

LITERATUR:

- BETTE, T 1970: Umweltfaktoren und Mißbildungen bei der Brut von Blaufelchen (*Coregonus wartmanni* BLOCH). Diss. Univ. München, Naturwiss. Fak. Hohenheim, 66 pp.
- COLBY, P J and L. T BROOKE, 1970: Survival and development of lake herring (*Coregonus artedii*) eggs at various incubation temperatures. In: Lindsey, C. C. and C. S. Woods (Eds.), Biology of coregonid fishes, Univ. Manitoba Press, Winnipeg, 417 - 428.
- EINSELE, W 1961: Fischereiwissenschaft. Verh. Int. Ver. Limnol. 14, 806 - 819
- JÄGER, T., 1979: Untersuchungen zur Salzgehaltstoleranz und zur Aufzucht der Larven und Jungfische von *Coregonus lavaretus* L. und *C. albula* L. Diplomarbeit, Kiel.
- KOKUREWICZ, B., 1970: The effect of temperature on embryonic development of *Tinca tinca* L. and *Rutilus rutilus* L. Zoologica Poloniae 20.
- LIEDER, U., 1955: Über die Temperaturempfindlichkeit von Fischeiern. Dt. Fischerzeitung 2, 12 - 15.
- LINDROTH, A., 1957: A study of the whitefish (*Coregonus*) of the Sundsvall Bay district. Rept. Inst. Freshw. Res. Drottningholm 38, 70 - 108.
- NELLEN, W., 1965: Beiträge zur Brackwasserökologie der Fische im Ostseeraum. Kieler Meeresforsch. 21, 192 - 198.
- 1979: Neuere Ergebnisse zur Systematik und Biologie der Coregonen und ihre Bedeutung für die Aquakultur. Der Fischwirt, 10 und 11, 69 - 74.
- REMANE, A., 1967: Die Geschichte der Tiere, in: G. HEBERER, Die Evolution der Organismen, Band I, 3. Auflage, 589 - 677
- SCHÖFER, W., 1979: Untersuchungen zur Fortpflanzungsfähigkeit der Plötze (*Rutilus rutilus*) im Brackwasser. Archiv f. Hydrobiologie 86, 371 - 395
- SCOTT, W B. and E. J CROSSMANN, 1973: Freshwater fishes of Canada. J. Fish. Res. Bd. Can. Bull. 184, 966 pp.
- SHODJAI, F., 1977: Ein Beitrag zur Embryonal- und Larvalentwicklung der Quappe (*Lota lota* L.) in Abhängigkeit von der Temperatur. Diplomarbeit, Kiel.
- SVÄRDSON, G., 1957: The coregonid problem. VI. The palearctic species and their intergrades. Rep. Inst. Freshw. Res. Drottningholm 38, 267 - 356.
- USTYUGOV, A. F., 1976: Origin of 2 ecological forms of siberian cisco *Coregonus-albula-Sardinella* from Yenisei River basin USSR. VOPR IKHTIOL 16 (5), 773 - 783.
- THIENEMANN, A., 1926: Die Süßwasserfische Deutschlands. Eine tiergeographische Skizze. Handb. Binnenfisch. 3A, 551 S.
- 1937: Die Schleie und ihre Fischereiwirtschaft. Der Schleischnäpel (*Coregonus lavaretus balticus*). Schriften des Naturwiss. Vereins Schleswig-Holstein 22, 190 - 208.
- YAMAMOTO, T 1961: Physiology of Fertilisation in Fish Eggs. Intern. Rev. Cytol. 12, 361 - 405.
- ZOTIN, A. I., 1958: The mechanism of hardening of the salmonid egg membrane after fertilization or spontaneous activation. J. Embryol. Exptl. Morphol. 6, 546 - 568.

Anschrift der Verfasser: Institut für Meereskunde an der Universität Kiel,
Düsternbrocker Weg 20, D-2300 Kiel

Manfred Rydlo und Elisabeth Danecker
Bundesinstitut für Gewässerforschung und Fischereiwirtschaft in Scharfling

Erhöhung von Karbonathärte (SBV) und pH-Wert in sauren Oberflächenwässern bei Kontakt mit Kalkschotter

Weiche (kalkarme), saure Wässer bilden für viele Teichwirtschaften ein Problem. Solche Wässer entstehen dort, wo sich Niederschlagswasser mit Humussäuren und Kohlensäure anreichern kann (Fichtenwaldboden, Hochmoore), oder wo es wenig Kalk im Boden vorfindet, entweder weil es zu rasch abfließt, oder weil es sich um Gebiete mit silikatischen Gesteinen handelt (Granit, Kristallinische Schiefer).

Der aus dem Boden gelöste Kalk verleiht dem Wasser seine *Karbonathärte* (= Säurebindungsvermögen oder SBV). Es wird hart, zugleich verliert es seine saure Reaktion, sein pH-Wert steigt bis in einen Bereich um 7, wo sich ein gewisses Gleichgewicht einstellt.

Unter pH-Wert versteht man die Wasserstoffionenkonzentration. Ein pH-Wert von 7 entspricht dem *neutralen*, 7 - 14 dem *alkalischen* (basischen) und 7 - 0 dem *sauren* Bereich (je weiter von 7 abwärts umso saurer, je weiter aufwärts umso alkalischer).

Eine pH-Stufe entspricht einer 10fachen Verdünnung. Beispiel: Salzsäure mit einem pH-Wert von 1 (entspricht einer ca. 0,4%igen Salzsäure) wird mit neutralem destilliertem Wasser 1 : 9 verdünnt – das Verdünnungsprodukt hat einen pH-Wert von 2.

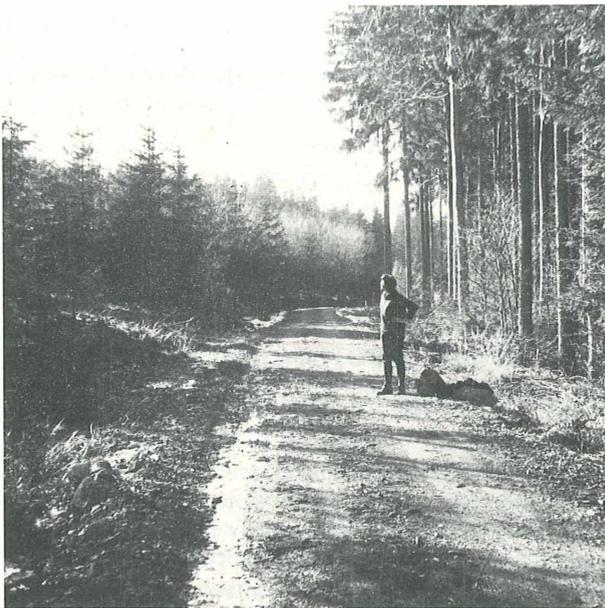
Am *günstigsten* für Fische ist der Bereich zwischen pH 7 und 8, *kurzfristig* werden Werte bis ca. 5 im sauren und 10 im alkalischen Bereich ertragen.

Im vorliegenden Fall soll die Auswirkung eines relativ kurzfristigen Kontaktes zwischen saurem, sehr weichem Oberflächenwasser mit Kalkschotter beschrieben werden:

Probestelle Nr. I:

26. 11. 1972. Mondseeberg (Oberösterreich), Seehöhe ca. 900 m.

Nach dem ersten Schneefall des Herbstes fließt Schmelzwasser aus einem Fichtenwald quer durch das Schottermaterial einer Forststraße (Abb. 1). Das Material dieser Forststraße



besteht aus Kalkschotter. Die Fließstrecke durch den Kalkschotter beträgt 5,5 m, die Fließdauer (nach Farbstoffzusatz gestoppt) 2min.

	Probe 1 (vor Eintritt in den Kalkschotter)	Probe 2 (nach Austritt aus dem Kalkschotter)
SBV	0,3	0,4
pH-Wert	5,90	6,30

Probestelle Nr. II:

26. 11. 1972. Mondseeberg, ca. 2 km von Probestelle I entfernt.

Schmelzwasser aus einem Fichtenwald fließt längs der Forststraße (gleiches Material wie bei Probestelle I). Fließstrecke 20 m, Fließzeit 5min 10sec (Abb. 2).

	Probe 1	Probe 2
	(vor Kontakt mit dem Kalkschotter)	(nach 20 m)
SBV	0,3	0,4
pH-Wert	5,45	5,85

Die Wassertemperatur wurde nicht gemessen, da es sich in beiden Fällen um Schmelzwasser handelte, kann sie aber nur Weniges über 0°C betragen haben.

Zusammenfassung:

Bei sauren, weichen Oberflächenwässern zeigt sich schon nach relativ kurzfristigem Kontakt (einige Minuten) mit Kalkschotter eine *meßbare* Zunahme von SBV und pH-Wert.

Richtlinien für Einrichtung und Bemessung von *Aufbärtungsanlagen* die auf den gleichen chemischen Grundlagen beruhen (Kontakt mit Kalziumkarbonat in Gesteinsform), finden sich bei HÖNIG (1974).

LITERATUR:

HÖNIG, J. (1974): Über die Aufbereitung von sauren Wässern für teichwirtschaftliche Zwecke. Der Fischwirt, Nr. 24/3, p. 17

VETTERS, H. (1923): Geologische Karte der Republik Österreich und der Nachbargebiete. Herausgegeben von der Geologischen Bundesanstalt Wien.

Peter Schickl

Neuheit für das Fischen auf Seeforelle, Saibling, Reinanken und Maränen

Daß das Fischen auf die obengenannten Fischarten immer schwieriger wird, sei es durch mangelnden Besatz, schlechter werdende Wasserqualität oder andere ausschlaggebende Faktoren, sei dahingestellt und soll auch hier nicht näher diskutiert werden. Deshalb muß sich der Sportfischer, bzw. Firmen, die den Sportfischer ausrüsten, den Kopf zerbrechen, wie man den Fischen durch neuere technische Errungenschaften oder einfache Tricks besser zu Leibe rücken, und dadurch zufriedenstellendere Fangquoten erzielen kann. Zu den schönsten Angelarten gehört das Fischen vom Boot aus auf Salmoniden, die schon durch das Aussehen, Farbe, und natürlich auch das gute, fast grätenlose Fleisch, das Anglerherz höher schlagen lassen. Nicht zu vergessen ist auch der Drill, der bedingt durch die oft sehr großen Tiefen in denen gefischt wird, sehr lange dauern kann.

Da Saiblinge, Seeforellen, Reinanken usw. in unterschiedlichen Tiefen, je nach Jahreszeit stehen, hat man hier ein sehr interessantes Gerät entwickelt, mit dem man bei richtiger Anwendung wesentlich bessere Fänge verzeichnen kann. Der Nachteil herkömmlichen Materials liegt darin, daß man durch die in großen Tiefen stehenden Fische, in der sich der Köder befinden soll (30 – 60 m), bei normalen Ruten und Schnüren nur einen Bruchteil der Bisse fühlen kann (gegeben durch zu steife Spitzen und zu dehnbare Schnüre). Denn bis der Biß die Strecke von der Tiefe bis zur Rutenspitze durchdringt, ist es auch meistens für den Anschlag zu spät. Hier liegt ein gewichtiger Grund für die vielen Fehlisse die immer vorkommen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 1980

Band/Volume: [33](#)

Autor(en)/Author(s): Rydlo Manfred, Danecker Elisabeth

Artikel/Article: [Erhöhung von Karbonathärte \(SBY\) und pH-Wert in sauren Oberflächenwässern bei Kontakt mit Kalkschotter 44-46](#)