

## Mitteilungen

### Wissenschaftliche Kooperationsmöglichkeiten mit der Akademie der Wissenschaften der UdSSR in Nordost-Sibirien

Von Jörg-Friedhelm Venzke\*

**Zusammenfassung:** Auf der Grundlage von Erfahrungen während eines Studienaufenthaltes am Permafrost-Institut der Akademie der Wissenschaften in Jakutsk werden die Möglichkeiten zukünftiger Polar- und Permafrostforschung auch deutscher Wissenschaftler in Nordost-Sibirien vorgestellt.

**Summary:** Based on the experiences made during a study stay at the Permafrost Institute of the Academy of Sciences in Yakutsk the possibilities of future polar and permafrost research in Northeastern Siberia also by German scientists are pointed out.

Mit den veränderten und sich weiter verändernden politischen Verhältnissen in der Sowjetunion ergeben sich voraussichtlich auch neue Möglichkeiten der sowjetisch-deutschen wissenschaftlichen Zusammenarbeit in der Polar- und Permafrostforschung.

Während eines Studienaufenthaltes am Permafrost-Institut in Jakutsk und an anderen Orten im Nordosten Sibiriens konnten verschiedene Forschungseinrichtungen besucht und Kontakte geknüpft werden, die für die Zukunft durchaus ertragreiche wissenschaftliche „joint ventures“ versprechen.

Das Permafrost-Institut in Jakutsk ist eine Forschungseinrichtung der Akademie der Wissenschaften der UdSSR, die hier in ihrer Sibirischen Abteilung sieben verschiedene Institute unterhält, die sich im weitesten Sinne mit der Erschließung und Erforschung des Nordens beschäftigen (z.B. „Institute of Physio-Engineering Problems of the North“ oder „Mining Institute of the North“). Das Permafrost-Institut wurde 1960 gegründet und verfügt über etliche Forschungseinrichtungen im gesamten sibirischen Bereich. Leiter des Geokryologischen Labors ist Dr. Igor V. Klimovskij, der auch eine sehr differenzierte Karte der Permafrostphänomene der Jakutischen ASSR im Maßstab 1:10 Mio. erarbeitet hat (AUTORENKOLLEKTIV 1989).

Vielfältige geokryologische Geländearbeit wird auch heute noch unter abenteuerlichen und - besonders im Winter - extremsten physischen Bedingungen durchgeführt. Das hochkontinentale, boreale Klima von Jakutsk und Umgebung mit Temperaturen von ca.  $-45^{\circ}\text{C}$  im Winter und ca.  $+19^{\circ}\text{C}$  im Sommer bieten umfangreich Gelegenheit, den Dauerfrostboden und seine Bedeutung für Landschaftshaushalt, Landwirtschaft, Bauwerke, Siedlungen und Verkehrswege sowie die mit ihm verbundenen spezifischen Umweltprobleme zu studieren. Das quartäre und tertiäre Lockermaterial, das den Untergrund unter der Stadt aufbaut, ist bis zu einer Tiefe von 270 m gefroren und taut während des Sommers je nach den standörtlichen Bedingungen 1,50 bis 3 m tief auf. Bereits seit 1830 werden in Jakutsk kontinuierlich Temperaturmessungen in einem Schacht im Permafrost gemacht, der seinerzeit zur Nutzung des unter dem Dauerfrostboden vorkommenden Grundwassers angelegt wurde. Dies sind die mit Abstand längsten diesbezüglichen Aufzeichnungsreihen in der Welt. Im Stadtgebiet von Jakutsk verursacht der Permafrost ein ganz besonderes Problem. Sämtliche Abwässer der rund 170.000 Einwohner zählenden Stadt versickern ungeklärt und erreichen aufgrund der Geländeverhältnisse nur zum geringen Teil den Vorfluter, den Fluß Lena. Somit verbleibt ein sehr großer Anteil der Schadstoffe im Bodenwasser der Auftauschicht, wo sie sich seit ca. 100 Jahren angereichert haben. Dort verursachen z.B. die Salze, die u.a. im Winter zum Abstreuen der Straßen benutzt werden, eine Gefrierpunktniedrigung, die zum früheren und tieferen Auftauen und späteren Gefrieren dieser Auftauschicht und dadurch zu einer Gefährdung der Fundamente der im Permafrost gegründeten Gebäude führt.

Im weiteren Verlauf des Aufenthaltes konnte auch die Forschungsstation Aborigen des „Institute of Biological Problems of the North“ der Fernöstlichen Abteilung der Akademie der Wissenschaften, dessen Leiter Prof. Dr.

\*Dr. Jörg-Friedhelm Venzke, Fachbereich 9, Institut für Geographie, Universität Gesamthochschule Essen, Postfach 10 37 64, D-4300 Essen. Manuskript erhalten und angenommen 15. Januar 1991

Daniel I. Berman ist, am Oberlauf der Kolyma in Nordost-Sibirien besucht werden. Man erreicht die Station Aborigen nur über eine ca. 400 km lange Schotterpiste durch die Gebirge westlich von Magadan am Ochotskischen Meer und einer zweistündigen Bootsahrt über den seit zwei Jahren existierenden Kolyma-Stausee. Dieses recht einfache Camp stellt für den geo- oder bioökologisch arbeitenden Feldforscher viele Voraussetzungen in einer vertretbaren Form bereit, um verschiedenste Studien in den permafrostbestimmten ostsibirischen Gebirgstaiga-Ökosystemen zu betreiben. Es handelt sich dabei i.w. um *Larix dahurica*-Wälder, die an ihrer Höhengrenze in *Pinus pumilla*-Bestände übergehen. Etliche standörtliche Verhältnisse in diesen Wäldern wie Bodentypen, Bodenfeuchtigkeit, Abfluß und Bodenvegetation werden durch die expositionsbedingt unterschiedliche Auftauschicht des Dauerfrostbodens stark modifiziert. Daneben existieren auf steilen und süd-exponierten Hängen Steppenareale mit hohen Bodensommertemperaturen und starker Austrocknung (BERMAN 1985, BERMAN & KONTRIMAVICIUS 1980). Besonderes Interesse der angewandten geökologischen Forschung gilt hier der Frage, wie sich die Anlage großer Stauseeprojekte im Oberlauf der Kolyma mit einer Mäßigung der Kontinentalität im Bereich des Geländeklimas auf die Funktion und die Vergesellschaftung dieser komplizierten permafrostabhängigen Geoökosysteme auswirken wird.

Eine andere interessante Forschungseinrichtung ist die Feldstation des Instituts für Geographie der Fernöstlichen Abteilung der Akademie der Wissenschaften (Vladivostok) in Cerskij an der Mündung der Kolyma ins Nördliche Eismeer. Ähnlich wie andere Städte an der Mündung der großen sibirischen Ströme lebt dieser ca. 11.000 Einwohner zählende Ort vor allem vom Umschlag von Versorgungsgütern, die über den Nördlichen Seeweg mit seegängigen Schiffen herangeführt und auf Flußschiffe ins Binnenland weitertransportiert werden. Eine große Schwierigkeit in der Umgebung von Cerskij ist u.a. die Abfallbeseitigung bzw. die Mülldeponie auf Dauerfrostboden. Mehrere Meter tiefe Erosionsfurchen und Thermokarsterscheinungen nach Vegetationszerstörung und unsachgemäßer Anlage einer derartigen Deponie sind z.B. die Folge.

Der Leiter der Feldstation in Cerskij, Dr. Sergej A. Zimov, führt u.a. ein Zucht- und Wiedereinbürgerungsprogramm für das Jakutische Wildpferd durch und bemüht sich um die Einrichtung eines Reservates oder Nationalparks zum Schutz der Tundra- und subarktischen Steppen-Ökosysteme mit einer entsprechenden herbivoren Großsäugerfauna. Hier im subarktischen nordost-sibirischen Küstenbereich existieren nämlich noch nahezu unveränderte terrestrische Ökosysteme, die - damals allerdings noch mit Mammuts als hauptsächlich Pflanzenfressern - für weite Gebiete der letzteiszeitlichen Tschuktschen-Halbinsel, des heutigen Bering-Meeres und Alaskas („Beringia“) typisch waren (AUTORENKOLLEKTIV 1986).

Nördlich von Cerskij, an einem Mündungsarm im Kolyma-Delta gelegen und nur mit dem Boot zu erreichen, befindet sich in der kleinen Fischersiedlung Pochodsk eine weitere Feldforschungsstation, von der aus das Institut für Biologie der Akademie der Wissenschaften in Jakutsk seit dreißig Jahren ökophysiologische und tundraökologische Studien in der subarktischen Feuchttundra mit etlichen Pingos und Thermokarstphänomenen betreibt (ANDREEV et a. 1978).

Während des Studienaufenthaltes und durch die Kontakte wurden etliche Möglichkeiten der wissenschaftlichen Kooperation im arktischen, subarktischen und borealen Nordost-Sibirien zwischen den Einrichtungen der Akademie der Wissenschaften und entsprechenden interessierten Einzelforschern oder Instituten in Deutschland deutlich. Sie dürften nach meiner Einschätzung weniger auf dem Gebiet der autökologischen und Permafrostgrundlagenforschung liegen als vielmehr bei landschaftsökologischen und anwendungsbezogenen, umweltrelevanten Arbeiten. So werden z.B. vom Institut für Geographie der Universität Essen bodenkundliche Studien zur Verteilung und Dynamik von Schadstoffen und insbesondere von Salzen im Boden bzw. Bodenwasser der Auftauschicht unter dem Stadtgebiet von Jakutsk zur Abschätzung der stadtoökologischen Situation und für Pläne eines entsprechenden Umweltmanagements im Permafrostregime vorbereitet.

Kollegen, die ebenfalls an Kontakten zu sibirischen Forschungseinrichtungen interessiert sind, mögen sich für weitere Informationen an den Verfasser wenden.

#### Danksagung

Für die Einladung zu einer dreiwöchigen Studien- und Informationsreise nach Nordost-Sibirien durch das

Permafrost-Institut der Akademie der Wissenschaften der UdSSR, Sibirische Abteilung, in Jakutsk (Stellvertr. Direktor Prof. Dr. Veniamin T. Balobaev) und die gastfreundliche Betreuung im Lande bedanke ich mich recht herzlich. Auch der Deutschen Forschungsgemeinschaft danke ich für die Gewährung einer Reisebeihilfe.

#### Literatur

- Andreev, V. I. et al. (1978): [Seasonal and Annual Dynamics of Phytomass in Subarctic Tundra]. - USSR Acad. of Sciences, Siberian Branch, Institute of Biology, Novosibirsk, 191 pp. [russ.]
- Autorenkollektiv, Hrsg. (1986): [Biogeography of the Subarctic Beringian Zone]. - USSR Acad. of Sciences, Far East Branch, Institute of Biological Problems of the North, Vladivostok, 220 pp. [russ.]
- Autorenkollektiv (1989): [Atlas of the Jakutian ASSR]. - Moskva, 115 pp. [russ.]
- Berman, D. I., Hrsg. (1985): [Thin Forest Zone of the Upper Kolyma (Area of the Kolyma Power Station construction)]. - USSR Acad. of Sciences, Far East Branch, Institute of Biological Problems of the North, Vladivostok, 160 pp. [russ.]
- Berman, D. I. & Kontrimavicius, V. L., Hrsg. (1980): [The Mountain Taiga of Bol'shoi Annadag Range (Upper Kolyma Area)]. - USSR Acad. of Sciences, Far East Branch, Institute of Biological Problems of the North, Vladivostok, 177 pp. [russ.]