

Die Eier heimischer Fische

18. Nase – *Chondrostoma nasus* (Linnaeus, 1758) (Cyprinidae)

ROBERT A. PATZNER, CLAUD WEIDINGER

Organismische Biologie, Universität Salzburg, Hellbrunner Straße 34, A-5020 Salzburg

RÜDIGER RIEHL

Inst. Zoomorphologie, Universität Düsseldorf, Universitätsstraße 1, D-40225 Düsseldorf

Abstract

The eggs of native fishes. 18. Nase – *Chondrostoma nasus* (Linnaeus, 1758) (Cyprinidae)

An overview of the biology, habits and reproduction of the nose (*Chondrostoma nasus*) is given. The eggs were studied by scanning electron microscopy. They have in non-swollen state a diameter of around 2.3 mm and are sticky. The zona radiata has a thickness of 15 µm and has attaching structures with lengths of 1.1 to 10.4 µm on its surface. The micropyle consists of a large funnel (200 µm in diameter) and a micropyle canal with a diameter of 3.9 µm. It belongs to type I according to Riehl (1991).

1. Einleitung

In einer Serie von Untersuchungen wurden bisher Daten über Lebensweise, Fortpflanzung und Eimorphologie von 20 mitteleuropäischen Süßwasserfischen veröffentlicht. In der vorliegenden Arbeit werden zum ersten Mal die Struktur der Eihülle und die Morphologie der Mikropyle der Nase (*Chondrostoma nasus*) anhand rasterelektronenmikroskopischer Untersuchungen beschrieben. Dieser Fisch wurde 2003 als »Fisch des Jahres« gewählt.

2. Material und Methoden

Die Eier stammen aus dem Aquarium des Alpenzoos in Innsbruck. Sie wurden nach dem Abstreifen in 4%-igem Neutralformaldehyd und danach in 1%-igem Osmiumtetroxyd fixiert. Nach einer Alkoholreihe wurden die Eier kritisch-punkt getrocknet, mit Gold besputtert und am Rasterelektronenmikroskop untersucht.

3. Lebensweise

Ihren Namen verdankt dieser Fisch der zu einem Fortsatz vergrößerten Oberlippe; oftmals wird er deshalb auch als »Näsling« bezeichnet. Weitere Namen sind: Mundfisch, Quermaul, Schwarzbauch, Schlotfeger, Erdfisch, Schweinsfisch, Kräuterling und Spenadler (beides für Jungtiere), Elze (Eltze, Else), Schwallfisch, Speier, Makrel(1)e, Makrill, Blaunase und Schnappel (Petz-Glechner, 2003). Charakteristikum ist die stark unterständige, auffallend quer verlaufende Mundspalte. Der Kiefer hat eine scharfkantige, verhornte Unterlippe, eine Anpassung an die herbivore Ernährungsweise. Weitere Hinweise hierfür sind die dem Zerreiben der aufgenommenen Nahrung dienenden Schlundzähne sowie der lange Darm. Ein weiteres charakteristisches Merkmal ist das schwarze Bauchfell (Namen Schlotfeger, Schwarzbauch). In der Regel wird die Art 25 bis 40 cm, maximal 52 cm lang, mit einem Körpergewicht von 980 bis 1430 Gramm (Huber und Kirchhofer, 1997). Das erreichbare Höchstalter scheint bei etwa 20 Jahren zu liegen (Pedroli et al., 1991).

Grundansprüche für den Wohnraum der Nase sind ein harter Untergrund und ein sauerstoffreiches, relativ rasch fließendes Gewässer (bis zu 1 m/sec) (Huber und Kirchhofer, 1997). Gele-

gentlich findet man sie auch in Seen, vorwiegend an den Zu- und Abflüssen sowie in Altwässern oder Staubecken. Als Bewohner der Äschen- und Barbenregion hält sie sich meist oft unterhalb von 2 m Tiefe auf, wo sie in kleinen Gruppen den Boden nach Nahrung absucht (Kappus et al., 1997; Huber und Kirchhofer, 1997). Früher wurde angenommen, dass die Nasen hauptsächlich nachtaktiv ist, nach neueren Untersuchungen gehen sie jedoch in der Dämmerung auf Nahrungssuche und rasten sowohl am Tag als auch in der Nacht (Huber und Kirchhofer, 1997).

Im Herbst schließen sich die Nasen an tiefen, strömungsberuhigten Stellen zu größeren Gruppen zusammen, um zu überwintern (Schadt, 1993).

Die Nase war früher einer der häufigsten Fische unserer Fließgewässer, gilt aber heute als »gefährdet« (Österreich: Spindler et al., 1997). Sie ist weit über das europäische Festland verbreitet. Ihr Verbreitungsgebiet erstreckt sich von den nahe beim Atlantik gelegenen Rhone- und Seinebecken nördlich der Alpenkette bis hin zum Ural und der Kaspischen See im Osten, wo man spezielle Unterarten kennt. Im Einzugsgebiet der Elbe und der unteren Weser sowie in Dänemark und den Britischen Inseln gibt es keine Bestände (Ladiges und Vogt, 1979).

4. Fortpflanzung und Entwicklung

Mit dem Anstieg der Wassertemperatur im Frühjahr erfolgt ab etwa 8 °C die Eiablage zwischen März und Mai (Pedroli et al., 1991; Ahnelt und Keckeis, 1994). Ihre bevorzugten Brutplätze sind vergleichbar mit jenen der Barben und sind gekennzeichnet durch einen relativ niedrigen Wasserstand – in der Regel nie mehr als einen knappen halben Meter –, gute Überströmung und einen harten, aus feinerem Geröll bestehenden Untergrund (Keckeis et al., 1996). Durch vielfach durchgeführte gewässerbauliche Maßnahmen und das Abtrennen seitlich einmündender Nebengewässer stehen der Nase nur in den seltensten Fällen angemessene Laichplätze zur Verfügung; vermehrt laichen sie deshalb auch in tieferen Gewässerbereichen ab (Keckeis et al., 1996; Freyhof, 1997; Maier, 1997).

Die Milchner einer Population finden sich zumeist schon einige Wochen vor dem eigentlichen Fortpflanzungsritual an den Laichplätzen ein, um ihre Konkurrenzkämpfe auszutragen. Die Männchen trachten danach, ihrem jeweiligen Nebenbuhler im Vorbeischwimmen die Schnauze in die Urogenitalpapille zu rammen (Ahnelt und Keckeis, 1994). Die Weibchen versammeln sich stets etwas unterhalb dieser Kampfstätte. Nach und nach begeben sich einzelne Rogner in den von den Männchen dominierten Flussabschnitt, legen ihre Eier ab, schwimmen ein weiteres kurzes Stück flussaufwärts und lassen sich abschließend wieder zum Ausgangspunkt zurücktreiben (Ahnelt und Keckeis, 1994). Die Fruchtbarkeit eines Weibchens erreicht bis zu 100.000 Eier (Muus und Dahlström, 1981). Die Eier werden auf steinigem Grund in einer Dichte von 200 bis 400 Stück pro dm² angeklebt. Die Inkubation dauert 20 bis 30 Tage (ca. 250 Tagesgrade). Im Verlauf dieser Zeit reduziert sich die Eizahl durch verschiedene Faktoren um 70 bis 90%, gelegentlich sogar bis 100% (Peñáz und Lusk, 1965).

Nach der Resorption des Dottersackes beginnen die Larven ihre Nahrungsaufnahme mit winzigen Schweborganismen, gehen aber relativ bald zu der für Nasen typischen vegetarischen Ernährung über (Pintér und Erzberger, 1998). Das Erreichen der Laichreife wird mit 2 bis 4 Jahren angegeben (Muus und Dahlström, 1981; Pintér und Erzberger, 1998), nach Pedroli et al. (1991) können es bis 7 Jahre sein.

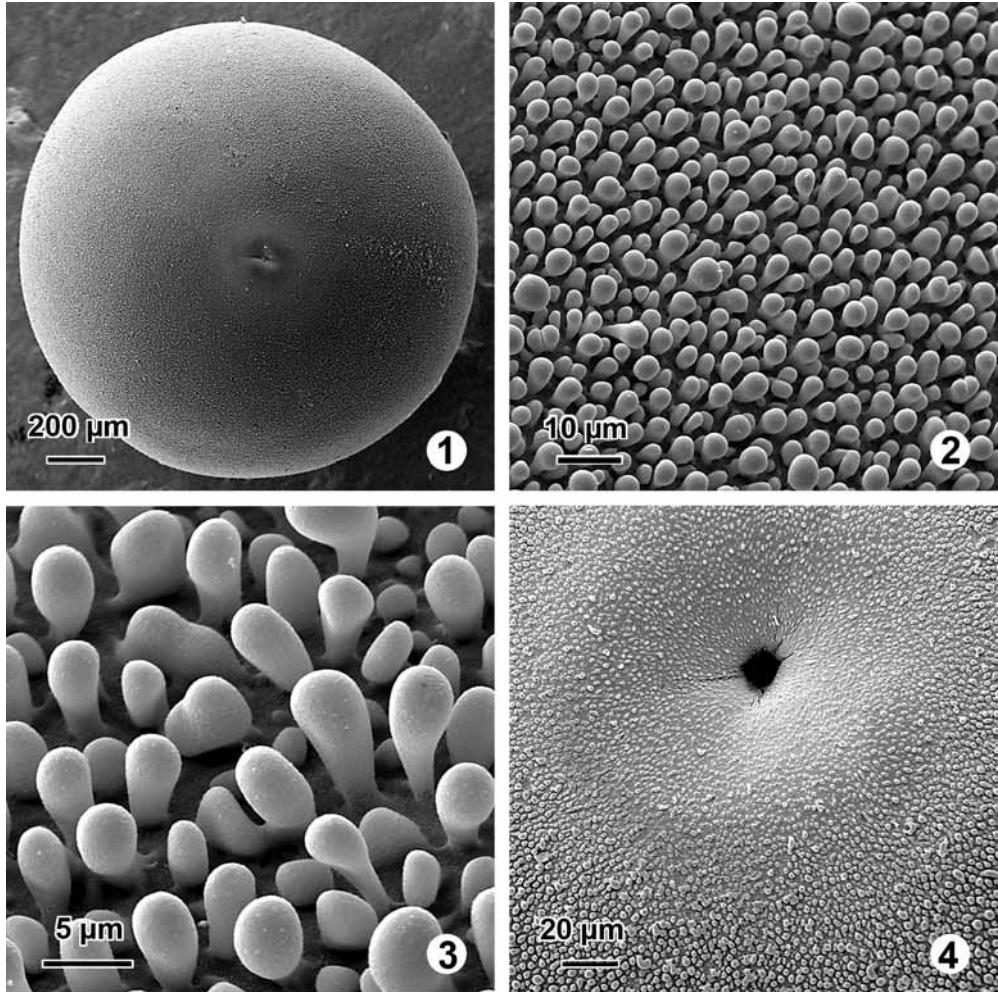
5. Eier

Oberfläche. Der frisch abgegebene Roggen der Nase ist gelbbraunlich. Die ungequollenen Eier haben einen Durchmesser von 2,3 mm; im Zuge der Fixierung schrumpfen sie um 25% (Abb. 1). Die Oberfläche des Eies wird zur Gänze von Haftzotten bedeckt, die eine Länge von 1,5 bis 14 µm (beim fixierten Ei 1,1 bis 10,4 µm) haben und unterschiedlich gestaltet sind (Abb. 2). Zum einen existieren stangenartige Strukturen mit durchgehend gleichem Durchmesser und abgerundeter Kappe. Bei den längeren Haftzotten besteht die Möglichkeit einer keulenförmigen Verjüngung an der Basis. Die dritte Möglichkeit ist eine Verbreiterung an der

Basis. Entsprechend zu Länge und Formgebung messen die Köpfe 0,8 bis 6,2 μm im Durchmesser. Gelegentlich kommt es am distalen Ende zur Verschmelzung mehrerer Haftzotten. Je Quadratmillimeter Oberfläche finden sich 77.100 dieser Haftvorrichtungen. Diese eher geringe

Tab. 1: Die wichtigsten Merkmale der Eier der Nase

Eiablage	Farbe	Durchmesser (mm)	Eihülle Dicke	Eizahlen	Öltropfen	Haftzotten	Mikropyle	Poren- \varnothing	Porendichte
benthisch	gelbbräunlich	ungequollen 2,3 mm	20 μm	Bis zu 100.000	keine	1,5–14 μm lang	Typ I	0,18 μm	657×10^3 pro mm^2



Rasterelektronenmikroskopische Fotos des Nasen-Eies:

Abb. 1: Ungequollenes Ei mit einem Durchmesser von 2,3 mm. Am animalen Pol (Bildmitte) ist die Mikropylenregion deutlich zu erkennen.

Abb. 2: Die Eioberfläche ist von zahlreichen Haftzotten besetzt.

Abb. 3: Die Haftzotten sind zum Teil keulenartig ausgebildet, gelegentlich kommt es zur Verschmelzung mehrerer Zotten.

Abb. 4: Im tieferen Bereich der Mikropylengrube (Mikropylen-Typ I) sind die Haftzotten kürzer als am oberen Rand.

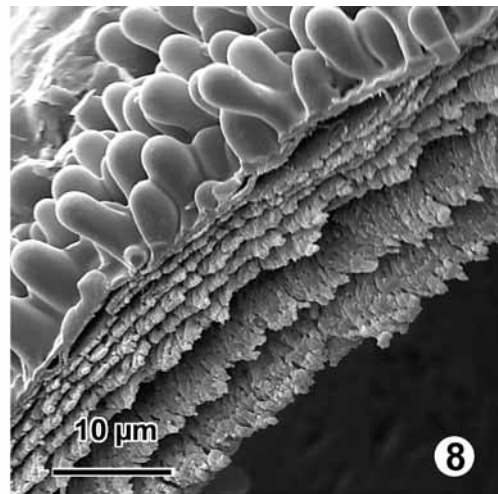
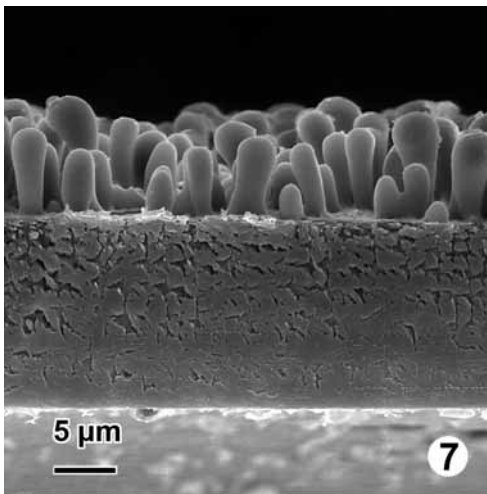
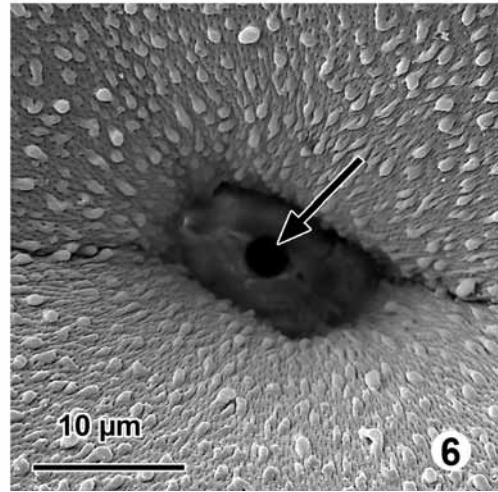
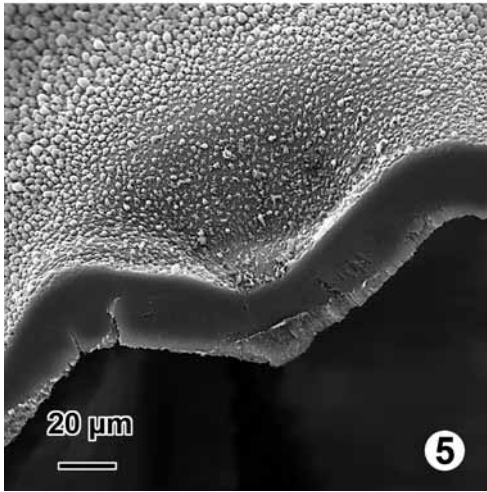


Abb. 5: Ein Schnitt durch die Mikropylenregion zeigt Größe und Tiefe der Grube.

Abb. 6: Im Zentrum der Mikropylengrube liegt ein Hof, von dem der eigentliche Mikropylekanal (Pfeil) abgeht.

Abb. 7: Schnitt durch die *Zona radiata* mit den radiär verlaufenden Porenkanälen und den Haftzotten an der Eioberfläche.

Abb. 8: Im Bruch erkennt man den schichtenförmigen Aufbau der Eihülle. Sieben Schichten gehören der *Zona radiata interna* an, die äußerste mit den Haftzotten ist die *Zona radiata externa*.

Dichte der Haftzotten lässt die eigentliche Eihülle durchscheinen (Abb. 3). Weder die Existenz an sich, noch die Länge oder Form der Haftzotten lässt Aussagen über die Ökologie der betreffenden Fischart zu. Arten mit vielen, langen Haftzotten (z. B.: *Rutilus rutilus*) sind in stehenden Gewässern beheimatet (Patzner und Glechner, 1996). Die Porenkanäle, die die Eihülle durchdringen, haben bei der Nase einen Durchmesser von 0,18 µm (beim fixierten Ei 0,14 µm) und kommen in einer Dichte von 657.000 Poren pro mm² Eioberfläche vor.

Die Klebrigkeit einzelner Eier ist unterschiedlich; viele haften nicht an und werden vom Wasserstrom an ruhige Stellen mit reichlichen Ablagerungen verfrachtet, wo sie sich nicht entwickeln können (Peñáz und Lusk, 1965).

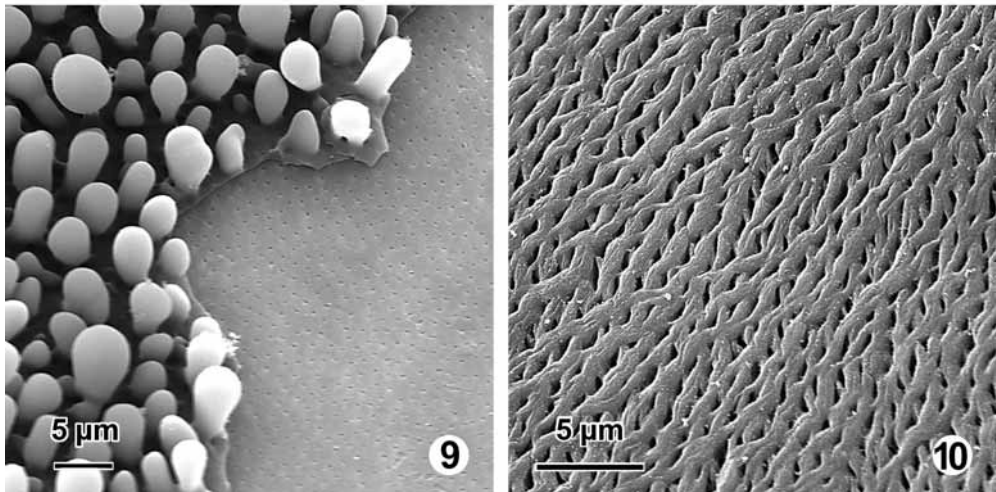


Abb. 9: Die *Zona radiata externa* wurde stellenweise entfernt. Die Öffnungen der Kanäle der *Zona radiata interna* sind gut zu erkennen.

Abb. 10: Eihülle von der Innenseite. In den Zwischenräumen der fadenartigen Strukturen sind die Poren eingelassen.

Mikropyle. Die Mikropyle ist dem Typ I zuzurechnen (Riehl, 1991). Die Mikropylengrube hat einen Durchmesser von 0,2 mm und ist deshalb schon mit freiem Auge zu erkennen (Abb. 1). Die Grube ist von einem kreisförmigen Wulst umgeben und läuft trichterartig zusammen (Abb. 4, 5). Eine derartige Wulstbildung wurde bisher nur den Eiern von *Osmerus eperlanus* (Buchholz, 1863), *Chalcalburnus chalcoides* (Riehl et al., 1993a) und *Leuciscus cephalus* (Riehl et al., 1993b) beobachtet. An der Basis des Trichters liegt ein Mikropylenhof mit einem Durchmesser von etwa 15 µm. Der eigentliche Mikropylenkanal hat einen Durchmesser von 3,9 µm (beim fixierten Ei 2,9 µm) (Abb. 6). Die Haftzotten werden in Richtung des Kanals immer kleiner, bis sie eine noppenförmige Gestalt um den Eingang der Mikropyle annehmen (Abb. 4–6).

Bruch/Schnitt. Die Eihülle der Nase hat eine Stärke von etwa 20 µm (beim fixierten Ei 15 µm). Im Schnittbilde macht sie einen kompakten Eindruck (Abb. 7), im Bruch erkennt man jedoch acht Schichten (Abb. 8). Sieben davon gehören der *Zona radiata interna* an, die äußerste mit den Haftzotten ist die *Zona radiata externa*. Die in die Eihülle eingelagerten Radiärkanäle kommen sowohl bei der Aufnahme des Bruches als auch bei der eines Schnittes relativ gut zur Geltung. Abb. 9 zeigt, dass die Poren nicht durch das die Haftzotten miteinander verbindende »Häutchen« dringen. Ihre Kanäle sind ausschließlich auf die darunter befindliche *Zona radiata interna* beschränkt.

Innenfläche. Die dem Dotter zugewandte Seite der *Zona radiata*, wird von einem kompakten und sehr regelmäßigen Geflecht ausgekleidet, in dessen Maschen die Öffnungen der Porenkanäle liegen (Abb. 10).

6. Danksagung

Für die Bereitstellung der Eier danken wir Herrn Robert Rauch vom Alpenzoo Innsbruck.

7. Literatur

- Ahnelt, H. und H. Keckeis, 1994. Breeding tubercles and spawning behavior in *Chondrostoma nasus* (Teleostei: Cyprinidae): a correlation? Ichthyol. Explor. Freshwaters 5: 321–330.
Buchholz, R., 1863. Über die Mikropyle von *Osmerus eperlanus*. Arch. Anat. Physiol. wiss. Med. 1863: 71–81.
Freyhof, J., 1997. Age-related longitudinal distribution of nase, *Chondrostoma nasus* in the river Sieg, Germany. Fol. Zool. 46: 89–96.

- Huber, M. und A. Kirchhofer, 1997. Habitat use of radiotagged adult nase (*Chondrostoma nasus*) in a regulated river. Fol. Zool. 46: 67–77.
- Kappus, B. M., W. Jansen, J. Böhmer und H. Rahmann, 1997. Historical and present distribution and recent habitat use of nase, *Chondrostoma nasus*, in the lower Jagst river (Baden-Württemberg, Germany). Fol. Zool. 46: 51–60.
- Keckeis, H., P. Frankiewicz und F. Schiemer, 1996. The importance of inshore areas for spawning nase *Chondrostoma nasus* (Cyprinidae) in a free-flowing section of a large river (Danube, Austria). Arch. Hydrobiol. 113: 51–64.
- Ladiges, W. und D. Vogt, 1979. Die Süßwasserfische Europas. 2. Auflage. 299 S. Verlag Paul Parey, Hamburg.
- Maier, K.-J., 1997. On the nase, *Chondrostoma nasus* spawning area situation in Switzerland. Fol. Zool. 46: 79–87.
- Muus, B. J. und P. Dahlström, 1981. BVL Bestimmungsbuch Süßwasserfische. 5. Aufl. BLV GmbH, München.
- Patzner, R. A. und R. Glechner, 1996. Attaching structures in eggs of native fishes. Limnologica 26: 179–182.
- Pedroli, J.-C., B. Zaugg und A. Kirchhofer, 1991. Verbreitungsatlas der Fische und Rundmäuler in der Schweiz. 207 S. Schweizerisches Zentrum für die kartografische Erfassung der Fauna, Neuchâtel.
- Peňáz, M. und S. Lusk, 1965: Zu den Ursachen der hohen Sterblichkeit der Naseneier (*Chondrostoma nasus* L.) während der natürlichen Vermehrung. Zool. listy 14: 159–170 [in Tschechisch].
- Petz-Glechner, R., 2003. Die Namen unserer Fische – eine etymologische Spurensuche. 2. Nase. Österr. Fischerei 56: 149–150.
- Pintér, K. und P. Erzberger, 1998. Die Fische Ungarns. 1. deutsche Auflage. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Riehl, R., 1991. Die Struktur der Oocyten und Eihüllen oviparer Knochenfische – eine Übersicht. Acta Biol. Benrodis 3: 27–65.
- Riehl, R., R. A. Patzner und R. Glechner, 1993a. Die Eier heimischer Fische. 2. Seelaube – *Chalcalburnus chalcoides mento*. Österr. Fischerei 46: 138–140.
- Riehl, R., R. Glechner und R. A. Patzner, 1993b. Die Eier heimischer Fische. 4. Döbel – *Leuciscus cephalus* (Cyprinidae). Z. Fischkunde 2: 45–55.
- Schadt, J., 1993. Fische, Neunaugen, Krebse und Muscheln in Oberfranken. 136 S. Gürtler-Druck, Forchheim.
- Spindler, T., G. Zauner, E. Mikschi, H. Kummer, A. Wais und R. Spolwind, 1997. Gefährdung der heimischen Fischfauna. In: Fischfauna in Österreich (Hrsg.: T. Spindler), pp. 54–75, Monographien Bd. 87, Österr. Bundesministerium Umwelt, Wien.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 2006

Band/Volume: [59](#)

Autor(en)/Author(s): Riehl Rüdiger, Weidinger Claus, Patzner Robert A.

Artikel/Article: [Die Eier heimischer Fische 18. Nase - Chondrostoma nasus \(Linnaeus, 1758\) \(Cyprinidae\) 163-168](#)