

Zur Problematik von Beschneiungsanlagen

Einleitung

Der zunehmende Einsatz und Betrieb von Schnee-Erzeugungsanlagen mit der Zielsetzung, die Befahrbarkeit talnaher Pisten während der gesamten Saison zu gewährleisten, macht die Frage der Umweltverträglichkeit derartiger technischer Beschneiungsanlagen unumgänglich.

Neben hydrologischen und bodenmechanischen Auswirkungen (1, 2) und den dadurch induzierten biologischen Schäden, wie beeinträchtigte Bodenaktivitäten, gestörter Bodenwasserhaushalt und Vegetationsschäden, gilt die Frage auch den hygienisch-biologischen Auswirkungen. Dies vor allem dann, wenn Wasser aus Fließgewässern, die auch als Vorfluter dienen, zur Schneeproduktion herangezogen wird. Die Ausleitung aus Fließgewässern ist darüberhinaus insofern bedenklich, da aus limnologischer Sicht erforderliche Restwassermengen oft nicht gegeben sind (3).

Vorliegende stichprobenartige Untersuchung der bakteriellen Belastung von technischem Schnee im Vergleich zu Naturschnee wurde im Gebiet Schladming-Planai in der Wintersaison 1987 – 1988 durchgeführt. Die technische Beschneieung im untersuchten Bereich erfolgte durch mobile Schneekanonen im Niederdrucksystem. Bei zusätzlichem Wasserbedarf wird Wasser aus der Enns entnommen und über Pumpstationen zu den entsprechenden Sektionen der Beschneiungsanlage gepumpt.

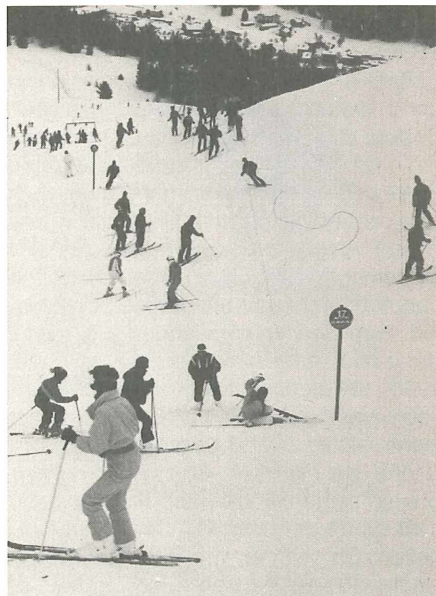
Methodik

Die Bestimmung des Keimtitors erfolgte nach der Verdünnungsmethode auf Standard-I-Nähragar (Fa. Merck, Darmstadt). Zur Quantifizierung coliformer Keime wurde das Membranfilterverfahren und als Kulturboden ENDO-Agar (Fa. Merck, Darmstadt) gewählt. Eine weitere Differenzierung erfolgte nach den Richtlinien der Standard Methods (4) nach Anreicherung in DEV-Lactose-Peptone-Bouillon.

Als chemischer Parameter wurde der Gehalt an gelöstem organischen Kohlenstoff (DOC) nach Membranfiltration (0,45 µm) bestimmt (Modell Astro 1850, Fa. Monitor Labs.).

Ergebnisse

Die chemisch-bakteriologischen Untersuchungen wurden vergleichsweise an Natur-



Massensport Skifahren Foto: W. Herbst

schnee im Wald und Pistenbereich, technischem Schnee und Wasser der Enns im Bereich der Pumpstation durchgeführt. Die Enns wird in diesem Bereich laut steirischem Umweltschutzbericht 1988 (5) mit Güteklasse I – II ausgewiesen.

Der erhobene bakteriologische Befund zeigt, daß sowohl Naturschnee aus unbelasteten Waldgebieten, als auch im Pistenbereich kaum bakteriell kontaminiert ist. Hingegen konnten in Phasen intensiver Beschneigung erhöhte Gesamtkeimzahlen bei technisch erzeugtem Schnee gefunden werden. Im Vergleich zur Gesamtkeimzahl ist die Zunahme an coliformen Keimen jedoch gering.

Generell sei darauf hingewiesen, daß sämtliche erhobenen Gesamtkeimzahlen im Naturschnee unter den Richtwerten der Regelungen für Trinkwasser vom 10. August 1984 liegen (6). Feststellbar sind weiters deutlich reduzierte Gesamtkeimzahlen des technischen Schnees im Vergleich zu den Fließgewässerproben. Dies ist zum einen auf einen Verdünnungsfaktor durch Verwendung von Mischwasser zurückzuführen, zum anderen zeigt sich, daß durch den mechanischen Prozeß der Schneeproduktion ein Teil der Bakterienpopulation abgetötet wird.

Aus den Ergebnissen der Bestimmung des gelösten organischen Kohlenstoffs (DOC) läßt sich keine Beeinflussung feststellen. Als Summenparameter ist seine Aussagekraft allerdings stark eingeschränkt.

Zusammenfassung und Ausblick

Vergleichende Untersuchungen an insgesamt 56 Schnee- und Wasserproben erbrachten keine signifikante bakterielle Belastung von technisch produziertem Schnee, sodaß davon keine direkte Umweltbelastung abgeleitet werden könnte. Erhöhte Gesamtkeimzahlen bei intensiver Beschneigung lassen allerdings ein mögliches Gefährdungspotential erkennen.

Aus dieser Sicht sollten wasserrechtliche Bewilligungen, die die Wasserentnahme aus Fließgewässern, die auch als Vorfluter dienen, zur Kunstschneeproduktion vorsehen, überdacht werden.

Literatur:

- (1) SCHUHMACHER, H.: Die Grenzen des grenzenlosen Schi-Abenteuers. Steirischer Naturschutzbrief, Jg. 27, Nr. 4, 1987.
- (2) SCHRIMPF, E.: Zur zeitlichen und räumlichen Belastung des Fichtelgebirges mit Spurenmetall-Analysen von Baumringabschnitten und von Schnee. Natur und Landschaft, 55 (12), 460 – 462, 1980.
- (3) CIPRA, Kleine Schriften: Beschneigungsanlagen im Widerstreit der Interessen. Internationale Alpenschutzkommission CIPRA, 3/89.
- (4) American Public Health Association, American Water Works Association, Water Pollution Control Federation: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 14th edition, 1975, Washington.
- (5) Steirischer Umweltschutzbericht 1988, Amt der Steiermärkischen Landesregierung.
- (6) ÖNORM M 6250: Öffentliche Trinkwasserversorgung, Anforderungen an die Beschaffenheit des Trinkwassers. Österreichisches Normungsinstitut, 1986.

(Anschrift des Verfassers: Dr. Arnold Stuhlbacher, Technische Universität Graz, Institut für Abfalltechnologie und Mikrobiologie, Technikerstraße 4, 8010 Graz.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Natur und Land \(vormals Blätter für Naturkunde und Naturschutz\)](#)

Jahr/Year: 1990

Band/Volume: [1990_3](#)

Autor(en)/Author(s): Stuhlbacher Arnold

Artikel/Article: [Zur Problematik von Beschneigungsanlagen 84-85](#)