

Sparkling Science > Wissenschaft ruft Schule Schule ruft Wissenschaft

Forschungsprojekt

Chemische Verteidigung im Tierreich: Erdkröten

**Der Einsatz von Hautdrüsensekreten
zur biochemischen Verteidigung
gegen Räuber bei Erdkröten (Bufo
bufo) - Plastizität und Kosten im
Lichte des Klimawandels**



Projektleitende Einrichtung

Veterinärmedizinische Universität Wien
Konrad-Lorenz-Institut für Vergleichende
Verhaltensforschung
Dr. Herbert Hoi
herbert.hoi@vetmeduni.ac.at

Beteiligte Schulen

Bundesinstitut für Gehörlosenbildung, W
PNMS/PHS Sacré Coeur Pressbaum, NÖ

Wissenschaftlicher Kooperationspartner

University of Queensland, Institute for Molecular
Bioscience, St. Lucia, Australien

Chemische Verteidigung im Tierreich: Erdkröten

Der Einsatz von Hautdrüsensekreten zur biochemischen Verteidigung gegen Räuber bei Erdkröten (*Bufo bufo*) - Plastizität und Kosten im Lichte des Klimawandels

Tiere und Pflanzen können ihre Körperform, ihr Verhalten, ihre Entwicklung und ihre Physiologie an verschiedene Umweltfaktoren wie Räuberdruck und Konkurrenzdruck anpassen. In einer Zusammenarbeit zwischen Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen des Konrad Lorenz Institutes mit Schülerinnen und Schülern der neuen Mittelschule (PNMS) Sacré Coeur Pressbaum wurde dieser Prozess anhand des Hautdrüsensekretes von Erdkröten (*Bufo bufo*) untersucht. Dabei wurde erforscht, ob Kaulquappen von Erdkröten ihre Körperform, ihr Wachstum, ihr Verhalten und ihre Giftproduktion in der Haut an die Anwesenheit von Räubern anpassen. Im Zentrum der Untersuchung stand außerdem die Frage, ob Änderungen in der Menge und Zusammensetzung des Giftsekrets die Überlebenswahrscheinlichkeit von Kaulquappen erhöhen und somit eine evolutive Anpassung darstellen.

Die an dem Projekt beteiligten Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen lernte einander bei einem Treffen kennen. Dies betraf sowohl Frau Direktorin Dipl. Päd. Gerda Stinger, das Lehrpersonal Verena Daurer und Dieter Dastl, die Wissenschaftler Dr. Herbert Hoi, Dr. Attila Hettesy, Mag. Bálint Úveges und Márk Szederkényi sowie die Wissenschaftlerin Mag. Katharina Mahr.

Den Schülerinnen und Schülern wurde das Projekt bei einem Vortrag mit anschließender Fragestunde vorgestellt. Danach erfolgte schon die erste Aufgabe der Jungwissenschaftler und Jungwissenschaftlerinnen - die gemeinsame Vorbereitung des Versuchsaufbaus!

Nachdem der Laich der Kröten in entsprechende Container eingesetzt worden war, wartete man auf den Schlupf der Kaulquappen. Dabei wurden die Räuber in speziellen Käfigen bereits dem Laich der Kröten präsentiert. Es wurden dazu vier verschiedene natürliche Räuber eingesetzt: Wasserskorpione, Libellenlarven, Teichmolche und Hechte.



Projektlaufzeit: 01.01.2013 bis 31.12.2014

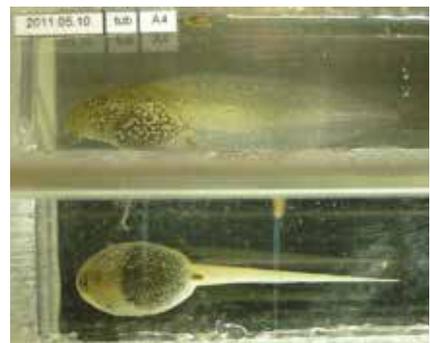
Im Mai waren die ersten Kaulquappen geschlüpft, kurz darauf wurden Proben des Hautdrüsensekretes von einigen Krötenlarven entnommen. Danach erlernten die Schülerinnen und Schüler die Aktivitätsmuster der Kaulquappen zu erfassen. Diese Aufgabe wurde von nun an regelmäßig durchgeführt. Dabei stellte sich heraus, dass Kaulquappen, die in der Präsenz von Fressfeinden aufwuchsen, aktiver sind als jene in der Kontrollgruppe ohne Räuber.

Einmal in der Woche wurden die in dem Versuch verwendeten Räuber von den Schülern und Schülerinnen gefüttert und Fressverhalten sowie Futtertierpräferenz (Erdkrötenlarve versus Grasfroschlarve) protokolliert. „Das Füttern der Räuber ist super, da kommt man sich wie ein Raubtierdompteur vor,“ meint ein ambitionierter Jungforscher. „Die Kinder sind superfleißige Kollegen ohne Berührungsängste,“ meint Projektmitarbeiter Bálint Úveges begeistert.

In einem weiteren Versuch wurden Krötenkaulquappen freischwimmenden Räubern präsentiert, um zu vergleichen, ob die in Anwesenheit eines Räubers aufwachsenden sich als überlebensfähiger und besser angepasst erwiesen als jene, die „naiv“ waren und noch nie die Anwesenheit von Räubern erfahren hatten. Auch hierbei halfen die nun schon erfahrenen Kinder mit und beobachteten, dass in der Präsenz von Fressfeinden aufgewachsene Kaulquappen ihren unerfahrenen Artgenossen gegenüber einen Vorteil hatten.

Das Vermessen der Krötenlarven in zwei weiteren Stadien, um deren Wachstum in Anwesenheit verschiedener Räubertypen zu protokollieren, bildete sowohl den Abschluss des Schuljahres als auch der Versuche. Bei einem Kröten-Quiz gab es projektbezogene Preise für die jungen Amphibienexpertinnen und -experten zu ergattern.

Die Schüler und Schülerinnen bringen durch die gemeinsame Arbeit im Schulgelände genug Erfahrung mit, um auch im Freiland arbeiten zu können. Im Frühjahr 2014 stand die Beprobung und der Vergleich der umliegenden Gewässer zur Untersuchung der Variation der Giftproduktion sowie der Morphologie der Erdkrötenlarven in ihrem natürlichen Habitat im Zentrum der gemeinsamen Arbeit. Zusätzlich fanden im Schulgelände Versuche statt, um die „Fitness“ überwinternder Jungkröten zu testen.



Sparkling Science ist ein Programm des BMWFW, das Forschung auf dem letzten Stand der Wissenschaft mit voruniversitärer Nachwuchsförderung verknüpft. In sämtlichen thematisch breit gefächerten Projekten werden Schülerinnen und Schüler in die Forschungsarbeiten ebenso wie in die Vermittlung der Ergebnisse eingebunden. Die Leitung des Forschungsprogramms liegt beim BMWFW, das Programmbüro bei der OeAD-GmbH.



Sparkling Science >
 Wissenschaft ruft Schule
 Schule ruft Wissenschaft

**Programm Sparkling Science
 Facts & Figures**

Stand Oktober 2014

Programmlaufzeit: 2007 bis 2017

**Eckdaten zu den ersten fünf
 Ausschreibungen**

Zahl der Forschungsprojekte: 202
 Fördermittel: insgesamt 28,2 Mio. Euro

Beteiligte Personen

57.000 Schüler/innen¹
 1.000 Wissenschaftler/innen
 1.000 Lehrer/innen
 6 selbständige Wissenschaftler/innen

Beteiligte Einrichtungen

463 Schulen und Schulzentren²
 131 Partner aus Wirtschaft & Gesellschaft
 178 Forschungseinrichtungen³, davon:
 57 Universitäten
 99 außeruniv. Forschungseinrichtungen
 7 Pädagogische Hochschulen
 9 Fachhochschulen

¹ ohne 5. Ausschreibung

² inklusive 34 ausländischer Schulen (CH, CM, D, ES, FR, HU, IT, JP, PL, SRB, SK, SE, TR, USA)

³ inklusive 53 ausländischer Forschungseinrichtungen (AU, CH, CO, CZ, D, DK, ES, FR, GB, HU, IT, NO, PL, SE, SK, USA)

www.sparklingscience.at