



Sparkling Science > Wissenschaft ruft Schule Schule ruft Wissenschaft

Forschungsprojekt

Erste Ergebnisse 30.11.2010

Regeneration bei freilebenden Plattwürmern

Vergleichende Regenerationsforschung
an der Tiroler Plattwurmfauna

Projektleitende Einrichtung

Universität Innsbruck, Institut für Zoologie, Abteilung
für Ultrastrukturforschung und Evolutionsbiologie
Mag. Dr. Bernhard Egger
bernhard.egger@uibk.ac.at

Beteiligte Schule

Praxisvolksschule der Pädagogischen Hochschule Tirol

Wissenschaftlicher Kooperationspartner

Universität Innsbruck, Institut für Ökologie



BMWF^a

www.bmwf.gv.at
www.sparklingscience.at

Bundesministerium für Wissenschaft
und Forschung

Regeneration bei freilebenden Plattwürmern

Vergleichende Regenerationsforschung an der Tiroler Plattwurmfauna

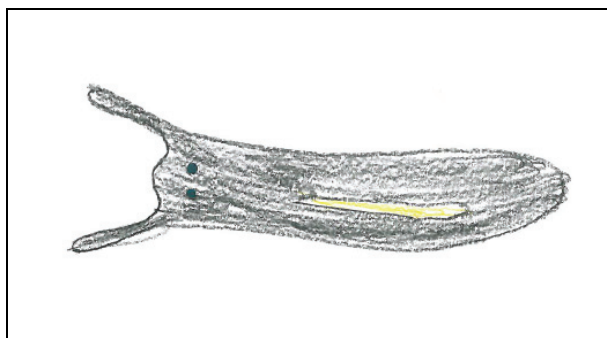
Der Projektverlauf ist zufriedenstellend und nach Plan. Bisher konnten acht Interaktionen zwischen Schüler/innen und Universitätsmitarbeiter/innen realisiert werden, davon ein Besuch der Klasse an die Universität und drei Freilandexkursionen. Die betreuende Lehrerin Mag. Waltraud Egger zeichnet sich durch außergewöhnliche Betreuungsqualitäten aus und führt die gemeinsamen Experimente mit den Kindern selbständig weiter. Die Kinder sind neugierig und motiviert und freuen sich nach zwei abgeschlossenen Versuchsreihen auf weitere Experimente.

Zwischenbericht über den Verlauf der Projektzusammenarbeit Universität-Schule

Bisher konnten zwei Versuchsreihen mit den Schüler/innen durchgeführt und abgeschlossen werden. Das Projekt startete mit einem Besuch der Klasse an der Universität, wo die Schülerinnen und Schüler mit einigen Großgeräten vertraut gemacht wurden, den Klimaräumen, den Labors und den Büros. Ein Vortrag über die wissenschaftliche Arbeit an Plattwürmern, die in der universitären Arbeitsgruppe durchgeführt wird, zeigte den Kindern, in welchem Kontext und in welche größere Fragestellung die geplanten Versuche eingebettet sind.

Die Versuchsreihen fingen mit dem Sammeln der Tiere im Freiland an, was den Kindern großen Spaß bereitete und auch Gelegenheit gab, das Leben im Ökosystem Bach zu erkunden mit Steinfliegenlarven, Schnecken, Egel, Fröschen und Fischen. Jedes Kind sammelte mindestens einen Plattwurm (*Dugesia gonocephala*) selbst und die Tiere wurden sorgsam in die Schule transportiert und für die Regenerationsexperimente im Kühlschrank verwahrt. Eine Woche nach dem Sammeln wurden die Tiere nach Anleitung amputiert und im Detail erläutert, worauf es beim Protokollführen ankommt: leserliche Schrift, Datum, Zeichnungen mit Beschriftung und Notizen über Auffälligkeiten. Alle Schülerinnen und Schüler verfolgten den Regenerationsverlauf bis zum Erscheinen der Augen im anterioren Blastem, woraufhin die Protokolle einzeln besprochen und die regenerierten Tiere in ihr natürliches Habitat zurückgebracht wurden. Die Dauer der Regeneration bei verschiedenen Temperaturen wurde dokumentiert. Neben der wissenschaftlichen Arbeit wurde das Thema Plattwürmer auch zeichnerisch sehr gekonnt bearbeitet (siehe Bild unten).

Die zweite Regenerationsserie knüpfte thematisch direkt an die erste an: Die Art *Crenobia alpina* wurde mit den Schülerinnen und Schülern gesammelt und für Regenerationsversuche verwendet. Schon bei dieser zweiten Versuchsreihe konnte eine erstaunliche Selbständigkeit und Routine der Schüler/innen festgestellt werden. Auch dieses Experiment wurde erfolgreich abgeschlossen.



Ein drittes Experiment, diesmal mit dem Ziel, doppelköpfige bzw. doppelschwänzige Individuen durch Einschnitte im vorderen bzw. hinteren Ende der Tiere (bei einer besonders rasch regenerierenden Art, *Dugesia tahitiensis*) zu erzeugen, wurde im Oktober 2010 gestartet und hat bereits vielversprechende erste Ergebnisse gezeigt. Der wissenschaftliche Ansatz für diesen Versuch ist, zu zeigen, dass Regenerationsfähigkeit nicht immer wünschenswert ist – wahrscheinlich der Grund, warum viele Tiere nicht regenerieren können.

Zwischenbericht über den Verlauf der wissenschaftlichen Untersuchungen

Die Untersuchungen an der Universität konzentrierten sich auf dieselben Tiere, die auch in der Schule studiert wurden, und einigen zusätzlichen Arten derselben Gruppe von Plattwürmern, den Tricladida. Diese zum Großteil makroskopischen Tiere sind für ihre außergewöhnliche Regenerationsfähigkeit bekannt, aber ein Überblick über den Ablauf der Zellvermehrung während der Regenerationsvorgänge fehlt bisher in dieser prominenten Plattwurmgruppe. Uns ist es gelungen, in *Dugesia gonocephala*, *Dugesia benazzii*, *Dugesia tahitiensis*, *Girardia tigrina*, *Polycelis nigra*, *Crenobia alpina*, *Phagocata ochridana*, *Procerodes littoralis*, *Planaria torva* und *Dendrocoelum lacteum* die mitotische Aktivität von totipotenten Stammzellen, genannt Neoblasten, zu charakterisieren und das Nervensystem der Tiere abzubilden. Als mögliche Schwestergruppe der Tricladida wurde auch ein mariner Vertreter der Proseriata, *Monocelis lineata*, für Regenerations- und Stammzellversuche eingesetzt.

Um einen umfassenden Überblick über Regenerationsleistungen in freilebenden Plattwürmern zu erhalten, komplementieren wir die Studien an Tricladen und Proseriaten mit großteils marinen Plattwürmern aus der Gruppe der Macrostromorpha (*Macrostomum lignano*), der Polycladida (vor allem *Prosthlostomum siphuncululus*) und der Acoela (*Aphanostoma sp.* und *Isodiametra pulchra*).

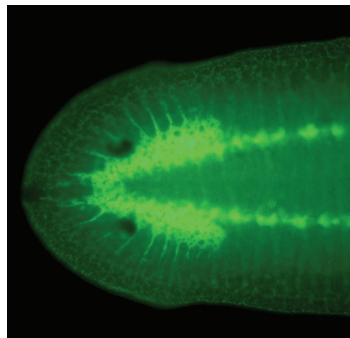
Wir konnten bereits zwei begutachtete wissenschaftliche Publikationen in internationalen Fachzeitschriften (Development Genes and Evolution, Methods in Cell Biology) im Rahmen dieses Sparkling-Science-Projekts veröffentlichen.

Zitate

- „Diesmal nimmt jedes Kind nur einen Wurm für den Regenerationsversuch, damit das Dokumentieren leichter ist und man die Tiere nicht verwechseln kann.“
- „Ich nehme zwei Würmer!“
- „Dann hast Du doppelt soviel Arbeit, und es ist auch schwieriger.“
- „Ich schneide nur einen Wurm, den anderen brauche ich zum Vergleich.“

Ein Schüler entdeckt selbständig die Bedeutung der Kontrollgruppe

„Ich probiere, ein Tier mit zehn, nein, mit 20 Köpfen zu machen!“ Eine außerordentlich motivierte Schülerin





Sparkling Science >
Wissenschaft ruft Schule
Schule ruft Wissenschaft

oeaD

www.bmwf.gv.at
www.sparklingscience.at

BM.W.F^a

Bundesministerium für Wissenschaft
und Forschung