



Mit vollem Mund spricht man nicht – maulbrütende Buntbarsche im Malawisee

Lejla Ahmic, Kevin Piper und Julia Wacker (Klasse 10a) – Robert-Mayer-Gymnasium Heilbronn

Als in einer Unterrichtsstunde unser Biologielehrer Hr. Piemonte angekündigt hatte, dass wir als Klasse an einem Projekt teilnehmen, in dem wir ein Aquarium zur Verfügung gestellt bekommen und es zu Unterrichtszwecken benutzen können, war die Vorfreude groß. Deshalb haben sich viele von uns dazu bereit erklärt, am Projekt teilzuhaben und das Aquarium am 14.02.2019 aufzubauen und samt Fischen weiterhin zu pflegen und zu versorgen.

Am Tag des Aufbaus kamen wir Freiwilligen in der Mittagspause (13.00 - 14.10 Uhr) in den Biologieraum des Robert-Mayer-Gymnasiums und halfen beim Aufbau des Aquariums. Wir waren insgesamt zu elft, die an diesem Tag am Projekt gearbeitet haben, selbstverständlich unter Leitung von Herrn Piemonte und der tatkräftigen Unterstützung unserer Referendarin Frau Majer.

Direkt nach der 6. Stunde trafen wir uns alle im Biologieraum, wo wir Gruppen bildeten. Eine befreite die Steine, die unser Biologielehrer gekauft hatte, von Sand und Dreck, während eine weitere diese anschließend in das Aquarium legte, um die Beschaffenheit des Malawisees so naturgetreu wie möglich nach-

zubilden. Wir waren etwas verwundert darüber, dass die Landschaft im Aquarium fast gänzlich aus Steinen und nur wenigen Pflanzen bestehen sollte, da wir bisher hauptsächlich Aquarien mit vielen Pflanzen zu sehen bekamen. Herr Piemonte klärte uns jedoch schnell darüber auf, dass Pflanzen im Malawisee vor allem in Form von Algenbewuchs auf Steinen vorkommen. Um den Aufbau aus dunklen Steinen, den wir an die farblich passenden Rückwände und Filtercover auf einer Plexiglasscheibe anbauen, füllte eine dritte Gruppe das Aquarium mit einer ca. 10 cm hohen Schicht aus hellem Kies auf. Wichtig war dabei, dass wir immer einige Lücken zwischen den Steinen ließen, damit wir den Fischen Verstecke bieten konnten. Unter den Steinaufbau legten wir zwei einseitig offene Rohre, um den Welsen einen Rück-

zugsort für die Paarung zu schaffen. Eine weitere Gruppe kümmerte sich zu diesem Zeitpunkt um die Pflanzen (*Anubias*), die wir mit Hilfe von Angelschnur um Wurzeln oder Steine banden. Dies war nötig, damit die Buntbarsche, die im Kies wühlen, nicht die Pflanzen ausgraben.

Nachdem wir einen naturnahen Lebensraum für die Buntbarsche geschaffen hatten, bauten wir den Innenfilter mit



Das fertig eingerichtete Aquarium im Unterrichtsraum.



Die Arbeitsgruppe beim Einrichten des Aquariums während der Pause.

seinen zahlreichen Schwämmen zusammen, wobei Herr Piemonte uns die Funktion der Pumpe und der einzelnen Filterschwämme erklärte. Beeindruckend fanden wir, dass die Abfallstoffe in den Filterschichten ansatzweise recycelt werden, fast wie bei den Stoffkreisläufen in der Natur. Zügig wurde das Aquarium nun von einer weiteren Gruppe mit Wasser gefüllt, wobei es uns in Ermangelung eines Thermometers schwer fiel, die vorgegebene Temperatur von ca. 20 - 24 Grad genau zu treffen. Da wir im Biologieraum leider keinen Platz für ein zweites Aquarium hatten, musste der Umzug der Buntbarsche in ihr neues Zuhause direkt erfolgen. Das stellte sich als die schwierigste Aufgabe an diesem Tag heraus. Anfangs befürchteten wir, die Buntbarsche mit den Keschern zu verletzen, weshalb wir ein wenig zu vorsichtig und zu langsam waren. Nach kurzer Zeit hatten wir dann den Dreh raus, was uns zum erfolgreichen Umzug der Barsche verhalf. Als wir den letzten Fisch umgesetzt und den Biologieraum wieder aufgeräumt hatten, klingelte auch schon die Glocke und läutete für uns das Ende der Mittagspause und den Beginn der wenig beliebten Mittagsschule ein.

Natürlich wollten wir nach dem Aufbau des Aquariums in der folgenden Unter-

richtsstunde mehr über den Malawisee und seine Bewohner erfahren, worauf unser Biologielehrer bereits vorbereitet war. Somit fing unsere Unterrichtseinheit zum Malawisee direkt an, auf die wir uns schon freuten und zu der sogar eine GFS (Gleichwertige Feststellung von Schülerleistungen. Leistungsnachweis an Schulen in BaWü.) angedacht war. Zuerst beschäftigten wir uns mit der Schichtung stehender Gewässer. Schon bald wussten wir über die Licht- und Druckunterschiede in einem See Bescheid und auch über die Zirkulation und Stagnation des Wassers zu verschiedenen Jahreszeiten. Da wir sehr interessiert an dem Thema waren, beschloss Herr Piemonte, dass wir Weiteres über den Malawisee und die dort beheimateten Arten in Gruppenarbeiten herausfinden und der ganzen Klasse präsentieren sollten. Wir informierten uns also über die Vielfalt der Buntbarsche im Malawisee, über ihre Nahrungs- und Fortpflanzungsstrategien, sodass wir zu erfahrenen Experten dieses Ökosystems wurden.

Besonders die Fortpflanzung der Buntbarsche fanden wir interessant, da wir diese Form bisher noch nicht im Biologieunterricht behandelt haben. Die Buntbarsche sind Maulbrüter, das bedeutet, dass eines der Elterntiere die befruchteten Eier in seinem Maul ausbrütet, um sie vor Feinden zu schützen. Wir haben gelernt, dass diese Form der Brutpflege eine K-Strategie darstellt, da die Eltern-

tiere viel Zeit in die Aufzucht und Pflege weniger Jungtiere stecken. K-Strategen haben nur wenige Nachkommen, die jedoch eine vergleichsweise hohe Überlebenswahrscheinlichkeit haben. Bei den maulbrütenden Buntbarschen dauert die Brutpflege häufig ca. 3 Wochen, in denen sich die Elterntiere zurückziehen und kaum Nahrung zu sich nehmen. Auf Grund der guten Pflege des Aquariums konnten wir nach etwa 3 Monaten einige Jungfische zwischen den Steinen entdecken.

Wir beschäftigten uns aber nicht nur mit den Bewohnern des Sees, sondern auch mit der Zukunft des Malawisees und der angrenzenden Gebiete. Hierzu schauten wir den Film „Darwin's Nightmare“ an, der von der Einführung des Nilbarsches in den Victoriasee und dessen Folgen handelt. Dabei stellten wir fest, dass ein Großteil der Buntbarsche im Victoriasee von der eingeführten Art ausgerottet wurde, ein schreckliches Szenario, das sich im Malawisee hoffentlich nicht wiederholt.

Wir möchten an dieser Stelle danken sagen:

Danke an die Deutsche Cichliden-Gesellschaft e. V. für die Bereitstellung der finanziellen Mittel.

Danke an unsere Schulleitung, unsere Lehrer und die Aquarien-AG für die Zusammenarbeit.



Als Besatz für das Aquarium wurden diverse Malawisee-Cichliden gewählt (Auflistung im Interview mit dem Biologielehrer Daniele Piemonte auf S. 216).

Im Interview: Daniele Piemonte

Biologielehrer am Robert-Mayer-Gymnasium Heilbronn

Noch kurz vor den Sommerferien konnte ich mit dem betreuenden Biologielehrer, Herrn Daniele Piemonte, ein kurzes Interview führen, um nähere Informationen zum ersten von der DCG geförderten Schulprojekt zu bekommen.

HR: Herr Piemonte, können sie unseren Lesern bitte ein paar Informationen zu dem von der DCG geförderten Aquarium geben?

DP: Aber gerne!

Bei dem Aquarium handelt es sich um ein Komplettsystem mit 260 Litern Volumen. Als Filtersystem kommt ein Bioflow L zum Einsatz, der mit Filterwatte, Aktivkohlefilter, Nitratfilter, grobem mechanischen Filter und feinen mechanischen Filtern bestückt ist (von oben nach unten). Die Beleuchtung übernehmen zwei LED-Röhren (eine warmweiß, eine kaltweiß), ein Heizstab ist im Filter integriert, wird jedoch kaum gebraucht, da der Fachraum meist gut warm ist (Thermostat ist auf 22 °C eingestellt). Als Einrichtung haben wir Filterverkleidung und Rückwände der Marke Juwel in Schieferoptik genutzt, es wurde ein Höhlensystem aus sehr kalkhaltigen grauen Bruchsteinen 50 – 100 mm aufgebaut und heller Naturkies (Körnung 1 mm) um das Höhlensystem eingebracht. Als Pflanzen haben wir *Anubias barteri* eingesetzt, um das Aquarium am Tag der offenen Tür etwas grüner zu gestalten, allerdings weisen diese schon viele Fraßspuren auf und werden über kurz oder lang entfernt werden. Die Pflanzen wurden auf Mangrovenwurzeln mit Angelschnur aufgebunden, um diese zu fixieren.

Die Wasserparameter (ermittelt mit Teststreifen) lauten wie folgt: Nitrat 25 mg/l, Nitrit 0 mg/l, GH >14, KH 10, pH 8, Chlor 0 mg/l. Die Wassertemperatur lag auf Grund der heißen Tage bei ca. 24 °C. Als Futter kommt abwechselnd ein günstiges Fluckenfutter und Pellets zum Einsatz. Manchmal geben wir auch ein paar Scheiben Zucchini in das Wasser, die gerne angenommen werden.

Der Besatz besteht aus *Labidochromis caeruleus* „Yellow“, *Labidochromis* sp. „Hongi Red Top“, *Melanochromis maingano*, *Aulonocara jacobfreibergi*, *Aulonocara* sp. „Firefish“ und *Pseudotropheus socolofi*. Außerdem haben wir aus dem alten Becken die Welse (3 Antennenwelse, 1 Hexenwels) übernommen.

HR: Wie kam es zu diesem Projekt generell?

DP: Zu dem Projekt kam es, da ein Freund aus dem Studium, der selbst mehrere Aquarien betreibt, mich auf die Ausschreibung des Förderpreises für Schulaquaristik aufmerksam machte. Da wir bereits seit mehreren Jahren ein einfacheres Malawibecken betrieben haben, mit dem es des Öfteren Probleme gab, wollte ich eine bessere Alternative zum Wohl der Tiere bereitstellen. Zudem unterrichte ich gerade eine zehnte Klasse, bei der die Unterrichtseinheit Ökologie einen großen Teil der Zeit in Anspruch nimmt (fast ein halbes Schuljahr). Ich wollte daher Teile des Unterrichts zur Ökologie mit leben-

digen Tieren füllen, und dafür bot sich ein Projekt dieser Form an. Die Kinder konnten dabei erste Erfahrungen in der Einrichtung eines Aquariums sammeln und einen Lebensraum mitgestalten und dabei lernen, wie vielseitig dieser sein kann.

HR: Warum fiel die Entscheidung auf Malawisee-Cichliden, und wie wurde die Besatzauswahl getroffen?

DP: Die Entscheidung fiel auf ein Malawi-Becken, da ich selbst seit einigen Jahren ein solches betreibe und dadurch Teile des Besatzes beisteuern konnte, um die Kosten gering zu halten. Zudem habe ich die Erfahrung gemacht, dass die Tiere sehr widerstandsfähig sind und daher gut für den Umgang mit Schülern geeignet erscheinen. Zuletzt muss dabei erwähnt werden, dass wir bereits zuvor ein Becken mit *Labidochromis caeruleus* an der Stelle im Einsatz hatten und wir die Tiere behalten wollten. Die Auswahl des Besatzes erfolgte nach Verfügbarkeit bei privaten Züchtern im Raum Heilbronn. Manche schenkten uns als Schule auch einige Tiere, wodurch eine bunte Mischung verschiedener Arten entstand, die die Biodiversität im Malawisee aber gut widerspiegelt.

HR: Haben Sie bzw. die beteiligten Schüler selbst Fische zuhause? Wenn ja, welche?

DP: Ich selbst halte in einem 200 Liter-Becken dieselben Arten wie wir sie im Schulaquarium eingesetzt haben (mit Ausnahme der *Aulonocara*). Manche meiner Schüler haben ebenfalls Erfahrungen in der Aquaristik, jedoch hörten sich die Schilderungen eher nach Südamerikabecken mit Skalaren und Neonsalmlern an.

HR: Wie geht es mit dem Projekt weiter (Fütterung, Wasserwechsel, Kontrolle der Technik etc.)?

DP: Die Weiterführung und Pflege des Aquariums übernimmt die Aquarien-AG am Robert-Mayer-Gymnasium, die bereits mehrere Jahre Erfahrung in diesem Bereich hat. Sie besteht aus Schülern und wird von der Fachkollegin Frau Rabah geleitet. Unsere Schüler geben sich bei der Reinigung der Aquarien stets viel Mühe und füttern die Tiere zuverlässig.

HR: In welchen Themenkomplex ihres Unterrichts konnte das Projekt eingebaut werden?

DP: Das Projekt wurde in den Biologieunterricht der Klasse 10 in der Unterrichtseinheit „Ökologie“ integriert. Weitere Einsatzmöglichkeiten wären in Klasse 5/6 beim Thema „Fische“ oder in der Oberstufe beim Thema „Evolution“. Da das Aquarium in einem Fachraum für Biologie steht, sind die Tiere stets für Beobachtungsaufträge verfügbar.

HR: Vielen Dank für die Beantwortung der Fragen!

Das Interview führte: Harald Rosentritt, Redakteur