

Der Süßwasserpolyp *Hydra vulgaris* – Beobachtungsstudien und Untersuchungen am lebenden Tier

von Monika Pohlmann und Julia Nießen



© Wikimedia Commons: Savana – CC BY-SA 3.0

Tiere sind hinsichtlich der Kennzeichen des Lebendigen wie zum Beispiel der Fortpflanzung, Ernährung und Fortbewegung auf vielfältige Weise an ihren jeweiligen Lebensraum angepasst. Die Unterrichtseinheit ist als Lernstraße konzipiert worden, in der Schülerinnen und Schüler den Süßwasserpolyp *Hydra vulgaris* als eine eher unbekannt Art unserer heimatischen Gewässer ganzheitlich kennenlernen und dessen Anpassungen an Reise seiner Umwelt selbständig untersuchen.

Der Süßwasserpolyp *Hydra vulgaris* – Beobachtungsstudien und Untersuchungen am lebenden Tier

Methodisch-didaktische Hinweise	1
Material	4
Station 1: Raubtierfütterung! Beutefang durch Süßwasserpolypen	4
Station 2: Ich sehe was, was du nicht siehst! Beobachtungsstudie mit dem Mikroskop und dem Binokular ..	8
Station 3: Süßwasserpolypen – durch nichts zu beeindrucken? Reaktion auf Erschütterungsreize (A) und Veränderung des pH-Wertes (B)	15
Station 4: Der Süßwasserpolyp – seinetwegen nichts zurück? Reaktion auf Lichtreize (A) und Temperaturreize (B)	18
Station 5: Klein, aber oho! Der Süßwasserpolyp – ein wahrer Überlebenskünstler?	19
Station 6: Gute Zeiten, schlechte Zeiten! Fortpflanzung als Anpassung an das Nahrungsangebot	22
Station 7: Die ökologische Nische der Süßwasserpolypen	25
Lösungsvorschläge	27

Kompetenzprofil

- Niveau: vertiefend, weiterführend
- Fachlicher Bezug: Ökologie, Verhaltensbiologie, Evolution, Fortpflanzung, Zellbiologie
- Methode: Lernstraße
- Basiskonzepte: Struktur und Funktion, Entwicklung, Variabilität und Anpasstheit
- Erkenntnismethoden: Beobachten, Untersuchen
- Kommunikation: Darstellen, Beschreiben, Erklären, Materialien auswerten, Diskutieren, Fachsprache verwenden
- Reflexion: Folgen beurteilen
- Inhalt in Stichworten: Körperbau, Bewegung, Ernährung, Reizantwort, Regenerationsfähigkeit, zytologische Anpasstheiten (z.B. durch Nesselzellen), ontogenetische Entwicklung, ökologische Vererbung, Evolution

Autorinnen: Monika Pohlmann und Julia Lennemann

Literatur

- Storch, V. & Welsch, U. (2006) „Küken“, 25. Aufl., Elsevier, München
- Wehner, R. & Gehring, W. (2007) „Zoologie“, 14. Aufl., Georg Thieme, Stuttgart
- www.alinaklineschoder.wordpress.com/2011/11/15/reproduction-and-inheritance-of-the-hydra/ (abgerufen am 27.04.2017)
- www.mpg.de/9352469/hydra-altern (abgerufen am 27.04.2017)
- www.spektrum.de/news/muttergesellschaft-schuetzt-hydra-embryonen-vor-bakterien/1047830 (abgerufen am 26.04.2017)

Abbildungsverzeichnis

- Station 1: Abb. 2: © Julia Lennemann
- Station 2: © Julia Lennemann
- Station 5: Abb. 3: Hemen, Thinkstock
- Lösung Station 1: © Julia Lennemann

Der Süßwasserpolyt *Hydra vulgaris* – Beobachtungsstudien und Untersuchungen am lebenden Tier

Methodisch-didaktische Hinweise

Tiere sind hinsichtlich der Kennzeichen des Lebendigen wie zum Beispiel der Fortpflanzung, Ernährung und Fortbewegung auf vielfältige Weise an ihren jeweiligen Lebensraum angepasst. Die nachfolgende Unterrichtseinheit ist als Lernstraße konzipiert worden, in der Schülerinnen und Schüler (SuS) den Süßwasserpolyten *Hydra vulgaris* als eine eher unbekannt Art unserer heimatischen Gewässer ganzheitlich kennenlernen und dessen Anpassungen an Reize seiner Umwelt selbstständig untersuchen. Die vorgeschlagenen Beobachtungen und Untersuchungen des lebendigen Tieres haben einen hohen motivationalen Wert. Es stehen ökologische, zytologische, immunologische und evolutionsbiologische Aspekte im Vordergrund. In aufeinander aufbauenden Stationen werden grundlegende naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen an aktuellen Materialien erweitert und vertieft. Süßwasserpolyten lassen sich für den Unterricht in stehenden Gewässern an Steinen oder Wasserpflanzen leicht finden oder käuflich erwerben.

Ablauf

Im Gegensatz zum Lernzirkel werden in dieser Lernstraße die einzelnen Stationen in einer vorgegebenen Reihenfolge bearbeitet. Zur Förderung kommunikativer Kompetenzen arbeiten die SuS bevorzugt im Tandem. Zum Einstieg in das Thema präsentiert die Lehrperson einen Süßwasserpolyten in einem geeigneten Behältnis (Petrischale oder Küvette) entweder mit dem OHP oder einem Beamerprojektor, indem sie ihn an eine Wand übergroß projiziert. Beobachtungsaufträge zur Identifizierung des Naturobjekts als ein Tier (oft wird es für eine Pflanze gehalten) und im Speziellen als Süßwasserpolyten sowie zum Beutefang von Daphnien stehen zu Beginn. Beschreibungen der Beobachtungen wesentlicher Merkmale und Verhaltensweisen führen in die



Abb. 1: Beutefang eines Süßwasserpolyphen

Beobachtungsstudie

5. Vergleichen Sie Ihre biologischen Skizzen mit denen Ihres Tandempartners. Stellen Sie gemeinsam eine Hypothese auf, welche Anpassungen (Körperbau, Verhalten) den Süßwasserpolyphen für seine Art des Beutefangs spezialisieren.
6. Bearbeiten Sie den Informationstext „Spezialisierte Nesselzellen – Anpassung des Süßwasserpolyphen für den Beutefang“ in Einzelarbeit. Tauschen Sie sich mit Ihrem Tandempartner aus und ziehen Sie Schlussfolgerungen aus Ihren neuen Erkenntnissen. Reflektieren Sie Ihre ersten Erfahrungen.
7. Gestalten Sie eine Mindmap zu den unterschiedlichen Typen von Nesselzellen, indem Sie die besonderen Strukturen und Funktionen der beweglichen Nesselkapseln fokussieren.

Spezialisierte Nesselzellen – Angepasstheit des Süßwasserpolypen für den Beutefang

Die Nesselzellen, gelten als das auffälligste zellbiologische Charakteristikum der Nesseltiere und somit auch des Süßwasserpolypen *Hydra vulgaris*. Nesselzellen spielen nicht nur eine Rolle bei der Feindvermeidung, sondern ebenso beim Beutefang und haben somit einen großen Anteil am evolutionsbiologischen Erfolg der Süßwasserpolypen. Die Nesselzellen befinden sich in der äußeren Gewebeschicht, dem Ektoderm des Körpers. Sie überziehen die gesamte Körperoberfläche, kommen aber gehäuft an den Tentakeln vor. Sie entwickeln sich aus den Nesselkapsel-Bildungszellen, die wiederum aus Stammzellen entstehen. Im Inneren der Nesselzellen befindet sich eine Kapsel, ein eiförmiges Bläschen als spezialisiertes Zellorganell. Jeder Süßwasserpolyep besitzt drei verschiedene Typen von Nesselzellen, die nach der Funktion ihrer jeweiligen Nesselkapsel unterschieden werden. Es gibt demnach Nesselzellen mit Durchschlagkapseln, Wickelkapseln und Klebekapseln.

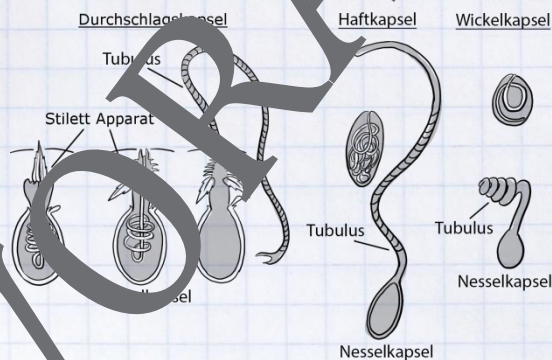


Abb. 2 Unterschiedliche Nesselkapseln

Sie wollen mehr für Ihr Fach? Bekommen Sie: Ganz einfach zum Download im RAABE Webshop.



- ✓ **Über 4.000 Unterrichtseinheiten** sofort zum Download verfügbar
- ✓ **Sichere Zahlung** per Rechnung, PayPal & Kreditkarte
- ✓ **Exklusive Vorteile für Grundwerks-Abonent*innen**
 - 20% Rabatt auf Unterrichtsmaterial für Ihr bereits abonniertes Fach
 - 10% Rabatt auf weitere Grundwerke

Jetzt entdecken:
www.raabe.de