

05/16/2007

<http://idw-online.de/en/news209339>

Research results, Scientific Publications
Biology, Information technology
transregional, national



NATURE: Forscher finden riesige Artenvielfalt in der antarktischen Tiefsee

In der unwirtlichen, eiskalten und finsternen Tiefsee in der Nähe des Südpols hatte man wenig oder gar kein Leben vermutet. Bei drei Expeditionen des Forschungsschiffs "Polarstern" 2002 und 2005 wurden die Forscher dann mit einer enormen Artenvielfalt überrascht. Diese Fülle konnten sie nun erstmals systematisch erfassen und Organismen auf ihre Evolutionsgeschichte und ihre Verbreitungsmuster untersuchen. So zeigte sich z.B., dass in antarktischen Gewässern bestimmte Tiefsee-Arten auch im flachen Wasser leben und umgekehrt. Für die Asellota, eine Untergruppe der Asseln, konnte der Bochumer Forscher Dr. Michael Raupach (Lehrstuhl für Evolutionsökologie und Biodiversität der Tiere) eine detaillierte Familiengeschichte aufstellen. Über ihre Ergebnisse berichten die Forscher in der aktuellen Ausgabe von Nature.

Bochum, 16.05.2007
Nr. 176

Forscher finden riesige Artenvielfalt in der antarktischen Tiefsee
Einblicke in die Entwicklungsgeschichte der Tiefseeasseln
NATURE berichtet über Expeditions-Ergebnisse

In der unwirtlichen, eiskalten und finsternen Tiefsee in der Nähe des Südpols hatte man wenig oder gar kein Leben vermutet. Bei drei Expeditionen des Forschungsschiffs "Polarstern" 2002 und 2005 wurden die Forscher dann mit einer enormen Artenvielfalt überrascht. Diese Fülle konnten sie nun erstmals systematisch erfassen und Organismen auf ihre Evolutionsgeschichte und ihre Verbreitungsmuster untersuchen. So zeigte sich z.B., dass in antarktischen Gewässern bestimmte Tiefsee-Arten auch im flachen Wasser leben und umgekehrt. Für die Asellota, eine Untergruppe der Asseln, konnte der Bochumer Forscher Dr. Michael Raupach (Lehrstuhl für Evolutionsökologie und Biodiversität der Tiere) eine detaillierte Familiengeschichte aufstellen. Über ihre Ergebnisse berichten die Forscher in der aktuellen Ausgabe von Nature.

Bizarre Formen beeindrucken

Die Tiefsee ist der mit Abstand größte Lebensraum der Erde; fast 80 Prozent des Meeresbodens liegen tiefer als 3000 Meter. Lange Zeit ging man davon aus, dass die Tiefsee weitgehend verödet sei, doch trotz widrigster Umweltbedingungen - Finsternis, Wassertemperaturen nahe dem Gefrierpunkt, Nahrungsknappheit, hoher Druck - findet sich in den Tiefen der Weltmeere eine Fülle bizarr anmutender Organismen wie beispielsweise Anglerfische oder Riesenkalmar. Insbesondere der Tiefseeboden galt lange Zeit als sehr artenarm. Erste umfangreiche Untersuchungen am Kontinentallhang der Ostküste der USA in 2000 bis 3000 Metern Tiefe zeigten, dass dieses Bild täuscht: Tatsächlich findet sich eine Vielzahl wenn auch oft nur wenige Millimeter großer Tiere wie Kammerlinge (Foraminiferen), Fadenwürmer (Nematoden), Borstenwürmer (Polychaeten), Muscheln (Bivalven), Seegurken (Holothurien), Schlangensterne (Ophiuroiden), Flohkrebse (Amphipoden) und Asseln (Isopoden) im Tiefseeschlamm. Unter den Asseln gelten die Asellota weltweit als eines der bedeutendsten Elemente der Tiefsee und beeindrucken mit einer

unglaublichen Arten- und Formenvielfalt: Einige Formen sind extrem lang gestreckt, andere bizarr bedornt, gelappt oder kompakt und muskulös gebaut.

Leben in verschiedenen Tiefen

Über die Biologie dieser Tiere war so gut wie nichts bekannt: Die Tiefsee-Fauna der Antarktis ist bisher kaum untersucht worden. "Bemerkenswert ist, dass viele Flachwasserarten in antarktischen Tiefgewässern gefunden werden, aber auch viele typische Tiefseegattungen im antarktischen Flachwasser zu finden sind", erklärt Dr. Raupach. "Die Ursache dafür liegt vermutlich in der niedrigen Wassertemperatur sowohl der Tiefsee als auch des Oberflächenwassers, was temperatursensitiven Tieren eine entsprechende Verbreitung in beiden Tiefen ermöglicht." Dies gilt auch für die Asellota, die sich auf Grund ihres Arten- und Individuenreichtums für molekulargenetische Untersuchungen der Verbreitung, Evolutionsgeschichte, Populationsstruktur und Artbildung anbieten.

Proben aus 6000 Metern Tiefe

Im Rahmen der drei mehrmonatigen ANDEEP-Expeditionen (Antarctic benthic deep-sea biodiversity, Bestandteil der internationalen Initiative Census of the Diversity of Abyssal Marine Life "CeDAMar"), organisiert von Prof. Angelika Brandt und Dr. Brigitte Ebbe, machte sich in den Jahren 2002 und 2005 ein internationales Biologenteam erstmals an eine systematische Erfassung der antarktischen Tiefseefauna. Die Forscher nahmen von Bord des deutschen Forschungseisbrechers "Polarstern" unter Koordination des Alfred Wegener Instituts für Polar- und Meeresforschung (AWI) Proben aus dem antarktischen Meeresboden in bis zu 6000 Metern Tiefe. Dabei kamen unterschiedlichste Fanggeräte wie Kastengreifer, Epibenthoschleppen oder Mehrkernbohrer zum Einsatz. Ein Schwerpunkt der Probennahme war die Tiefseeebene der Weddell See.

Artenzahl wurde bislang unterschätzt

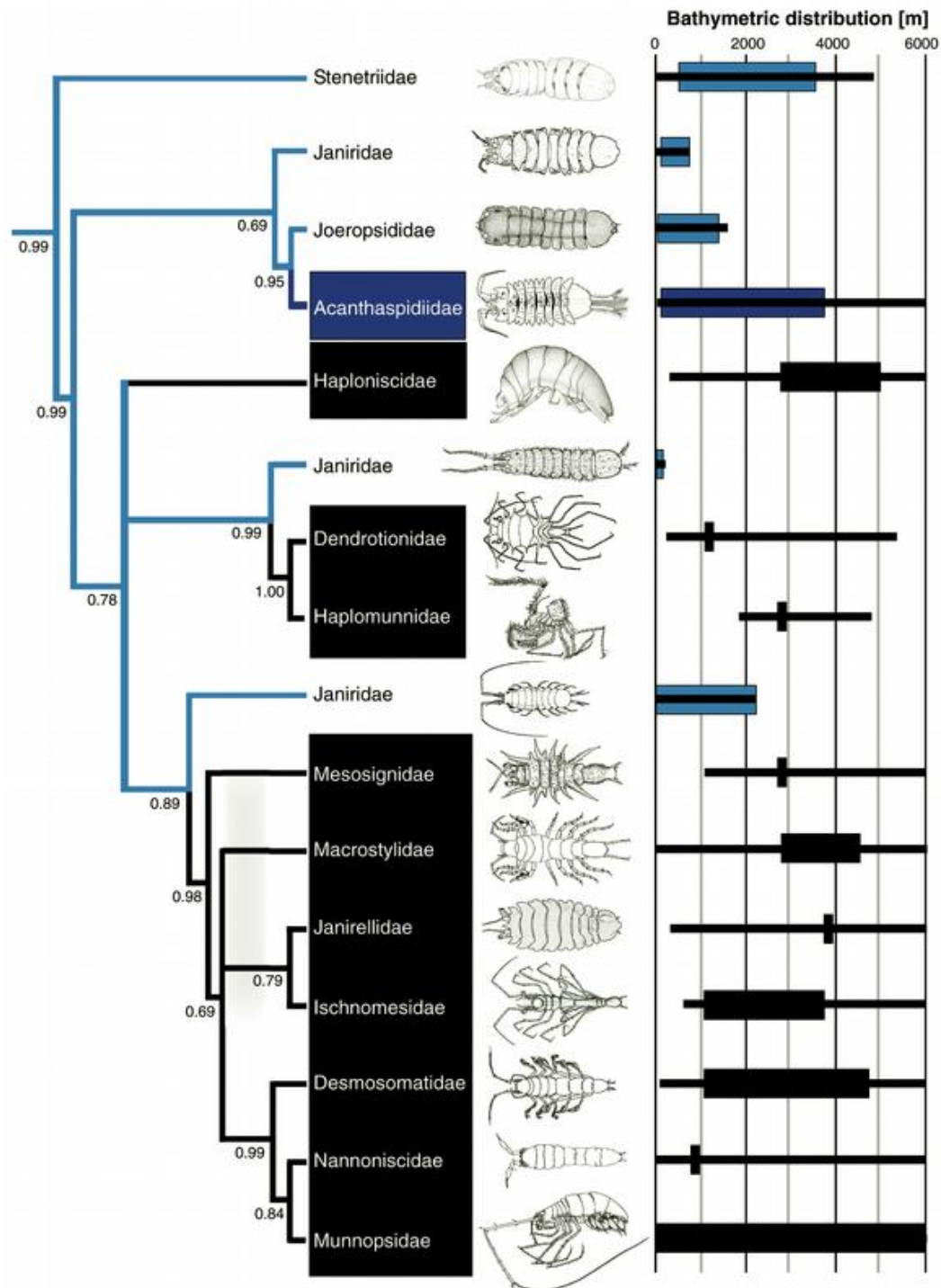
"Neben der Entdeckung einer Vielzahl bis dato unbekannter Arten und wichtigen neuen Erkenntnissen zur Biogeographie verschiedenster Organismen konnten wir während dieser Expeditionen zum ersten Mal Asellota der Tiefsee für molekulargenetische Untersuchungen fangen", erzählt Dr. Raupach. Die Forscher nahmen mitochondriale und nukleare Gene unter die Lupe, um Rückschlüsse auf die Evolutionsgeschichte und die Populationsstruktur ziehen zu können. Die große Formenvielfalt der Asellota, besonders innerhalb der Tiefseefamilien, ermöglichte bislang kaum verlässliche Verwandtschaftshypothesen. Die Ergebnisse zeigen, dass die Besiedlung der Tiefsee in mehreren Gruppen unabhängig und vermutlich zu unterschiedlichen Zeitpunkten voneinander stattfand. "Bemerkenswert ist eine morphologisch hyperdiverse Gruppierung, in der sich die Mesosignidae, Macrostylidae, Janirellidae, Ischnomesidae, Desmosomatidae, Nannoniscidae und Munnopsidae zusammenfassen", erklärt Dr. Raupach. Weitere molekulare Ergebnisse bestätigen eine hohe genetische Variabilität innerhalb morphologisch sehr ähnlicher Arten und die Existenz so genannter kryptischer Arten: Arten, die sich zwar morphologisch nicht unterscheiden, genetisch aber unterschiedlich sind. "Dies ist von entscheidender Bedeutung für die Biodiversitätsforschung in der Tiefsee, da es zeigt, dass die Artenzahl der Asellota und auch anderer Gruppen bislang unterschätzt wurde", so Dr. Raupach.

Titelaufnahme

Angelika Brandt et al.: First insights into the biodiversity and biogeography of the Southern Ocean deep sea. In: Nature, Volume 447, Number 7142, 17. Mai 2007

Weitere Informationen

Dr. Michael Raupach, Lehrstuhl für Evolutionsökologie und Biodiversität der Tiere der Ruhr-Universität Bochum, 44780 Bochum, Tel. 0234/32-24442, E-Mail: michael.raupach@rub.de



Phylogenie der Asellota basierend auf 18S rDNA.