

## **Eine Entdeckung aus dem Dronning-Maud-Land, Schirmacher-Oase, Antarktika?**

Kommentar zur Publikation: B.S. INGOLE & A.H. PARULEKAR (1990) *Limnology of Priyadarshani Lake, Schirmacher Oasis, Antarctica.*- *Polar Record* 26: 13-17.

Von Wilfried Richter\* und Dietmar Haendel\*

**Zusammenfassung:** Im Ergebnis zweier Saisoneinsätze berichteten INGOLE & PARULEKAR (1990) über die Limnologie des Priyadarshani Lake in der Schirmacher-Oase. Ein Vergleich mit der reichlich vorhandenen Literatur über die Seen der Schirmacher-Oase macht deutlich, daß isolierte Saisoneinsätze mit zeitlich begrenzten Untersuchungen und enger Begrenzung auf einzelne Objekte einen ungenügenden Eindruck über die Natur der antarktischen Süßwasserseen vermitteln. Das Referat diskutiert die Unzulänglichkeiten und Fehler der Arbeit. Der Eindruck des mit der Materie nicht vertrauten Lesers wird dadurch auf ein realistisches Maß reduziert.

**Summary:** INGOLE & PARULEKAR (1990) published a paper on the limnology of Priyadarshani Lake in the Schirmacher Oasis as a result of two seasonal stays. A comparison with the existing literature concerning lake studies in the Schirmacher Oasis (East Antarctica) shows that isolated seasonal campaigns during short observation activities and small separate objects, effect only an insufficient impression of the complex nature of Antarctic fresh water lakes. Our paper discusses the inaccessibilities and faults of the publication. Some necessary additional remarks are given. A list of references shows that the literature on fresh water lakes in the region of the Schirmacher Oasis is more extensive than used by the authors mentioned above.

1939 wurde die Schirmacher-Oase bei der Lufterkundung im Rahmen der Deutschen Antarktisexpedition gesichtet. Ihre Entdeckung stellte eine unerwartete Neuigkeit dar, da bisher derartige weitgehend schnee- und eisfreie Gebiete Ostantarktikas in dieser Ausdehnung praktisch unbekannt waren.

Der Wert solcher Felswüsten ist für die Errichtung von dauerhaft besetzten Stationen unbestritten. Der Aufbau von Forschungsstationen auf festem Grund bietet bedeutende Vorteile. Die Wasserversorgung ist wegen der zahlreichen Süßwasserseen problemlos. Schon 1961 nutzte die sowjetische Antarktisexpedition die Gunst der Lage für die Errichtung der Forschungsstation Novolazarevskaja. 1976 entstand in ihrer Nachbarschaft die DDR-Forschungsbasis, die später selbständige Georg-Forster-Station.

Die auffällenden Seen dieser Landschaft waren schon bald Untersuchungsgegenstand sowjetischer und später auch der DDR-Wissenschaftler. Umfangreiche Kenntnisse über das Gebiet werden bei SIMONOV (1971) „Die Oasen der Ostantarktis“ präsentiert. Vielfältige Vorhaben folgten in den siebziger Jahren. KAUP (1982, 1983a, 1983b, 1984, 1986) begann ein intensives Studium der Oberflächengewässer der Schirmacheroase. Die im Anhang zusammengestellten Veröffentlichungen dokumentieren, daß die Aussage von INGOLE & PARULEKAR (1990, „...very little is known about the lakes in Schirmacher Oasis“) zu Unrecht besteht. Es ist den indischen Wissenschaftlern zu empfehlen, bei ihren Arbeiten über das seit nahezu 30 Jahren durchforschte kleine Gebiet mit seinen nur 34 km<sup>2</sup> Gesamtfläche, möglichst die Literatur in ihrer Gesamtheit zu studieren, auch wenn sie nicht in Englisch vorliegt. Darüber hinaus gibt es seit 1972 eine dreiteilige sowjetische Karte (1 : 25.000) über die Topographie der Schirmacher-Oase, die die Grundlage für nahezu alle Arbeiten in diesem Gebiet bildet. Kopien wurden auch den indischen Expeditionen zur Verfügung gestellt, so z. B. dem Leiter der 3. Indischen Antarktisexpedition (1983/84). In ihr sind u. a. die größten Seen mit Namen versehen. Um so unverständlicher ist es, daß der See Zub (russ. Ozero zub), aus Publikationen und Karten bekannt, einen neuen Namen durch die indische Antarktisexpedition erhalten hat: „Priyadarshani Lake“; in älteren indischen Publikationen auch „Priyadarshini“. Es ist ein Beispiel dafür, wie durch mangelnde Gründlichkeit die Namenkonfusion in Antarktika weitergeführt wird. Als eine der Bereicherungen erscheint die bathymetrische Karte des Zub. Leider fehlen die Originalmeßpunkte, so daß vermutete Unstimmigkeiten, etwa in der südöstlichen Bucht, bestehen bleiben.

Ein grober Fehler hat sich bei der Volumenangabe eingeschlichen. Das Volumen muß statt 62 Mill. m<sup>3</sup> richtig heißen 620.000 m<sup>3</sup>, also um den Faktor 10<sup>2</sup> reduziert werden.

\* Dr. Wilfried Richter und Dr. Dietmar Haendel, Zentralinstitut für Isotopen- und Strahlenforschung, Permoserstraße 15, O-7050 Leipzig. Manuskript erhalten: 17. 12. 1990; angenommen: 28. 01. 1991

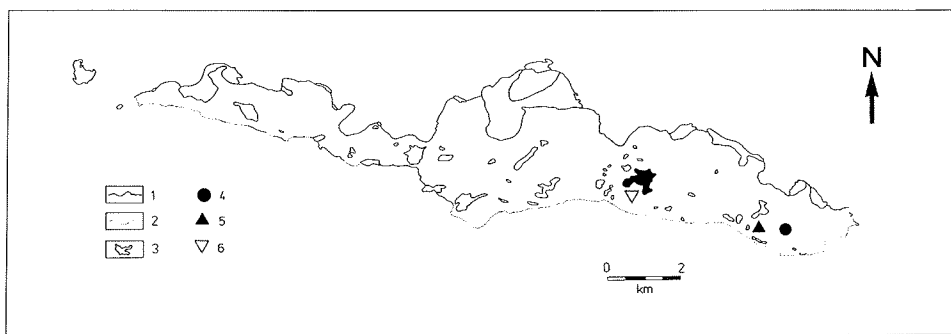


Abb. 1: Die Schirmacheroase ist nur ein schmaler schnee- und eisfreier Abschnitt des Kontinentalrandes bei etwa 11° 40' E und 70° 45' S. Ihre Grenzen sind zwischen Fels und Eis scharf (durchgezogen 1), zwischen Inlandeis und den Schneefeldern der Oase nicht selten unsicher (punktiert 2). Auf der Felsplatte fallen zahlreiche Seen auf (3). Der See Zub („Ozero Zub“) ist als schwarze Fläche hervorgehoben. Wissenschaftliche Stationen: 4 = Georg-Forster-Station, 5 = Novolazarevskaja (UdSSR), 6 = Maitri (Indien)

Die Annahme, daß der See unterirdisch durch „poröses Moränenmaterial“ („... possibly to a subterranean outflow through porous moraine ... which continues to flow even after the surface water has frozen“) teilweise entwässert, ist unbegründet. Der Zub fließt über eine Felsschwelle ab, die durch Verwitterung vielfach zerrissen ist. Durch die groben Frostrisse und den Blockschutt wird der Abfluß im tiefen Bereich merklich verzögert. Andererseits wird der See bei intensivem Schmelzwasserfluß um ca. 0,7 m aufgestaut. Lange vor Beginn der Polarnacht ist diese dynamische Speicherkomponente abgebaut; Abfluß fehlt dann. Der vermutete Wasserverlust von 25 % analog einer Beobachtung von LIGHT (1976) liegt zwar zufällig in der Größenordnung des sommerlichen Aufstaus, allerdings ist das angegebene Volumen mit 15,5 Mill. m<sup>3</sup> falsch (s. o.). Eine zusätzliche Verlustkomponente um 0,30 m wird durch die Eissublimation wirksam.

Die limnologischen Untersuchungen sind gleichfalls ein Verdienst der Bearbeiter - wenn auch mit Einschränkungen -, insbesondere in biologischer Richtung. Die Temperaturangaben für das Wasser sind zwar von prinzipiellem Interesse, vermitteln aber keinen Eindruck, wie wechselhaft gerade dieses flache Gewässer (mittlere Tiefe 2 m) in Fragen des Thermoregimes ist. Unterschiede im Chemismus zwischen der ersten und zweiten Untersuchung (1985 bzw. 1987) zu diskutieren erscheint uns wenig sinnvoll, wenn man die biologischen Einflüsse nicht berücksichtigt.

Für die Untersuchung des Planktons wurde mit 330 µm Maschenweite ein so grobes Netz gewählt, daß die Infusionen entsprechend ausfallen. Die Pflanzendecke des Seegrundes wurde mit „luxuriant growth of benthic vegetation“ (S. 14) beschrieben. Mehrere Algengattungen und das in der Literatur nahezu unbekannt Moos *Plagiothyzium simonovii* sind dafür verantwortlich. Man darf allerdings nicht daraus schließen, daß der See biologisch hochproduktiv ist. Die chemischen Daten wie die Stoffumsätze (s. KAUP 1986) anderer Seen der Schirmacher-Oase verdeutlichen in starkem Maße extrem oligotrophe Typen, deren benthische Vegetation die Nährstoffe in einem engen Kreislauf nutzt, aber nicht im Sinne einer üppigen, weil geschlossenen, gallertig erscheinenden Algendecke.

Mit den mikrofaunistischen Untersuchungen konnte eine echte Lücke geschlossen werden, denn bisher gab es keinerlei Untersuchungen in der Schirmacheroase über die Tiergruppen der Ciliaten, Rotiferen, Nematoden, Tardigraden und Turbellarien. Unverständlich bleibt, wie die Springschwanz-Spezies *Cryptopygus sverdrupi* mit zur Süßwasserfauna des Sees gerechnet wurde. Die in der Schirmacher-Oase zu beobachtenden Springschwänze bevorzugen zwar ökologische Nischen mit höherer Feuchtigkeit, aber das sind normalerweise Flecken mit gegliederten Moos-Flechten-Vorkommen und allenfalls benetzte Algen in Rinnsalen oder im Uferbereich größerer Gewässer. Wir möchten die Art nicht zu den Insekten der Wasseroberfläche rechnen, wie bei MILNE & MILNE (1978) beschrieben.

Auf die bei Bathymetrie und Volumenbestimmung aufgetretenen Fehler und Mängel wurde bereits hingewiesen. Abschnitte eines „steep sloping bottom“ (S. 16) sind wohl eine ähnliche Fehleinschätzung wie das um

Größenordnungen falsche Volumen oder die Gleichstellung der Springschwänze mit den subaquatischen Tiergruppen.

#### Literaturauswahl zur Schirmacher-Oase

- Viele der sowjetischen und deutschen Publikationen sind in CAL und alle DDR-Arbeiten in den jährlichen „Report to SCAR“ der DDR zu finden.
- Anonymus (1972): Topographische Karte der Schirmacheroase 1 : 25.000.- Seefahrtsministerium, Leningrad.
- Bardin, V. J. & Leflat, O. N. (1965): Chemismus der Wässer der Schirmacheroase (in Russ.).- Inf. Bull. Sov. Ant. Exped. 52: 51 - 55.
- Haendel, D. & Kaup, E. (1986): Hydrochemische Untersuchungen im Unterseegebiet im Zentralen Wollthammassiv (Ostantarktika).- Geol. Geoph. Veröff. I. 13: 73 -92.
- Ingole, B. S. & Parulekar, A. H. (1990): Limnology of Priyadarshani Lake, Schirmacher Oasis, Antarctica.- Polar Record 26: 13-17.
- Kaup, E. B. (1981): Die Wasserkörper der Schirmacheroase. Allgemeine Charakteristik, Temperatur- und Strahlungsregime (in Russ.).- Inf. Bull. Sov. Ant. Exped. 102: 75 - 84.
- Kaup, E. B. (1982): Die Primärproduktion der Wasserkörper in der Schirmacheroase (in Russ.).- Trudy Sov. Ant. Exped. 74: 190-218
- Kaup, E. B. (1983a): Grundlegende abiotische Bedingungen für die Primärproduktion in den Wasserkörpern der Schirmacheroase, Antarktika.- (Dokladi komissii, in Russ.), Verlag Nauka 22: 121-128.
- Kaup, E. B. (1983b): Primärproduktion und anthropogene Eutrophierung in Wasserkörpern der Schirmacheroase.- Antarktika (Dokladi komissii, in Russ.), Verlag Nauka 22: 129-136.
- Kaup, E. B. (1984): Die biogenen Elemente in Wasserkörpern der Schirmacheroase unter natürlichen Bedingungen sowie bei anthropogener Beeinflussung (in Russ.).- Inf. Bull. Sov. Ant. Exped. 105: 42-48.
- Kaup, E. B. (1986): Die Primärproduktion in Seen der Schirmacher- und Unterseeoase (Ostantarktika) in der Saison 1983/84 (29. SAE).- Geol. Geoph. Veröff. I. 13: 56-59.
- Korotkevich, E. S. (1960): Die Epischelfseen der Schirmacheroase im Dronning-Maud-Land (in Russ.).- Inf. Bull. Sov. Ant. Exped. 21: 8-9.
- Krucinin, Yu. A. & Simonov, I. M. (1967): Ein neuer Seentyp in Antarktika (in Russ.).- Inf. Bull. Sov. Ant. Exped. 66: 12-17.
- Loopmann, A. & Klokov, V. D. (1986): Hydrologische Untersuchungen in der Schirmacheroase (Ostantarktika) in der Saison 1983/84 (29. SAE).- Geol. Geoph. Veröff. I. 13: 48-55.
- Loopmann, A., Kaup, E., Haendel, D., Simonov, I. M. & Klokov, V. D. (1986): Zur Bathymetrie einiger Seen der Schirmacher- und Unterseeoase (Ostantarktika).- Geol. Geoph. Veröff. I. 13: 61-72.
- Martin, J. (Hrsg.) (1988): Limnological studies in Queen Maud Land (East Antarctica).- Tallinn „Valgus“, 1-87 s
- Milne, L. J. & Milne, M. (1978): Insects of the Water Surface.- Sci. Amer. 238/4: 134-143.
- Pankov, H., Haendel, D., Richter, W. & Wand, U. (1987): Algologische Beobachtungen in der Schirmacher- und Unterseeoase (Dronning-Maud-Land, Ostantarktika).- Arch. Protistenkunde 134: 59-82.
- Schmiedeberg, N. A. & Bardin, V. I. (1985): Besonderheiten im Chemismus der Seenwässer periglazialer Gebiete Ostantarktikas (in Russ.).- Antarktika (Dokladi komissii) Verlag Nauka 24: 107-127.
- Simonov, I. M. (1971): Die Oasen Ostantarktikas (in Russ.).- Verlag Gidrometeoizdat, Leningrad, 1-176.
- Simonov, I. M. (1963): Gezeitenbeobachtung an Epischelfseen der Schirmacheroase (in Russ.).- Inf. Bull. Sov. Ant. Exped.: 25-36.
- Simonov, I. M. & Bonc-Osmolovskaya, K. S. (1969): Zu Fragen des Chemismus von Wässern, Eis und Schnee in der Schirmacheroase (in Russ.).- Inf. Bull. Sov. Ant. Exped. 72: 41-48.
- Simonov, I. M. & Fedorov, V. I. (1981): Die Seen der Schirmacheroase (in Russ.).- Inf. Bull. Sov. Ant. Exped. 102: 75-84.
- Simonov, I. M., Stackebrandt, W., Haendel, D., Kaup, E., Kämpf, H. & Loopmann, A. (1985): Komplexe naturwissenschaftliche Untersuchungen am Unter- und Obersee, Zentrales Dronning-Maud-Land, Antarktika.- Petermanns Geogr. Mitt. 2: 125-135.
- Wand, U., Hermichen, W. D., Partisch, M. & Zierath, R. (1985): Hydrogeochemische Untersuchungen an Seen und Niederschlägen in der Schirmacheroase, Königin-Maud-Land, Ostantarktika.- Geol. Geoph. Veröff. I. 12: 33-57.
- Zacharov, V. E. (1970): Zu Fragen des Thermoregimes des Sees Glubokoe (Schirmacheroase), (in Russ.).- Inf. Bull. Sov. Ant. Exped.:80-95.