



Polarforschung 78 (2), 119 – 120. 2008 (erschienen 2009)

Das Internationale Polarjahr 2007/08



An dieser Stelle berichtet die Deutsche Kommission für das Internationale Polarjahr über deutsche Aktivitäten im IPY 2007/08. Aktuelle Informationen gibt es bei www.polarjahr.de.

Folge 19: Junge Wissenschaftler im Permafrost Boden im ewigen Eis

In den Weiten der amerikanischen, kanadischen und russischen Arktis ist der Boden bis zu einer Tiefe von ca. 600 m permanent gefroren. Wie reagiert der Permafrost auf die derzeitige Klimaentwicklung? Beeinflusst ein mögliches Verschwinden umgekehrt die Stabilität des Weltklimas und wie würde es sich auf die Zukunft der menschlichen Wirtschaftsräume im hohen Norden auswirken? Um diese und andere Fragen geht es im Projekt TEPO (Technological and Environmental Permafrost Observatory), einer internationalen Kooperation von Universitäten, die Geländeveranstaltungen für Studierende in der Arktis anbietet. Im Rahmen von TEPO konnten auch Studenten der Universität Hamburg an einem Forschungsprojekt in West-Sibirien teilnehmen. Zusammen mit Kommilitonen aus Moskau, Tyumen und Montana lernten die Hamburger Studenten wissenschaftliches Arbeiten am Polarkreis (Abb. 1). Schwerpunkte der Untersuchungen waren die besonderen Landschaftsformen der Tundra, die Prozesse der Permafrost- und Bodendynamik sowie Konstruktions- und Bautechnik auf Permafrost.

Um die komplexen Zusammenhänge zwischen Bodenbildung und Permafrost deutlich zu machen, wurden bodenkundliche Daten erhoben, Böden klassifiziert und, als besonders wichtiges Merkmal, die Auftautiefe des Permafrosts ermittelt. Die Bildung der Polygonal-Strukturen in der Tundra war ein weiteres Forschungsziel. Die Arbeiten am tief gefrorenen



Abb. 1: Gruppenfoto am Polarkreis – manch ein Teilnehmer überquerte den Polarkreis zum ersten Mal.

Boden waren mit Blasen an den Händen und viel Schweiß verbunden. Für die Studenten aus Hamburg war das Projekt zudem eine Art Zeitreise mit direktem Bezug zum heimatlichen Norddeutschland. Denn Permafrost prägte auch die Landschaft Norddeutschlands beim Zurückweichen der letzten Vereisung vor etwa 10.000 Jahren.

Sibirien: Weites Land Sibirien und Pingo-Hügel

Die Tas-Halbinsel am Ob-Busen war Schauplatz der Geländearbeiten in Form von Landschaftskartierung, geothermischer Datensammlung und hydrologischer wie botanischer Untersuchungen. Auf der Halbinsel erstreckt sich die unendliche, flache Tundra baumlos in alle Richtungen. Bei näherer Betrachtung zeigt sich allerdings eine Vielfalt von Landschaftsformen und Bodenstrukturen: Thermokarst-Seen, breite Flussläufe, mysteriöse Polygonstrukturen, Eiskeile und Pingos (Abb. 2 und 3) prägen die Landschaft. Thermokarst bezeichnet Hohlformen, die durch das Auftauen von Eislinsen im Boden entstanden sind. Pingos entstehen, wenn ein wachsender Eiskern im Boden die darüber liegenden Ablagerungen anhebt. An der Oberfläche sind dann kreisrunde Hügel von einigen dutzend Metern Durchmesser zu sehen. Einer dieser „Eisberge“ wurde von der Gruppe „Hamburger Pingo“ getauft.



Abb. 2: „Hamburger Pingo“ hinter einem Thermokarst-See.





Abb. 3: Bodenprofil auf dem „Hamburger Pingo“: Boden aus organischem Material mit Eislinse (Foto: ??)

Städte auf Eis gebaut

Sämtliche Infrastruktur in Russlands Norden ist in Permafrost gegründet. Nicht unähnlich dem hierzulande bekannten Betonfundament bedienen sich russische Ingenieure verschiedenster Techniken, um Bauwerke im ewigen Eis des Untergrundes fest zu verankern. Es existieren sogar Techniken, die kleinräumig Permafrost künstlich erzeugen. Eine ständige Kontrolle des Permafrosts ist erforderlich, um die Stabilität der Gebäude zu sichern. Wer hätte in diesem Zusammenhang gedacht, dass hohe Schneedecken zu einem Auftauen des Permafrosts führen können? Nun, der Schnee wirkt als Isolator; darunter herrschen Temperaturen um Null Grad Celsius. Taut der Permafrost, drohen Gebäudeeinstürze!

Die Arbeiten wurden durch die Firmen Gazprom und Yamburg-GasDobycha finanziell unterstützt.

Links: <www.international-polar-year.org>
<www.permafrostcourses.org>

Kontakt: Prof. Dr. Anna Kurchatova, Tyumen State Gas and Oil University, Tyumen, Russian Federation; <kanni@mail.ru>
Prof. Dr. Eva-Maria Pfeiffer, Universität Hamburg, Institut für Bodenkunde, Allende-Platz 2, 20146 Hamburg; <E.M.Pfeiffer@ifb.uni-hamburg.de>

Zusammenstellung: Leon von Below, Normann Rüggen, Eva-Maria Pfeiffer und Monika Huch