



Dezember 2015

faculty research news

Fakultät für Lebenswissenschaften

Eine neue Forschergeneration ausbilden

Verstehen, wie Evolution vor sich geht

Eine neue Forschergeneration ausbilden



Christa Schleper

Mikroorganismen im Stickstoff-Zyklus heißt das neue Doktoratskolleg der Fakultät für Lebenswissenschaften. Und die Leiterin Christa Schleper erklärt, was die Kollegen im Rahmen des PhD-Trainings vor haben.

Es geht um nicht weniger als einen der wichtigsten globalen Zyklen: „Welche Mikroorganismen sind am Stickstoffkreislauf beteiligt? Wie interagieren sie mit Pflanzen oder Tieren? Inwieweit sind sie an der Bildung von Treibhausgasen beteiligt?“ Das und vieles mehr beschäftigt Christa Schleper und neun weitere Kollegen im Rahmen eines neuen Doktoratskollegs mit dem Namen *Microbial Nitrogen Cycling - From Single Cells to Ecosystems*.

„Das DK wurde international ausgeschrieben, Deadline war im November“, erzählt die Sprecherin des DK und Leiterin des Departments für Ökogenetik. „Zum 1. Jänner 2016 wollen wir die ersten zehn Studenten einstellen.“ Zehn Arbeitsgruppen werden dann auf allen Ebenen am Stickstoffkreislauf arbeiten. Es gibt bereits sehr viele Bewerbungen“, sagt Schleper und freut sich, dass die Ausschreibung international sehr gut wahrgenommen wurde, wie man an der Breite der Bewerbungen sieht.

Interdisziplinär „Obwohl wir alle Biologen sind, ist es ein sehr interdisziplinäres PhD-Trainingsprogramm“, erklärt Schleper. Man nähere sich dem Stickstoffzyklus von drei komplementären Forschungsbereichen, der Mikrobiellen Ökologie, der funktionellen Genomik und der Ökosystemforschung, wie auf der DK-Homepage www.phd-n-cycle.at nachzulesen ist. Und weiter: Unsere Mission ist es, eine exzellente interdisziplinäre Ausbildung, ein ausgedehntes Labortraining und internationales Networking zur Verfügung zu stellen.

Zehn PhD-Studenten sollen also ab Jänner für vier Jahre in den Genuss des vom FWF geförderten Programmes kommen. Voraussetzung: ein Master of Science oder eine ähnliche Qualifikation in Ökologie, Biogeochemie, Mikrobiologie, Molekularbiologie, Bioinformatik oder in verwandten Feldern.



Praktikum mit Studenten zur Salina von Piran.
Schleper: "Wir haben dort nach neuen *Archaea* gesucht."

Die Erforschung des Beitrages, den Mikroorganismen zum Ökosystem leisten, erfordert ein hohes Maß an interdisziplinärer Forschung. Daher werden sich zehn Mitglieder des Lehrkörpers aus drei Departments daran beteiligen:

1. Silvia Bulgheresi
[Impact of N-processes in animal-bacteria associations](#)
2. Andreas Richter
[Unraveling microbial nitrogen utilization and turnover in soil by Chip-SIP](#)
3. Wolfram Weckwerth
[Plant-microbe interaction in the nitrification process](#)
4. Stefanie Wienkoop
[Effects of nutrients on N-fixation of Lotus spp. and Rhizobium strains](#)
5. Dagmar Woebken
[Investigating factors that govern biological N₂ fixation in soil by CHIP-SIP](#)
6. Holger Daims
[Post-genomic characterization of Nitrospina, a major marine nitrite oxidizer](#)
7. Gerhard Herndl
[Relation between the age and morphology of marine snow and N cycling](#)
8. Thomas Rattei
[Model-based optimization of cultivation conditions for nitrifiers](#)
9. Michael Wagner
[Importance of cyanate as substrate for nitrifiers](#)
10. und nicht zuletzt Christa Schleper
[Differential gene expression in ammonia oxidizing archaea](#)

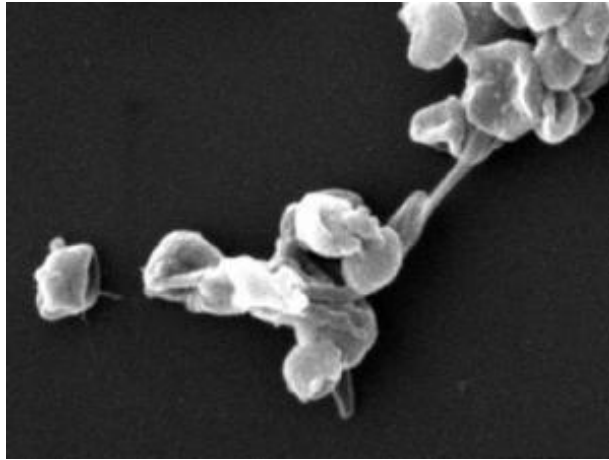
„Ich studiere ein neue Gruppe von Ammoniak oxidierenden *Archaea*, die noch nicht lange bekannt sind“, erzählt Schleper. Vor allem die Reaktion dieser Organismen auf sich ändernde Umweltbedingungen interessieren die Mikrobiologin. Stichwort: *Global Change*.

„Die *Archaea* gibt es überall, auch im Meer. Mich aber interessieren besonders die im Boden lebenden.“ Sie hat einfach in der Augasse im Boden nach ihren Forschungsobjekten gegraben. Von dort stammt nun der erste weltweit in Reinkultur offiziell beschriebene Stamm der Ammoniak-oxidierenden *Archaea*: *Nitrososphaera viennensis* (frei übersetzt: die Ammoniak-oxidierende Kugel aus Wien).

Ohne die Stoffwechselleistungen der kleinsten aller Lebewesen, der Bakterien und *Archaea*, wäre ein Leben auf der Erde nicht möglich. Diese Mikroorganismen spielen eine zentrale Rolle in den großen Stoffkreisläufen, indem sie organische Materie zersetzen und die erhaltenen Grundbausteine in die Atmosphäre zurückführen oder für neues Leben verfügbar machen.

Pläne Was Schleper in ihrem PhD Projekt plant? „Wir werden *Nitrososphaera*

viennensis im Labor kultivieren. Dann werden die Zellen unterschiedlichen Wachstumsbedingungen ausgesetzt und wir schauen, wie sie darauf reagieren.“ Moderne Technologien wie Transkriptom- und Proteomanalysen sollen unter anderem dabei zum Einsatz kommen.“



Rasterelektronenmikroskopische Aufnahme von *Nitrososphaera viennensis* Zellen.

Das Hauptziel des DK? „Eine neue Generation von Forschern ausbilden, die besser als wir die Brücke zwischen der organismischen Biologie und der Ökosystemforschung schlagen können. Daher wollen wir interdisziplinär – mit Ökosystemforschern, die auch am DK beteiligt sind – arbeiten.

Die interdisziplinäre Vernetzung, die wir uns mühsam aufbauen mussten, wird die nächste Forschergeneration wie selbstverständlich leben“, so die DK Sprecherin.

Ach übrigens: „Auch eine neue Vorlesungsreihe mit allen sieben beteiligten Professoren und drei jungen Gruppenleitern ist in Vorbereitung. Die jüngeren Gruppenleiter im Dk sind allesamt Frauen“, freut sich Schleper.