

Praktischer Biologieunterricht – Aufbau eines Schulvivariums



Editorial

Biologie ist nach dem Ursprung des Wortes die Lehre des Lebendigen. Sie beinhaltet die Naturwissenschaften, die sich mit den Lebewesen befassen. Entwicklung, Aufbau, Organisation und die daraus resultierenden Besonderheiten der jeweiligen Spezies bilden dabei das Grundgerüst. Alleine hieraus ist ersichtlich, dass der naturwissenschaftliche Unterricht nicht durchweg ohne Lebewesen auskommen kann. Ein Schulvivarium bietet die Möglichkeit, lebende Tiere einzusetzen und so die Grundlage für einen offenen und anschaulichen naturwissenschaftlichen Unterricht zu schaffen.

Gründe für die Tierhaltung in der Schule

Die moderne Gesellschaft unterliegt in vielen Bereichen einem raschen Wandel, der das Leben der Menschen beeinflusst. Eine naturwissenschaftliche Bildung ist für die Lebensbewältigung unerlässlich. In unmittelbarer Begegnung mit der belebten Natur erwerben Schülerinnen und Schüler ein grundlegendes Verständnis von Mensch, Natur und Umwelt. Durch den direkten Kontakt mit Tieren entwickelt sich der Wunsch, mehr über sie zu erfahren und die Zusammenhänge zwischen Mensch, Tier und Umwelt zu begreifen.



Foto 1: Direkter Kontakt mit Tieren (Stabheuschrecke).

Es heißt nicht umsonst: „Der Mensch kann (und wird) nur das schützen, was er auch kennt!“ Die Tierhaltung wirkt sich zudem nachweislich positiv auf die Entwicklung der Heranwachsenden aus, was deren Verständnis bezüglich sozialen und kommunikativen Kompetenzen angeht. Kindern ist heutzutage vor allem durch den Einfluss moderner Medien eine offene Sicht auf ihre Umwelt versperrt.

Natur wird und kann auch oftmals nicht mehr durch das Erleben und Erkunden in der Freizeit am Nachmittag oder am Wochenende entdeckt werden. Durch die oftmals entfremdete Darstellung von Tieren in Filmen und Serien finden Kinder und Jugendliche keinen direkten Zugang mehr zur Natur. Durch die unmittelbare Begegnung mit der Natur, im Erleben von und mit Tieren entsteht bei Schülerinnen und Schülern sowohl ein naturwissenschaftliches Interesse als auch eine emotionale Komponente, die den grundlegenden Umgang mit Tieren prägt. Unterricht, der Interesse weckt und Spaß macht ist für effektives Lernen unabdingbar. Die Einbindung lebender Tiere in den Unterricht ist aus diesem Grund durch nichts zu ersetzen. Dies wird durch ein Schulvivarium ermöglicht. Somit können die Tiere zu jeder Zeit in den



Foto 2:

Interessierte Schulkinder beim praktischen Biologieunterricht im BNA-Schulungszentrum Hambrücken. Rechts im Bild die Rektorin der Pfarrrer-Graf-Schule Hambrücken - Frau Julia Bausenhardt.



Foto 3:

Das Lösen der gestellten Aufgaben im praktischen Biologieunterricht des BNA.

verschiedensten Fächern eingesetzt werden. Am einfachsten lassen sich hier natürlich Aspekte im MNT (Materie-Natur-Technik) Unterricht finden:

- Belebte Welt (Tiere klassifizieren, Lebensweisen kennen, Zusammenhänge innerhalb eines Ökosystems, Insektenmerkmale, Anpasstheiten von Lebewesen an Lebensräume)
- Lebensnotwendiges Wasser (Wasser analysieren, Lebewesen mikroskopieren, Fortbewegung und Atmung im Wasser, ans Wasser gebundene Fortpflanzung)

Weitere Beispiele finden sich zur Genüge. Auch bieten sich mit der Tierhaltung neue Möglichkeiten für andere Fächer oder gar fächerübergreifenden Unterricht. Beispielsweise bei der Einführung in das Thema „animals“ im Englischunterricht, im Kunstunterricht als lebendes Modell oder als Dreh- und Angelpunkt einer Arbeitsgemeinschaft. Durch den direkten Umgang mit Tieren machen die Schülerinnen und Schüler praktische Erfahrungen, die ihnen bei der Haltung von eigenen Haustieren nützlich sein können. Zudem erweisen sich diese Erfahrungen und erworbenen sozialen Kompetenzen auch im Alltag als vorteilhaft.

Durch die Gestaltung der Aquarien und Terrarien als Auszug aus dem ursprünglichen Lebensraum der Tiere wird die Vermittlung von biologischen Zusammenhängen veranschaulicht und für die Lehrperson vereinfacht. Somit kann nicht nur die Fauna, sondern auch Auszüge aus der Flora und damit die Bedeutung des Zusammenspiels von Tieren und Pflanzen in einem Ökosystem leichter vermittelt werden. Bei artgerechter Haltung in einem naturnah gestalteten Lebensraum entfalten die Bewohner nahezu sämtliche ihnen zur Verfügung stehenden Verhaltensmuster. Aufgrund der räumlichen Nähe innerhalb der Schule wird der Stress für die Tiere auf ein Minimum reduziert. Bei kleineren Gruppen lassen sich einzelne Unterrichtsphasen auch direkt im Schulvivarium durchführen.

Pädagogische Aspekte

Durch Unterrichtsbeispiele mit Tieren werden direkte Erfahrungen durch praktisches Arbeiten ermöglicht. Der Umgang mit Tieren im Unterricht dient neben der Vermittlung von Fachwissen natürlich auch der Förderung einer affektiven Beziehung zu Tieren. Tiere müssen als Lebewesen gesehen und als solche behandelt werden. Die Schülerinnen und Schüler sollen erkennen, dass Tiere bestimmte Lebensansprüche haben, verletzbar sind und des Schutzes durch den Menschen bedürfen. Auch der Abbau von Furcht oder Ekel gegenüber Tieren spielt eine entscheidende Rolle. Der Erwerb von Kenntnissen über die Natur, speziell hinsichtlich der Artenvielfalt, den verschiedenen Lebensräumen, der gegenseitigen Abhängigkeit und dem Zusammenleben der Arten steht im Vordergrund. Die Entwicklung eines Pflichtgefühls bei Schülerinnen und Schülern und sie an die Übernahme von Verantwortung heranzuführen sind weitere wichtige Ziele der Tierhaltung in der Schule. Die Vermittlung von Wissen durch Schulbücher oder Filme kann die unmittelbare Begegnung mit Tieren nicht ersetzen. Hierdurch kann nicht zuletzt der respektvolle Umgang mit diesen Lebewesen erlernt werden.

Tierauswahl

Bei der Auswahl der Tiere, die in einem Schulvivarium gehalten werden können, müssen eine Vielzahl von Gesetzen, Erlassen und Verordnungen beachtet werden.

Diese und weitere Anforderungen seien an dieser Stelle stichpunktartig zusammengefasst:

- Ungefährlichkeit
- Robustheit
- Eignung für den Einsatz im Unterricht
- Gut und ohne hohen Aufwand zu halten
- Kosten für Erwerb und Pflege nicht zu hoch
- Attraktivität

Viele Tiere aus der Klasse der Insekten, der Spinnentiere, der Krebstiere, der Amphibien und Reptilien werden diesen Anfor-



derungen gerecht. Säugetiere erfordern zumeist einen größeren Aufwand und können aufgrund weiterer Aspekte (z.B. Geruchsbelästigung, Allergien) nicht so leicht gehalten werden.

Entstehung und Entwicklung

Angefangen hat alles im Schuljahr 2010/11 mit einem Aquarium im Eingangsbereich der Schule, das vom BNA gestiftet wurde. Gleichzeitig entstand eine Aquaristik AG, die sich unter der Leitung von Herrn Marterer um die Einrichtung und Pflege des Aquariums kümmerte.

Schließlich galt es von nun an rund 500 Liter lebendigen, ostafrikanischen See zu versorgen. Der Tanganjika – See ist der ursprüngliche Lebensraum der meisten Fischarten im Aquarium. Es sind Buntbarsche, die sich am liebsten in felsigen Bereichen aufhalten. Aus diesem Grund haben die Schülerinnen und Schüler zusammen mit Diplom Biologe Michael Schmid vom BNA eine Art Riff mit vielen Höhlen und Verstecken hineingebaut. Im weiteren Verlauf hat sich das AG Team bei der Betreuung dieses Aquariums bestens bewährt. Bei diversen Besuchen im örtlichen Schulungszentrum des BNA und den angegliederten Tierschauräumen wuchs das Interesse der Jugendlichen auch im Bereich der in den Terrarien gepflegten Tiere. So zogen wiederum durch Hilfe des BNA zunächst leicht zu haltende Wirbellose in der Schule ein.

Von nun an pflegten die Mitglieder der AG nicht nur das große Aquarium im Eingangsbereich, sondern auch eine Gruppe Stabheuschrecken, Tausendfüßer und Landeinsiedlerkrebse. Die benötigten Terrarien wurden der Schule durch eine Spende aus der Heimtierindustrie durch den BNA überlassen. Auch die Tiere stammten aus dem Bestand des BNA. Die Aquaristik AG hatte sich somit zur Aquaristik – Terraristik AG erweitert. Schon nach relativ kurzer Zeit kristallisierte sich allerdings heraus, dass der Standort der Terrarien kein ideales Umfeld bot. Diese fanden zunächst auf der Fensterbank im Physik/Chemieraum ihren Platz, da man hier

beispielsweise über einen Wasseranschluss verfügte. Aus diversen Gründen, u.a. direkte Sonneneinstrahlung und ständig wechselnde Klassen in diesem Fachraum musste eine andere Möglichkeit zur Unterbringung der Tiere geschaffen werden. Geeignete Räumlichkeiten waren schnell gefunden. Der verwaiste ehemalige Biologie – Materialraum im Obergeschoss der Schule erwies sich als nahezu ideal. Die Größe sowie ein vorhandener Wasseranschluss boten gute Grundvoraussetzungen für die Pflege der Tiere in den Terrarien. Zuvor galt es aber den lange Zeit nicht mehr genutzten Raum zu entrümpeln, veraltete Materialien auszusortieren und noch brauchbares in den aktuellen Materialraum zu schaffen. Da zu diesem Zeitpunkt die Projektprüfung in der neunten Klasse anstand, fragte eine vierköpfige Gruppe von Schülerinnen und Schülern an, ob sie die Neugestaltung des Raumes als Projektthema übernehmen könnten. So ging es an die Arbeit und die Projektgruppe wandelte das zuvor triste Zimmer in einen lebendigen, mit Unterwasser- und Dschungellandschaft bemalten Raum um. Die Arbeiten reichten vom Ausräumen und Entstauben über Spachtel- und Malerarbeiten, Anbringen von neuen Fußleisten bis hin zur Installation eines neuen Waschbeckens mit Kleinspeicher für Warmwasser. Letzteres wurde durch eine vom Schulträger beauftragte Fachfirma durchgeführt. Auch die Elektroinstallationen mussten erweitert werden, da im gesamten Raum nur eine Steckdose vorhanden war. Diese Arbeiten wurden ebenfalls von einem Fachmann der Gemeinde durchgeführt.



Foto 4: Ein Schüler beim Einkleben einer Rückwand in ein Terrarium.

Nach mehreren Wochen waren die Renovierungsarbeiten abgeschlossen, die Tiere samt Terrarien konnten umziehen und die Aquaristik – Terraristik AG hatte ihren eigenen Raum. Mittlerweile standen die Sommerferien vor der Tür und der Tierbestand wuchs erneut. Die Tochter einer Kollegin konnte die Zeit zur Pflege ihres Aquariums nicht mehr aufbringen und ließ anfragen, ob dies nicht die AG in ihren Bestand aufnehmen möchte. So zog ein mexikanischer Querschnitzmolch (Axolotl) samt Aquarium im neu gestalteten AG Raum ein. Ein umfangreiches Paket an Zubehör run-

dete die freundliche Spende ab.

Die Wandlung zum Schulviarium

Zu Beginn des aktuellen Schuljahres 2011/12 startete der BNA erneut eine Initiative und überlies der AG mehrere Terrarien nebst Zubehör. Auch diese stammten aus einer großzügigen Spende aus der Heimtierindustrie. Diverse Anfragen zur Unterstützung der Aquaristik – Terraristik AG bei verschiedenen Firmen aus der Branche erbrachten fast durchweg eine positive und oftmals auch sehr umfangreiche Resonanz.

So erhielt man beispielsweise ganze Aquariensets, Rückwandmodule, Unterschränke, Filter, Beleuchtung, Bodengrund, Messinstrumente, Testkoffer für die Wasseranalyse und dergleichen mehr. Ebenso erhielt die Schule bei einigen Händlern die Möglichkeit, Zubehör oder aber auch Tiere zu besonderen Konditionen beziehen zu können.

Mittlerweile ist der AG – Raum zu einem Schulvivarium herangewachsen. Neben Vertretern fast aller bedeutenden Tierstämme werden auch Spezialisten gehalten, die grundlegende oder außergewöhnliche Sachverhalte aus dem Bereich der Biologie anschaulich beantworten. Das Spektrum reicht dabei von der amerikanischen Kornnatter über afrikanische Rosenkäfer, von den Meistern der Mimese, den Stab- und Gespenstheuschrecken bis zu farbenprächtigen Krabben aus Indonesien. Demnächst werden zwei weitere Terrarien fertig zum Bezug. Hier werden dann amerikanische Laubfrösche und Leopard-



Foto 5: Schüler beim Einrichten eines Terrariums.

geckos, die ursprünglich aus dem Iran und Pakistan stammen, einziehen. Bevor neue Bewohner ins Schulvivarium einziehen, informieren sich die Mitglieder der Aquaristik-Terraristik AG hauptsächlich mittels Büchern und Internet über die Bedürfnisse ihrer künftigen Pfleglinge. Oftmals stellen auch

erfahrene Aquarianer und Terrarianer ihr Wissen zur Verfügung und geben Tipps zu Einrichtung und Haltung. Diese werden dann gemeinsam mit den vorhandenen Mitteln in die Praxis umgesetzt. Die Bestätigung, dass sich die gehaltenen Tiere sehr wohl zu fühlen scheinen, zeigt sich beispielsweise am Nachwuchs von Axolotl und den Stabheuschrecken.

Foto 6 und 7: Gemeinschaftliches Arbeiten des Vivariumteams.



Die Pflegemaßnahmen der AG Mitglieder reichen vom Füttern der Tiere über die Reinigung der Aquarien und Terrarien bis hin zur Neueinrichtung, wenn Bewohner ein- oder umziehen. Selbst manche handwerkliche Tätigkeiten wie der Zusammenbau von Unterschränken für Aquarien oder Terrarien werden durchgeführt. Für diese Arbeiten gibt es einen festen Nachmittags-termin in der Woche. Dieser reicht natürlich nicht aus. Kleinere mehrmals in der Woche zu erledigende Aufgaben wie beispielsweise füttern und sprühen werden in den kleinen oder in der großen Pause erledigt. Zur Dokumentation der Tätigkeiten gibt es für jedes Tier einen Pflegeplan und einen Jahreska-

Tierarten sowie sämtliche Bedienungsanleitungen der technischen Gerätschaften. Es pflegt immer ein Team von Schülerinnen und Schülern die Tiere in einem Aquarium bzw. in einem Terrarium. Das erfordert Abstimmung untereinander und gemeinsames Arbeiten. Bei richtiger Einteilung gibt es für die Schülerinnen und Schüler immer etwas zu tun, ohne dass es jedoch zu viel wird. Es bleibt genügend Zeit für Beobachtungen und für Gespräche.

Problematische Punkte und Möglichkeiten zur Lösung

Als kritischster Punkt hat sich bisher die Versorgung der Tiere in den Ferien herausgestellt. Die

riumlehrer anwesend. Notfalls, wie schon einmal geschehen, erfolgt die Absprache mit Herrn Schmid vom BNA. Dann übernimmt er nach Möglichkeit die Vertretung des Vivariumlehrers. Nach Absprache können hier auch einzelne Terrarien zum Schulungszentrum des BNA gebracht und dort täglich versorgt werden. Da aufgrund der oben erwähnten Einteilung mittels Eintrag auf einer Liste nie alle Mitglieder der AG anwesend sein müssen, ist die Arbeit auf möglichst viele Schultern verteilt und es entsteht keine zu große Belastung des Einzelnen.



Kooperation mit dem BNA und Ausblick

Wie eingangs schon erwähnt können weder Schulbücher, noch Filme oder Erzählungen die direkte Begegnung mit lebenden Tieren ersetzen. Aufgrund dessen sollen die Bewohner des Vivariums künftig auch im Unterricht eingesetzt werden. Dies ist in vielen Fächern sowie fächerübergreifend möglich. Gerade auch offene Unterrichtsformen wie das Lernen an Stationen oder von den Schülerinnen und Schülern unter Anleitung selbst durchgeführte Experimente eignen sich hierfür sehr gut. Diese dürfen die Gesundheit der Tiere natürlich nicht gefährden. Mit dem BNA hat die Pfarrer-Graf-Schule hier einen kompetenten Kooperationspartner direkt vor Ort.



Foto 8: Das fertig eingerichtete Schulaquarium.

lender. Dort tragen die jungen Pflegerinnen und Pfleger mit Kürzeln ihre Aktivitäten ein. Ebenso werden hier besondere Ereignisse wie z.B. Häutungen, Verletzungen, Eiablage u.ä. festgehalten. So hat man immer einen Überblick über die momentane Situation der Pfleglinge. Andere wichtige Hinweise an die Schülerinnen und Schüler werden an der Pinnwand angebracht. Weiterhin befinden sich im Schulvivarium diverse Bücher zu den gehaltenen meisten

meisten Tierarten können zwar mehrere Tage unbeaufsichtigt bleiben, die Erfahrung hat aber gezeigt, dass eine adäquate und regelmäßige Versorgung auch in den Ferien dem Wohl der Tiere sehr zuträglich ist. Mittlerweile werden rechtzeitig vor Ferienbeginn regelmäßige Termine zur Versorgung der Bewohner des Schulvivariums festgelegt. Die Schülerinnen und Schüler tragen sich dafür verbindlich auf einer Liste ein. Zu diesen Terminen ist immer der Viva-

Seit mehr als zwei Jahren finden immer wieder Unterrichtssequenzen in den für das Schulprojekt eigens erstellten Klassenzimmern im Schulungszentrum statt.

Hier stehen altersgerechte praktische Unterrichtseinheiten im Vordergrund, bei denen biologische Zusammenhänge erkannt und verstanden werden sollen. Dabei versteht sich die Arbeit des BNA als Ergänzungsangebot des schulischen Biologieunterrichts. Die beiden Dipl. Biologen haben eigens für die Arbeit mit den Schülerinnen und Schülern entsprechend der jeweiligen Schulart und des Alters anschauliche Arbeitsmaterialien erstellt, welche das praktische Arbeiten der Schülerinnen und Schüler leiten und unterstützen. Dies soll, unterstützt durch den BNA, künftig auch direkt in der Schule stattfinden. Mit dem Schulvivarium bieten sich hierfür beste Möglichkeiten. Neben einer umfassenden Information für die an der Schule unterrichtenden Lehrkräfte zu den Einsatzmöglichkeiten der Vivariumbewohner im Unterricht, sollen auch komplett ausgearbeitete Unterrichtssequenzen zur Verfügung gestellt werden.

Danksagung

Gerade heutzutage fehlt den meisten Schulen leider das Geld, um Projekte wie ein Schulvivarium zu realisieren. Trotzdem hat die Gemeinde Hambrücken einen großen Anteil beigesteuert. Sei dies durch die genannten Elektroinstallationen und das neue Spülbecken oder durch die Beschaffung von benötigtem Zubehör. Dennoch sind wir auf die Hilfe von Firmen und Privatpersonen angewiesen,

die unsere Arbeit unterstützen. Die derzeitige Ausstattung an Terrarien und Aquarien stammt zum Großteil vom örtlich angesiedelten Bundesverband für fachgerechten Natur- und Artenschutz, mit dem die Schule kooperiert. Die Regale wurden von der Schule beschafft. Um unseren Schülerinnen und Schülern aber weiterhin faszinierende Einblicke in die Tierwelt zu ermöglichen, sind wir auf Sponsoren angewiesen. In diesem Zusammenhang möchten wir derzeit danken:

Dennerle GmbH

die uns mit einem Komplett-Set Nano Kids Cube und 25 Forscher-Logbüchern ausgestattet haben. Auch sämtliche Wasserpflanzen in unseren Aquarien stammen von den Spezialisten aus der Pfalz. Vielen Dank.

Dohse Aquaristik KG

die uns sehr freundlich mit Trinkschalen, Meßgeräten, Leuchtmittel, Zierkork, Algenmagnet und Mulmglocke unterstützt haben. Vielen Dank.

Eheim GmbH&Co.KG

für den Aquarienaußenfilter Eheimprofessional 3 250, der unser Axolotl Aquarium flüsterleise sauber hält. Vielen Dank.

Exo Terra Hagen Deutschland GmbH&Co.KG

die uns durch den Bundesverband für fachgerechten Natur- u. Artenschutz mit Terrarien nebst Beleuchtungskästen und Leuchtmittel unterstützt haben. Die Tiere fühlen sich darin sehr wohl. Vielen Dank.

JBL GmbH&Co.KG

für den professionellen Testkoffer Testlab für Süßwasser-Analysen sowie jeder Menge Futtermittel. Vielen Dank.

Juwel Aquarium GmbH&Co.KG

die uns mit diversen Rückwand- und Terrassenmodulen, Dekosteinen und einem großen Unterschrank enorm geholfen haben. Weiterhin erhielten wir über den BNA unsere allererste Aquarienkombination von Juwel. Diese ziert den Eingangsbereich der Schule. Vielen Dank.

Lucky Reptile

bei denen wir durch Import-Export Peter Hoch zu besonderen Konditionen Zubehör kaufen können.

Nuber GmbH

bei denen wir Bodengrund und anderes Zubehör zu besonderen Konditionen kaufen können.

sera GmbH

für ein Komplett-Set Biotop Nano Cube 60 inkl. Unterschrank, eine Heizmatte, Meßgeräte, ein Lampenset, Wasser-aufbereitungs- u. Futtermittel. Vielen Dank.

Tetra GmbH

die uns mit einem Komplett-Set AquaArt Aquarium 60 inkl. Unterschrank, einem ReptoDeco Filter, einem Bodenreiniger, Wasserteststreifen und Futtermittel unterstützt haben. Vielen Dank.

The Pet Factory

dem Team um Martin Höhle, bei denen wir zu Sonderkonditionen Wirbellose nebst Zubehör kaufen können.

Ausgezeichnet mit dem Schülerpreis des Landes Baden-Württemberg 2012



**BADEN-
WÜRTTEMBERG**
STIFTUNG
Wir stiften Zukunft



Kooperation:



Pfarrer-Graf-Schule GHWRS Hambrücken

Schulleitung: Rektorin: Julia Bausenhardt
Koordinator des Projektes „Schulvivarium“:
Grund- und Hauptschullehrer: Dirk Marterer
e-mail: d.marterer@web.de

Pfarrer-Graf-Schule GHWRS
Pfarrer-Graf-Str. 8
76707 Hambrücken
Tel: 07255 / 76205- 0
Telefax: 07255/ 76205-99
GHWRS.Hambruecken@t-online.de

Bundesverband für fachgerechten
Natur- und Artenschutz e.V.

Ostendstr. 4
76707 Hambrücken

Telefon: 07255-28 00
Fax: 07255-83 55

www.bna-ev.de
gs@bna-ev.de