche legen sogar ihre Eier im Bromelientümpel ab und ziehen dort ihre Kaulquappen auf.

Die Weibchen transportieren ihre Larven auf dem Rücken einzeln in Bromelientrichter. Alle zwei bis drei Tage besucht das Weibchen die Kaulquappen und legt unbefruchtete Eier in die Bromelientrichter. Die Eier dienen den Larven als Nahrung während der ersten Entwicklungsstadien, weil es in den Bromelientrichtern zu Nahrungsmangel kommen kann.

# Löse das Kreuzworträtsel.

Tümpel: temporäres Gewässer

Laich: Eier der Amphibien

Triops: Uralte Tiere

Bärtierchen: Tiere, die zu Tönnchen werden

Wadi: temporäres Gewässer in heißen Gegenden

Pfütze: temporäres Gewässer in unseren Breiten

Dauereier: Eier, die 30 Jahre bis zum Schlüpfen warten können

Amphibien: Tiere zu Wasser und zu Lande