

## FWF-Forschungsnetzwerk MICDIF – Funktionelle Mikrobielle Diversität



Univ.Doz. Mag. Dr. Joseph Strauss

**Mit 1. Mai 2007 startete das interdisziplinäre FWF- Forschungsnetzwerk "MICDIF – Funktionelle Mikrobielle Diversität", an dem die BOKU maßgeblich beteiligt ist.**

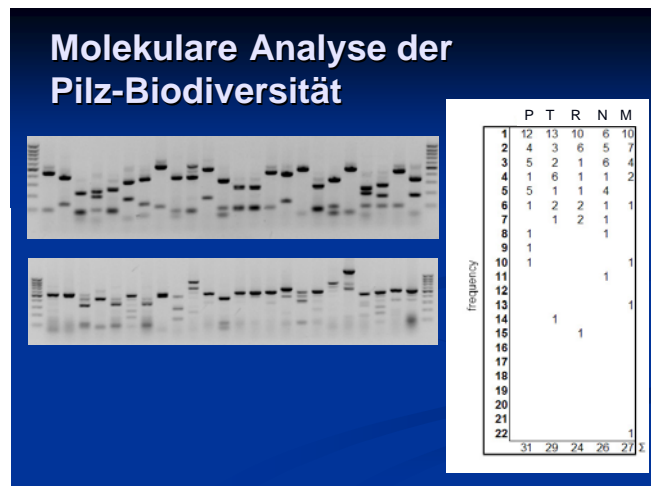
Zielsetzung des FWF Programms "Nationale Forschungsnetzwerke" (NFN) ist die Förderung der Schwerpunktbildungen durch den Aufbau von landesweiten Forschungsnetzwerken zu bestimmten Themen. Das auf sechs Jahre ausgelegte, von Dr. Andreas Richter vom Department für Chemische Ökologie und Ökosystemforschung der Universität Wien koordinierte MICDIF Forschungsnetzwerk (FWF Projekt S100) widmet sich der Frage, wie mikrobielle Umsetzungsprozesse im Boden den Nährstoffzyklus in einem Laubwald-Ökosystem beeinflussen. Da sich die internationale Biodiversitätsforschung bislang vorwiegend mit Pflanzen und Tieren beschäftigt hat, besteht ein dringender Bedarf die funktionelle Rolle der mikrobiellen Diversität für Ökosystemprozesse besser zu erforschen.

Die rasante anthropogene Veränderung lokaler und globaler Biodiversitätsmuster findet dabei vor dem Hintergrund hoch komplexer ökologischer Prozesse statt, die über geologische Zeiträume geprägt wurden. Die Konsequenzen eines Biodiversitätsverlustes für ökosystemare Leistungen ("ecosystem goods and services"), wie etwa den Erhalt von Wasserqualität und Bodenfruchtbarkeit, sind bereits evident. Eine der größten Herausforderungen ist daher die Erforschung der ökologischen, evolutionären und sozioökonomischen Faktoren, die das Zusammenspiel von Biodiversität und Ökosystemfunktionen determinieren.



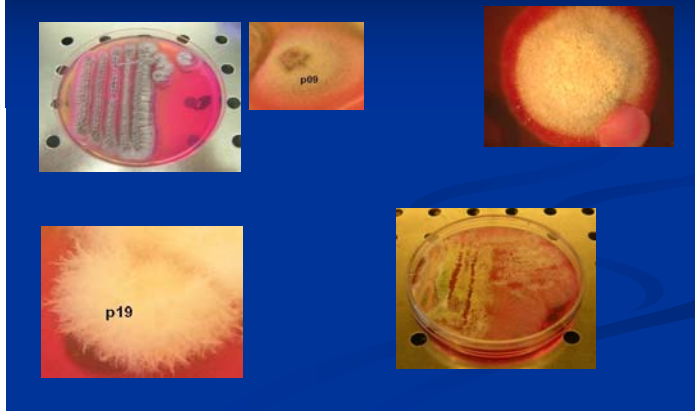
Ziel von MICDIF ist es, die Bedeutung der mikrobiellen Diversität für ökosystemare Leistung, durch eine explizite Kopplung von mikrobieller Ökologie und Gemeinschaftsstruktur mit biogeochemischen Prozessen, zu erforschen. Forschung, die eine kausale Aufklärung der Wechselwirkung zwischen Biodiversität und Ökosystemfunktion anstrebt, ist notwendigerweise interdisziplinär und benötigt ein langfristiges Fundament.

MICDIF umfasst intensive Theoriebildung ebenso wie innovative Ansätze aus den Bereichen Molekularbiologie, Mikrobielle Ökologie, Genomik, Biogeochemie und Mathematischer Modellierung. Projektpartner in diesem Großprojekt sind - neben der BOKU - die Universität Wien mit dem Department für Mikrobielle Ökologie (Prof. Wagner und Dr. Daims), und dem Department für Limnologie (Dr. Battin), das Wiener Bundesamt für Wald und Forst (Dr. Zechmeister-Boltenstern), die Universität Innsbruck mit dem Institut für Zoologie und Limnologie (Prof. Psenner) sowie das International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA, Dr. Obersteiner) in Laxenburg beteiligt. Ein Partnerinstitut kommt aus der Schweiz (Dr. Eberl, Universität Zürich) und bringt in das Projekt die spezielle Expertise der "Umwelt-Proteomanalyse" ein. Das Projekt findet weiters Anknüpfungspunkte zu bereits bestehenden interdisziplinären Projekten, die ebenfalls funktionelle mikrobielle Diversität behandeln, z.B. zu dem vom WWTF geförderten und von einem BOKU-MICDIF Projektpartner (Dr. Strauss) koordinierten NITRO-GENOM Projekt, das die funktionelle Diversität der mikrobiellen Gemeinschaften im Zusammenhang mit Stickstoffdüngung von Ackerböden untersucht (siehe dazu auch BOKU Forschungsseite [www.boku.ac.at/research.html](http://www.boku.ac.at/research.html)).



Im Gegensatz zu Studien, die terrestrische oder aquatische Ökosysteme isoliert betrachten, fokussiert dieses Projekt auf die funktionellen Wechselwirkungen über die Systemgrenzen hinaus. In diesem NFN wird daher stufenweise von einfachen Mesokosmos-Systemen, zu komplexeren experimentellen Systemen übergegangen, und in der letzten Phase auch zu natürlichen Systemen im Freiland. Mathematische Modellierung stellt dabei das Rückgrat dar, das die mikrobielle Welt mit der Biogeochemie auf verschiedenen Skalenebenen verbinden wird.

## Beispiele von Boden-Mikropilzen



Die BOKU ist mit drei Arbeitsgruppen stark in dieses Projekt eingebunden. Einerseits kümmert sich der Experte für Biophysikalische Prozessmodellierung Dr. Erwin Schmid vom Institut für Nachhaltige Wirtschaftsentwicklung in Zusammenarbeit mit Dr. Obersteiner vom IASA Laxenburg um die mathematische Modellierung der Stoffkreisläufe, andererseits wird die Rolle der Pilze in den mikrobiellen Kreisläufen durch BOKU Gruppen untersucht. Diese Forschung wird durch die "Fungal Genomics Unit" (FGU), die in Kooperation zwischen den Austrian Research Centers und dem Institut für Angewandte Genetik und Zellbiologie der BOKU etabliert wurde, koordiniert. Dr. Strauss, der Leiter der FGU, wird sich mit seiner Gruppe um den Zusammenhang zwischen der Pilz-Diversität und den metabolischen Aktivitäten der Pilze mit Hilfe von DNA Microarray-Experimenten kümmern. Die genaue Bestimmung der Pilzdiversität in dem komplexen Streu-Boden System wird durch das Team von Dr. Katja Sterflinger vom Institut für Angewandte Mikrobiologie durchgeführt.

Das nun begonnene Forschungsnetzwerk Projekt mit seinem interdisziplinären Ansatz kann nicht nur vollkommen neue Einsichten in die Veränderung der Funktion und Diversität von am Stoffkreislauf beteiligten Bakterien und Pilzen liefern, sondern wird auch neue Methoden erarbeiten, die in Zukunft für mikrobielle Biodiversitäts- und Funktionalitätsforschung verwendet werden können.

### Kontakt:

Univ.Doiz.Mag.Dr. Joseph Strauss, Department für angewandte Pflanzenwissenschaften und Pflanzenbiotechnologie, Institut für angewandte Genetik und Zellbiologie, Muthgasse 18, A-1190 Wien, Tel.: +43 1 36006-6720, [joseph.strauss@boku.ac.at](mailto:joseph.strauss@boku.ac.at), [www.MICDIF.net](http://www.MICDIF.net)