

Auffälligkeiten der Sterblichkeit bei Nasen (*Chondrostoma nasus L.*) zur Laichzeit 2002 in der Melk (NÖ, Österreich)

Oskar Schachner & Andreas Zitek*

Veterinärmedizinische Universität Wien, Institut für Hydrobiologie, Fisch- und Bienenkunde
Veterinärplatz 1, A-1210 Wien

*Universität für Bodenkultur Wien, Abteilung Hydrobiologie, Fischereiwirtschaft und
Aquakultur, Max Emanuel-Straße 17, A-1180 Wien

Zusammenfassung

In der Melk, einem niederösterreichischen Donauzufluss, verendeten im März 2002 binnen zwei Tagen 250 laichreife Nasen *Chondrostoma nasus (L.)*. Die Sterblichkeitsrate betrug damit ca. 18% des Adultbestandes dieser gefährdeten Cyprinidenart in einem ca. 12,5 km langen Abschnitt flussauf der Mündung. Betroffen waren überwiegend männliche Tiere (Milchner).

In der Pielach, die in geringer Entfernung separat in die Donau mündet, war die Verlustrate der Nasen zur Laichzeit im Jahr zuvor auf ca. 3% beschränkt.

Die Nasenpopulation der Melk ist seit den letzten Jahrzehnten durch wasserbauliche Maßnahmen isoliert, in den untersten Abschnitt der Pielach (ca. 1800m) hingegen können Nasen zum Laichen unbehindert aus der Donau einwandern.

Die zur kritischen Zeit erhobenen allgemeinen Wasserqualitätsparameter beider Standorte unterschieden sich nicht wesentlich voneinander. Bei einer vergleichenden fischpathologischen Untersuchung zeigten sich jedoch gravierende Unterschiede im Zustand der Kiemen. Sowohl Gewebsveränderungen wie Lamellenverschmelzung, Becherzell- und Granulärzellproliferation, als auch ein Befall mit Parasiten der Gattung *Chilodonella* war nur bei den Fischen der Melk festzustellen. Es ist zu vermuten, daß eine unbekannte, nur kurzfristige, zusätzliche Belastung der dermaßen chronisch vorgeschädigten Kiemen bei den zur Laichzeit besonders anfälligen Nasen zum Tode geführt hat.

Summary

Within two days of March 2002 significant mortality of the nase, *Chondrostoma nasus (L.)*, was observed in the river Melk, a tributary to the Danube in Lower Austria. Distributed over a section extending 12,5 km upstream from mouth 250 adult, mainly male individuals, i.e. about 18% of all nase at spawning maturity, have died. According to investigations of

spawning nase in another river, named Pielach, separately falling into the Danube close to the Melk, last year mortality amounted approx. 3 %. In contrast to the fish population of the Melk which has been isolated until recent time by artificial barriers, migration of nase from the Danube population into the Pielach is not confined.

Unlike analysis of general water quality of their habitats a comparative pathological and parasitological examination of fish revealed clear differences between populations. Histopathological findings of gill tissues including fusion of lamellae along with proliferation of goblet and/or granular cells were found together with the ciliated parasite *Chilodonella* only in fish of the river Melk.

As an explanation for the mortality of the highly susceptible spawning nase an unknown additional impact on the chronically damaged gill tissue is considered.

Einleitung

Bestände der Nase *Chondrostoma nasus* (L.) werden in Niederösterreich durch den Verlust von Laichplätzen und Einstandsmöglichkeiten infolge von Fluss-Regulierungen und -Stauhaltungen als gefährdet eingestuft (JUNGWIRTH 1981, 1984; MIKSCHI und WOLFRAM-WAIS 1999). Bei umfassenden Untersuchungen unterschiedlich belasteter Gewässer in Bayern erwies sich die Nase als eine der meist geschädigten Fischarten (REINARTZ 1997).

Im März des Jahres 2002 wurde in der Melk, einem niederösterreichischen Donauzufluss eine erhöhte Mortalität bei dieser Cypriniden-Art verzeichnet. Binnen zwei Tagen verendeten auf einer ca. 12,5 km langen Strecke flussauf der Mündung 250 Fische, ausschließlich laichreife Nasen, überwiegend männlichen Geschlechts. Die Verlustrate betrug damit etwa 18% des Gesamtbestandes adulter Individuen in diesem Gewässerabschnitt. Zusätzlich wurde eine ähnliche Anzahl moribunder Tiere gesichtet. Fische anderer vorkommender Arten (u.a. auch Äschen und Bachforellen) erschienen hingegen unauffällig.

Die Melk ist stark reguliert und an mehreren Stellen gestaut, ihre Fischbestände sind bis vor kurzem durch künstliche Barrieren isoliert gewesen. Die Nase wird hier neben anderen Fischarten wie Barbe und Huchen hinsichtlich Populationsstruktur und -dynamik im Rahmen des EU-LIFE Projektes "Lebensraum Huchen" untersucht (ZITEK et al. 2001).

In der Pielach, einem Fluss, der in geringer Entfernung von der Melk ebenfalls in die Donau mündet, wurde im Vorjahr bei Untersuchungen des Laichgeschehens der Nasen lediglich eine Mortalität von insgesamt 3% ermittelt.

Ein Vergleich von Wasserproben und einigen Fischen aus den beiden Habitaten Melk und Pielach sollte erste Anhaltspunkte für die Beurteilung der Nasen-Sterblichkeit bieten.

Material und Methoden

Wasseranalyse und fischpathologische Untersuchung orientierten sich an klassischen Leitfäden zur Diagnostik von Fischkrankheiten (ROBERTS und SCHLOTFELDT 1985; SCHÄPERCLAUS 1990).

Die Wasserproben wurden auf allgemeine Qualitätsparameter, jedoch nicht auf den Gehalt bestimmter Schadstoffe untersucht.

Zur Adspektion und parasitologischen Untersuchung gelangten 6 moribunde Fische aus der Melk (4 ♂, 2 ♀, Gesamtlängen: 46 - 51cm) sowie 6 unterschiedlich geschwächte Fische aus der Pielach (5 ♀, 1 ♂, GL 38-53cm).

Jeweils 4 Fische wurden weiters für eine virologische und bakteriologische Untersuchung sowie für eine histologische Beurteilung der Kiemen herangezogen.

Zur virologischen Untersuchung wurden Milz-Sammelproben über Zellkulturen der Linien BF-2, CCB und EPC passagiert und im SVC-ELISA (Testline Ltd.) ausgetestet.

Zur Anzucht von Bakterien aus Haut- und Nierenausstrichen dienten Blutagarplatten, zur Keim-Identifizierung das api-System.

Für die histologische Untersuchung wurden von Formalin-fixierten und in Paraffin eingebetteten Kiemenstücken 5µm dicke Schnitte angefertigt und mit H.E. und Alcianblau sowie mit dem FITC-konjugierten Lektin, WGA gefärbt (ROMEIS 1989; SCHACHNER & HOLZER 2001)

Ergebnisse

Die erhobenen allgemeinen Wasserqualitätsparameter beider Habitate unterschieden sich voneinander nicht wesentlich. Die Werte lagen alle in einem Bereich, der für Gewässerabschnitte der Barbenregion üblich ist.

Ein Virusnachweis konnte nicht erbracht werden. Auf keiner der inokulierten Zellkulturen zeigte sich ein cytopathologischer Effekt. Beide Proben waren sowohl als Organsuspension als auch als Zellkulturüberstand im SVC-ELISA negativ.

Bakterien wurden jeweils nur bei einem Fisch nachgewiesen: der ubiquitäre, fakultativ pathogene Keim *Aeromonas hydrophila* bei einem Rogner der Melk aus der Niere, bei einem Rogner der Pielach - gemeinsam mit *Pseudomonas fluoreszens* - aus einem Hautgeschwür. Geschwüre lagen bei den Melker Fischen nicht vor.

Bei der Adspektion fielen auf der Haut eines Rogners aus der Melk, wie bei zwei Rognern aus der Pielach nasse, wattebauschartige Pilzbeläge der Gattung *Saprolegnia* auf. Bei einem Melker Milchner waren einzelne Schuppen von einem samtartigen, trockenen, weißen Belag bedeckt. Es handelte sich dabei um ein *Aphanomyces*-ähnliches, feinfilziges Myzel aus dünnen, spärlich verzweigten, großteils querwandlosen Hyphen.

Bei den übrigen Milchnern der Melk erschien die Haut - als Laichkleid mit Perlorganen ausgeprägt - kontrastreich pigmentiert, glänzend und frei von Läsionen.

Die Ektoparasiten-Fauna auf ihrer Haut war dementsprechend unscheinbar. Nur bei 2 Fischen trat *Piscicola geometra* in geringer Zahl auf. Demgegenüber war der Fischegel in der Kontrollgruppe häufig vorhanden.

Die Zahl der insgesamt vorkommenden Parasitenarten war bei den Melker Fischen geringer. Auf ihren Kiemen traten im Gegensatz zu den Fischen aus der Pielach weder Myxosporidien (*M. muelleri*) noch monogene Trematoden (*Dactylogyrus*, *Gyrodactylus*) in Erscheinung. Auffällig war jedoch bei ihnen ein Befall mit Cilaten der Gattung *Chilodonella*, der bei den Kontrollfischen nicht gegeben war.

Das Erscheinungsbild der Kiemen war bei den Melker Nasen makro- und mikroskopisch auffällig verändert. Äußerlich wirkten die Filamente aufgedunsen und auf allen Bögen gleichmäßig blass, ihre Konsistenz schwammig, wässrig. Gravierende histopathologische Veränderungen bestanden in Form von hochgradigen Lamellenverschmelzungen durch Proliferation von mucosauren Schleim sezernierenden Becherzellen und eosinophilen Granulärzellen, sowie ödematösen Hyperplasien und Ablösungen des Atemepithels.

Schlußfolgerungen

Das präsentierte Kiemenschadbild kann die Mortalität unmittelbar zur Folge haben, gibt jedoch keinen Aufschluss über seine Ursache. Ein ähnliches, unspezifisches Bild ist nach Einwirkung unterschiedlicher Schadstoffe bei verschiedenen Fischarten (ELLER 1975, SCHÄPERCLAUS 1990) und auch bereits bei Nasen aus verschiedenen Gewässern Bayerns beschrieben worden (REINARTZ 1997).

Bakterielle und virale Krankheitserreger sind im gegebenen Fall als Ursache auszuschließen. Die vorliegenden parasitologischen Befunde relativieren beispielhaft das Gefährdungspotential von Parasiten bei Nasen. Während bei der Laichfischpopulation mit den geringeren Verlusten im Mündungsbereich der Pielach mehr Arten, teilweise auch in größerer Befallsintensität anzutreffen waren, erschien der "Schwächeparasit", *Chilodonella* nur bei der Population mit den höheren Verlusten in der Melk. Ein auffälliger Befall mit solchen Ciliaten

deutet auf Bedingungen im Lebensraum hin, die man in der Aquakultur als prädisponierende Krankheitsfaktoren kennt (ROBERTS und SCHLOTFELDT 1985).

Im Melker Habitat summieren sich vermutlich verschiedene für Nasen ungünstige Bedingungen.

Es liegen bereits Untersuchungsergebnisse von verschiedenen anderen Fischarten wie Barbe und Huchen in der Melk vor, die zeigen, dass Populationsstruktur und -dynamik vor allem in den regulierten und gestauten Abschnitten durch die Beeinträchtigung der Gewässermorphologie schwer gestört sind (ZITEK et al. 2001).

Der vorliegende Fall der Nasen kann als weitere Folge dieser Beeinträchtigung gesehen werden. Der Zustand ihrer Kiemen beruht offensichtlich auf chronischer Schädigung, zu der es in naturnahen Fließgewässern normalerweise nicht kommt.

Als ausschlaggebender Faktor für die Mortalität der Nasen kann, wie bei der Ulcerativen Dermalnekrose der Salmoniden, die hormonell bedingt erhöhte Sensibilität zur Laichzeit betrachtet werden. Auch wenn Hautläsionen und Verpilzungen bei den Nasen (im Frühjahr) nicht so wie beim UDN-Syndrom der Forellen (im Winter) im Vordergrund stehen, deutet vor allem das hauptsächlich betroffene Geschlecht auf den gemeinsamen Hintergrund "Laichstress" hin. Wie im Fall der Forellen (ROBERTS und SCHLOTFELDT 1985) sind in der Melk Milchner deutlich stärker betroffen.

Bei den Nasen haben die massiven Veränderungen in den Kiemen die Funktion des Atemepithels, das bei stressbedingt erhöhter Membranpermeabilität ohnedies besonders gefährdet ist, offensichtlich schwer behindert. Eine unbekannt, vielleicht nur kurzfristige zusätzliche Belastung der vorgeschädigten Kiemen, könnte zu osmoregulativen Störungen geführt haben, die im Zusammenbruch der Homöostase und bei vielen Fischen im Tod endeten.

Literatur

- ELLER, L. (1975): Gill Lesions in Freshwater Teleosts. In: The Pathology of Fishes. ed. W.E. Ribelin & G. Migaki:305-330.
- JUNGWIRTH, M. (1981): Auswirkungen von Fließgewässerregulierungen auf Fischbestände am Beispiel zweier Voralpenflüsse und eines Gebirgsbaches. Wasserwirtschaft - Wasserversorgung: Forschungsarbeiten, BmFLuF Wien.
- JUNGWIRTH, M. (1984): Auswirkungen von Fließgewässerregulierungen auf Fischbestände. Teil II.- Wasserwirtschaft - Wasserversorgung: Forschungsarbeiten, BmFLuF Wien.
- MIKSCHI, E. und WOLFRAM-WAIS, A. (1999): Rote Listen ausgewählter Tiergruppen Niederösterreichs - Fische und Neunaugen. 1. Fassg. 1996. Amt der NÖ Landesregierung, St. Pölten
- REINARTZ, R. (1997): Untersuchungen zur Gefährdungssituation der Fischart Nase (*Chondrostoma nasus* L.) in bayerischen Gewässern. Dissertation zur Erlangung des akad. Grades eines Doktors der Agrarwissenschaften an der Technischen Universität München.
- ROBERTS, R.J. und SCHLOTFELDT, H.J. (1985): Grundlagen der Fischpathologie. Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg.
- ROMEIS, B. (1989): Mikroskopische Technik. 17. Auflage, Hrsg. P. Böck. Urban & Schwarzenberg, München-Wien-Baltimore
- SCHACHNER, O. und HOLZER, A. (2001): Gram staining and lectin binding properties of Myxosporea and Sporozoa. Biotechnic & Histochemistry 76 (1): 15-22.
- SCHÄPERCLAUS, K. (1990): Fischkrankheiten, 5. Aufl., Akademie Verlag Berlin.
- ZITEK, A., M. JUNGWIRTH & S. SCHMUTZ (2001): Fischökologische IST-Bestandsaufnahme an Pielach, Melk und Mank im Rahmen des EU-LIFE-Projektes Lebensraum Huchen. Zwischenbericht an die NÖ Landesregierung. Abt. für Hydrobiologie, Fischereiwirtschaft und Aquakultur, BOKU, Wien.