

der Abb. 2 zu ersehen ist, betreffen die Veränderungen die Formen des Kopfes. Neben rundköpfigen Generationen, die man von *D. longispina* am leichtesten an der Form der „Nase“ unterscheiden kann, treten solche mit mehr oder weniger langen Spitzköpfen auf, die in regelmäßiger Folge sich so entwickeln, daß die bei niederen Wassertemperaturen gebildeten Eier rundköpfige Tiere ergeben und die „Helmbildungen“ immer stattlicher werden, je mehr sich der See erwärmt. Die höchsten Helme findet man daher an Tieren,

die im Juni-August schlüpfen. Im Herbst geht die Kopfhöhe zurück und die letzte, überwinterte Generation hat nur mehr eine kleine Helmspitze. Aus ihren Eiern geht die rundköpfige Generation hervor. Die Abbildung 2 zeigt die Variabilität der Art im Wörthersee.

Daphnia cucullata ist nicht so verbreitet wie die erstgenannte Art. Es scheint, daß sie nahrungsreichere und wärmere Gewässer bevorzugt. In manchen Seen leben beide Arten nebeneinander.

Detergentien und Fischerei

Mit diesem mehr und mehr an Bedeutung gewinnenden Problem befassen sich Dr. H. M a n n und Dr. G. K l u s t von der Bundesanstalt für Fischerei in Hamburg in einigen Artikeln, welche im „Fischwirt“ (Heft 4 und 8/1962) und in der „Allgemeinen Fischereizeitung“ (Heft 3/1962) veröffentlicht wurden.

Unter „Detergentien“ versteht man die eigentlich wirksamen Substanzen, die in allen synthetischen Wasch- und Reinigungsmitteln, deren Wirkung auf einer Herabsetzung der Oberflächenspannung der Lösung beruht, zu etwa 8 bis 35 Prozent der Gesamtmenge enthalten sind. Es handelt sich dabei in den meisten Fällen um Alkylsulfate und Alkylarylsulfonate, unter denen wieder das Dodecylbenzolsulfonat und das Tetrapropylbenzolsulfonat am häufigsten Verwendung finden. Detergentienhaltige Wasch- und Reinigungsmittel kommen unter den verschiedensten Bezeichnungen in den Handel und werden in ständig steigendem Maße in Industrie, Gewerbe und Haushalt benützt. Noch ist es zwar nirgends zu einem eindeutig auf die Wirkung solcher Stoffe zurückzuführenden Fischsterben gekommen, doch rückt der Zeitpunkt, in dem der Detergentiengehalt verschiedener Abwässer ein für die Fischerei gefährliches Ausmaß annehmen wird, immer näher. Dabei ist besonders zu beachten, daß die meisten Detergentien im Vorfluter über lange Zeit hindurch wirksam bleiben, da sie nur schwer biologisch abbaubar sind.

Rein äußerlich machen sich Detergentien durch die Schaumbildung an der Wasserober-

fläche bemerkbar. Ihre Wirkung erstreckt sich sowohl auf den allgemeinen Stoffkreislauf im Wasser, als auch unmittelbar auf die Fische. Versuche haben gezeigt, daß z. B. der für die Fruchtbarkeit eines Gewässers so wesentliche Abbau abgestorbener pflanzlicher Substanzen (spez. der Zelluloseabbau) durch gewisse Detergentien, zu denen auch das Dodecylbenzolsulfonat gehört, erheblich gestört wird. Auch eine Schädigung der Fischnährtiere ist zu erwarten. So starben nach amerikanischen Untersuchungen Wasserflöhe in Lösungen von 5mg reinen Detergentien pro Liter nach 10 bis 100 Stunden ab. Beobachtungen an einem Karpfenteich, dessen Zufluß seit einiger Zeit synthetische Waschmittel in geringer Menge mit sich führt, deuten darauf hin, daß die Bodentierwelt (Schlammwürmer und Zuckmückenlarven) bei dauernder Einwirkung schon durch sehr geringe Detergentienkonzentrationen dezimiert wird.

Die unmittelbare Schädigung der Fische selbst beruht vermutlich in der Hauptsache auf einer Veränderung der Grenzflächenspannung zwischen den feinen Schleimhäuten der Kiemen und dem umgebenden Wasser. Bei stärkeren Konzentrationen kommt es zu Kiemenblutungen und schließlich zu einer Zerstörung der Oberhaut der Kiemenblättchen. Unter Umständen kann das ganze atmende Kiemengewebe verlorengehen. Doktor M a n n stellte Versuche mit 14 verschiedenen Detergentien an, aus denen hervorging, daß — je nach untersuchtem Detergens — für Forellen Konzentrationen von 1–15 mg/l, für

Schlammwürmer solche von 1–12 mg/l und für Wasserflöhe solche von 1–20 mg/l tödlich wirken. Auch die Befruchtung und Entwicklung von Fischeiern wird durch die Einwirkung von synthetischen Waschmitteln gehemmt: Mengen von 2–5 mg Detergentien pro Liter Wasser genügen, um Forelleneier während der Entwicklung abzutöten. (Die Zahlenangaben beziehen sich auf die reinen Detergentien, ohne Zusatzstoffe.)

Während sich viele Giftstoffe, speziell Säuren und Laugen, in hartem, kalkreichen Wasser weniger stark auswirken als in weichem Wasser, ist dies bei den Detergentien nicht der Fall. Hingegen hängt ihre Wirkung deutlich von der Temperatur und vom Sauerstoffgehalt des Wassers ab: Nach Versuchen von Dr. Mann tritt bei gleicher Konzentration eine Schädigung der Fische um so rascher ein, je wärmer das Wasser ist. Verringerter Sauerstoffgehalt des Wassers beschleunigt die Giftwirkung ebenfalls. Dies ist deshalb bedeutsam, weil in stark mit Abwässern belasteten Gewässern der Sauerstoffgehalt oft erniedrigt ist.

Interessanter Weise ist eine gewisse Gewöhnung der Fische an Detergentien möglich: Wenn man den Detergentiengehalt des Versuchswassers innerhalb etwa einer Woche allmählich erhöht, so erweisen sich die Versuchsfische anschließend gegenüber tödlichen Konzentrationen widerstandsfähiger als Fische, die erstmals mit synthetischen Waschmitteln in Berührung kommen.

Da Detergentien das Eindringen von Fremdstoffen in das Gewebe und die Organe des Fischkörpers begünstigen, sind sie in der

Lage, die Schädlichkeitsgrenze von Giften erheblich herabzusetzen. Überdies fördern sie aber auch die Aufnahme solcher Stoffe, die den Geschmack der Fische beeinträchtigen. Dr. Mann berichtet in diesem Zusammenhang über Versuche mit Phenol, Bilgenöl und Abwässern von Erdölraffinerien. Es zeigte sich, daß in detergentienhaltigem Phenolwasser gehaltene Karpfen nach 5 Tagen Aufenthaltsdauer nahezu doppelt soviel Phenol in ihren Körper aufgenommen hatten, als die Vergleichsfische in detergentienfreiem Phenolwasser. Ebenso war die Geschmacksbeeinträchtigung durch Bilgenöl bzw. Raffinerieabwasser bei Vorhandensein von Detergentien in der Versuchsflüssigkeit erheblich größer, als bei detergentienfreien Versuchsflüssigkeiten.

Alle diese Befunde lassen uns der weiteren Entwicklung auf diesem Gebiet mit Sorge entgegensehen. Sind doch viele Gewässer schon jetzt wegen ihrer starken Belastung mit Abwässern ernstlich gefährdet. Sicher wird sich die immer weitere Verbreitung von Detergentien nicht aufhalten lassen, da die Vorteile der neuen Waschmittel gegenüber den althergebrachten Seifen und anderen früher üblichen Säuberungsmitteln außerordentlich groß sind. Möglich aber muß es sein, Waschmittel zu entwickeln, die im Vorfluter leichter biologisch abgebaut werden können als der Großteil der jetzt verwendeten. In Westdeutschland zielt darauf ein eigenes, im Jahre 1961 beschlossenes Gesetz hin, das eine möglichst hohe Abbaubarkeit fordert. Es ist zu hoffen, daß dies die einschlägige Industrie dazu veranlassen wird, entsprechende Versuche durchzuführen.

Dr. E. Bruscek

Das unmittelbare Zeugnis eines Züchters (A. Planansky) über die Zustände an Waldviertler Karpfenteichen während des schweren Winters 1962/63

Es wäre sicher für viele Nicht-Fischer äußerst heilsam und vielleicht sogar eine Anregung zu gründlichem Nachdenken — nämlich zum Nachdenken über ihr soziales Los (und was sie sonst zu klagen haben) —, wenn ihnen die nachfolgenden Stellen aus zwei Briefen,

die ich in letzter Zeit erhielt, zu Gesicht kämen.

Dr. E.

23. 1. 1963:

Also in den Winterteichen, das werden Sie schon gehört und auch gelesen haben, ist heuer anscheinend alles zum Verderben verurteilt. Der ungemein trockene

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 1963

Band/Volume: [16](#)

Autor(en)/Author(s): Bruscek Erich

Artikel/Article: [Detergentien und Fischerei 25-26](#)