

Schneebedeckte Landschaften suggerieren ein Bild der Ruhe und des Winterschlafes, doch unter der Schneedecke herrscht rege Aktivität. Das Projekt "MICINSNOW - Mikrobielle Interaktionen schneebedeckter Habitats" untersucht, wie Mikroorganismen (MO) jahreszeitenabhängig miteinander interagieren. Dazu werden Mikrobielle Gemeinschaften in drei verschiedenen Habitat-Typen untersucht: vom vegetationslosen Rohboden im Gletschervorfeld, über alpine Zwergweidenbestände mit rund 150 Jahren an Bodenentwicklung, hin zu Zirbenwald mit ausgeprägten Humushorizonten. Die zu prüfenden Hypothesen sind: 1) Schneebedeckte Böden beinhalten charakteristische Mikrobielle Gemeinschaften. 2) Es gibt typische Assoziationen von winteraktiven Pilzen mit Prokaryoten (Bakterien, Archaea), die aufgrund gegenseitiger Abhängigkeiten immer miteinander vorkommen. 3) Pilze dominieren winteraktive Mikrobielle Gemeinschaften, viele davon sind bisher unbekannt. Um diese Hypothesen zu prüfen, werden die gesamten Bodenmikroorganismen mittels moderner Sequenzieretechnologien erfasst. Die Verwendung von DNA- und RNA-basierten Methoden erlaubt, Informationen über die Identität von MO zu erhalten, und zwischen aktiven und inaktiven MO zu unterscheiden. Bioinformatische und statistische Analysen liefern erste Hinweise auf Interaktionen, welche in einem zweiten Schritt mittels visueller Methoden (FISH: fluorescence in situ hybridization) geprüft werden. Um selektiv im Winter wachsenden Pilze kulturtechnisch isolieren zu können werden mit sterilem Quarzsand gefüllte feinmaschige Einwuchssäckchen während des schneebedeckten Zeitraumes im Boden vergraben. Pilze, die während des Inkubationszeitraumes durch die Säckchen wachsen, hinterlassen Biomasse auf dem Trägermaterial, und können isoliert werden. Die gewonnenen Reinkulturen werden morphologisch klassifiziert und über molekulare Marker eindeutig identifiziert. Bisher unbekannte Pilzarten werden mit vergleichenden morphologischen, physiologischen und phylogenetischen Methoden untersucht, und als neue Arten beschreiben. Alle Isolate werden in öffentlichen Kultursammlungen hinterlegt, und stehen so der Wissenschaft für weiterführende Forschungen zur Verfügung (bspw. für der Suche nach kälteadaptierten Enzymen). Das Besondere und Neue an dieser Arbeit ist, dass Interaktionen aktiver Boden MO mit einer Kombination von Kulturtechniken, molekularen Methoden, visuelle Methoden und modernen bioinformatische Methoden untersucht werden. Die Kenntnis typischer Interaktionen von MO ermöglicht Rückschlüsse auf die Rolle dieser Mikrobiellen Gemeinschaften, und bildet die Basis für spätere experimentelle Ansätze zur Erforschung der Funktion von Pilzen und Prokaryoten in schneebedeckten Böden.