



Ausgabe 3

Prof. Jörg Ott, Sektionsleiter der ZooBot-Sektion ProMare, schreibt über die aktuelle Forschung mit aufregenden Entdeckungen des Teams der österreichischen Meeresbiologin Prof. Monika Bright.

Die „Unterwelt“ der Heißen Tiefseequellen (Hot Vents) - erste Einblicke in einen exotischen Lebensraum.

Seit den 70er Jahren des vorigen Jahrhunderts kennen wir die fantastischen Bilder der bizarren Fauna an den ultraheissen Quellen an den Spreizungszonen der ozeanischen Kruste in der Tiefsee. Hier tritt Meerwasser, das in der Tiefe des Gesteins an einer Magmakammer erhitzt und chemisch verändert wurde, mit Temperaturen von bis zu 300°C aus. Zudem ist dieses Wasser beladen mit ansonsten lebensfeindlichen Substanzen, wie Schwermetallen, aber insbesondere mit Schwefelwasserstoff (H₂S), einer Verbindung, die für tierisches Leben als außerordentlich giftig angesehen wird. Umso erstaunlicher war die Entdeckung von dichten Tierbeständen mit hoher Biomasse und beträchtlicher Artenvielfalt auf der Gesteinsoberflächen an den Austrittsstellen der hydrothermalen Flüssigkeiten. In der durch Nahrungsmangel wüstenhaft-leeren Tiefsee wirken diese Ökosysteme wie fruchtbare Oasen, genährt durch die Produktion chemosynthetischer Bakterien, die freilebend oder als Symbionten verschiedener Tiere die Basis der Nahrungskette bilden.

Dominiert werden diese Tierbestände an den meisten Orten des Ostpazifiks von einer zu den Ringelwürmern (Anneliden) gehörigen Gruppe von festsitzenden Röhrenwürmern, den Vestimentifera, an deren Erforschung die österreichische Meeresbiologin Monika Bright seit vielen Jahren entscheidend mitwirkt.

In einer von ihr als wissenschaftliche Leiterin (Chief Scientist) geführten Expedition mit dem Forschungsschiff Falkor (too) des Schmidt-Ocean-Institute zum Ostpazifischen Rücken wurde nun von dem Team mit Monika Bright und der ebenfalls aus Österreich stammenden Meeresbiologin Sabine Gollner (Netherlands Institute for Sea Research) ein neuer Lebensraum in Hohlräumen unterhalb der Oberfläche des Basaltgestein entdeckt. Diese Entdeckung war unerwartet und geschah bei dem Versuch, Lavagestein zu sammeln um nach Larven der Riesenröhrenwürmer zu suchen. Damit sollte die Hypothese – Larven von Röhrenwürmern besiedeln die Quellen von unten - getestet werden. Zunächst wurde über eine Spalte, aus der Thermalflüssigkeit austrat, eine eigens dafür konstruierte Netzbox gesetzt und abgedichtet. Dann wurde eine weitere, undurchlässige Box darüberstülpt und alle Tiere innerhalb der Boxen mit einem ungiftigen Farbstoff gefärbt. Die Netzbox blieb dann für einige Tage vor Ort. Die Idee war: gefärbte Tiere waren schon zuvor da, ungefärbte Tiere kamen danach durch die Spalte an der Oberfläche. Nachdem das Aufsammeln des Lavagesteins sich als sehr schwierig herausstellte – es war eine dicke Platte, die sich nicht brechen ließ - wurde mit Hilfe des Unterwasser-Roboters (ROV) SuBastian dann die ganze Platte gehoben. So gelang es, die Oberfläche des vulkanischen Gesteins abzuheben. Überraschend war, dass sich darunter ein seichtes Höhlensystem befand, in dem eine Vielzahl der von der Oberfläche bekannten Tiere in den von warmem Wasser durchfluteten Tunnels und Spalten lebten - sozusagen Quellen unter der Erdoberfläche unter den Quellen an der Erdoberfläche. Dieses ausgedehnte seichte Höhlensystem wird von Larven und mobilen adulten Tieren, die in Risse des Gesteins eindringen, besiedelt. Dadurch wurde die Hypothese, dass Larven oberflächliche Hydrothermalquellen von unten kommend besiedeln können, bestätigt. Außerdem konnte gezeigt werden, dass der Lebensraum der Tiere an Hydrothermalquellen viel größer ist als zuvor

angenommen. Diese Quellen unter der Gesteinsoberfläche stehen jedoch in Verbindung mit den Quellen oberhalb und bilden ein gemeinsames Ökosystem.

Jörg Ott

<https://schmidtocean.org/scientists-discover-new-ecosystem-underneath-hydrothermal-vents/>

[https://medienportal.univie.ac.at/media/aktuelle-](https://medienportal.univie.ac.at/media/aktuelle-pressmeldungen/detailansicht/artikel/wissenschaftlerinnen-entdecken-ein-neues-oekosystem-unter-hydrothermalen-schloten/)

[pressmeldungen/detailansicht/artikel/wissenschaftlerinnen-entdecken-ein-neues-oekosystem-unter-hydrothermalen-schloten/](https://medienportal.univie.ac.at/media/aktuelle-pressmeldungen/detailansicht/artikel/wissenschaftlerinnen-entdecken-ein-neues-oekosystem-unter-hydrothermalen-schloten/)

https://www.youtube.com/watch?v=E4_CCzfwKmw&t=4s

<https://www.scientificamerican.com/section/lateststories/>

<https://science.apa.at/power-search/17934351221561492341>