

Können Froschpopulationen während des Winterschlafes durch Schlittschuhlaufen beeinträchtigt werden?

Eisssport könnte manchmal die Wasserfauna beeinträchtigen, wie aus dem folgenden Beispiel hervorgeht.

Am 19. Januar 1980 wurde auf dem etwa 2 ha großen und 1,5 m tiefen Teich des Landguts Broekhuizen in Leersum, Niederlande, lebhaft Schlittschuh gelaufen. Schätzungsweise einige hundert Menschen befanden sich um die Mittagsstunde auf dem Eis. Auch während der vorhergehenden Tage hatte eine vergleichbare Anzahl Menschen den Teich aufgesucht, um Schlittschuh zu laufen oder sich dort anderweitig aufzuhalten.

Dicht am Ufer an der Ostseite des Teiches, wo niedrige Buchenäste über dem Eis hingen, fand ich eine Gruppe von Fröschen in einer Tiefe von etwa 15 cm unter der Eisdecke. Diese Tiere bewegten sich sehr träge über den Boden. Es handelte sich um 22 Jungtiere des Grasfrosches (*Rana temporaria*) und 3 erwachsene Teichfrösche (*Rana-esculenta*-Komplex); 8 Grasfrösche saßen in einem Klumpen zusammen. An jener Stelle wurde nicht Schlittschuh gelaufen, wodurch das Eis noch durchsichtig war. Trotz Nachsuche fand ich keine weiteren Amphibien oder anderen Tiere mehr. Auffallend war, daß sich die dicke Schlammschicht und die unter dem Eis sichtbaren Pflanzenteile in einem bestimmten Rhythmus bewegten. Unzweifelhaft war dieses eine Folge der Druckwellen im Wasser, die durch das sich bewegende Eis verursacht wurden.

Vorausgesetzt, daß sich die Frösche vorher im Schlamm befanden, können durch die Druckwellen zwei Effekte erwartet werden. Es kann sein, daß die Tiere durch mechanische Störung aus ihrem Winterschlaf reaktiviert wurden; oder es ist möglich, daß das Aufwühlen der Schlammschicht an dieser Stelle eine starke Sauerstoffabsorption durch diesen Schlamm (und Bakterien) verursacht, und die Frösche wegen eines größeren Sauerstoffbedürfnisses herauskommen. Leider sind von diesem Teich keine Angaben über die Sauerstoffgehalte vorhanden. Vielleicht ergänzen sich beide Effekte gegenseitig. Schlittschuhlaufen hat auch noch zur Folge, daß das Eis mit Kratzern bedeckt wird. Dadurch wird das Wasser ebenso wie durch Schnee verdunkelt, und es wird also die Sauerstoffproduktion der Mikroflora beeinträchtigt (vgl. LEENTVAAR & HIGLER 1963). Auch unter natürlichen Umständen kommt Sauerstoffmangel vor. Daher kann man während längerer Frostperioden in kleinen und flachen Teichen gelegentlich tote Frösche unter dem unberührten Eis finden (vgl. BRADFORD 1983).

Normalerweise können Frösche auch im Winter aktiv sein (KABISCH & ENGELMANN 1971, KOSKELA & PASANEN 1974, SAVAGE 1961), auch unter dem Eis (HECHT 1925). BUERKE (1958) und WOLTERSTORFF (1905) beschreiben Winteraktivität von Fröschen in Zusammenhang mit Schlittschuhlaufen, ohne das mit einander zu verbinden. Es gibt wenig Literatur über sonstige Tieraktivitäten unter dem Eis. LATZEL (1977) berichtet über aktive Sumpfschildkröten während

winterlicher Freizeitaktivität auf dem Eis. Es gibt auch eine Warnung, daß Eis-sport die Winterruhe der Fische stören kann (Anonymus 1983).

Frösche könnten also durch Schlittschuhlaufen, als weiteren Faktor neben natürlichen Prozessen, beeinträchtigt werden. Aus Gründen des Tierartenschutzes muß also bei der Genehmigung von Schlittschuhlaufen auf Gewässern Zurückhaltung betont werden, besonders dann, wenn es sich um Überwinterungsplätze bedrohter oder empfindlicher Amphibienarten handelt. Da es sich hierbei doch weitgehend um Vermutungen handelt, würde es den Autoren interessieren, ob bestätigende oder widersprechende Beobachtungen gemacht wurden.

Den Herren Dr. K. GROSSENBACHER, Dr. L. W. G. HIGLER und Dipl.-Biol. R. PODLOUCKY sei herzlich für ihren Kommentar und Ergänzungen zum Manuskript gedankt.

A group of moving frogs was found under the ice of a pond where a lot of people were skating. It is suggested that the frogs awoke by the pressure waves in the water, causing a mechanical disturbance and a lower oxygen content. Wardens are recommended to be careful as to the admission of skaters on ponds with hibernating threatened amphibian populations.

Key words: Salientia; Ranidae; *Rana temporaria*, *Rana-esculenta*-complex; hibernation disturbance; recreational activities.

Schriften

- Anonymus (1983): Wenn der Sauerstoff knapp wird. — Fisch und Fang, Hamburg, 1983 (1): 66.
- BRADFORD, D. F. (1983): Winterkill, oxygen relations, and emergency metabolism of a submerged dormant amphibian, *Rana muscosa*. — Ecology, Durham N. C., 64 (5): 1171-1183.
- BUERKE, W. (1958): Frösche ohne Winterschlaf? Aquarien und Terrarien, Berlin, 5: 221.
- HECHT, G. (1925): *Rana temporaria* schwimmt unter dem Eise. — Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde, Magdeburg, 36: 55.
- KABISCH, K. & W.-E. ENGELMANN (1971): Zur Überwinterung von *Rana temporaria* L.— Hercynia N. F., Leipzig, 8 (4): 347-348.
- KOSKELA, P. & S. PASANEN (1974): The wintering of the common frog, *Rana temporaria* L., in northern Finland. — Aquilo Ser. Zool., Oulu, 15: 1-17.
- LATZEL, G. (1977): Größeres Vorkommen der Europäischen Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis*) bei Wolfsburg, Südniedersachsen. — Beitr. Naturk. Niedersachs., Hannover, 30: 81-84.
- LEENTVAAR, P. & L. W. G. HIGLER (1963): Het dichtgevroren Naardermeer in de winter van 1963. — De Levende Natuur, Amsterdam, 66: 77-84.
- SAVAGE, R. M. (1961): The ecology and life history of the common frog. — London (Pitman), 221 S.
- WOLTERSTORFF, W. (1905): Zur Biologie der *Rana temporaria* L. — Zool. Anzeiger, Jena 28: 536-538.

Eingangsdatum: 27. März 1985

Verfasser: Drs. ANTON H. P. STUMPEL, Abteilung Zoologie, Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Postbus 9201, NL-6800 HB Arnhem, Niederlande.