



Eingewanderte Grundelarten im Rheinsystem

Internationale
Kommission zum
Schutz des Rheins

Commission
Internationale
pour la Protection
du Rhin

Internationale
Commissie ter
Bescherming
van de Rijn

Bericht Nr. 208



Impressum

Herausgeberin:

Internationale Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR)
Kaiserin-Augusta-Anlagen 15, D 56068 Koblenz
Postfach 20 02 53, D 56002 Koblenz
Telefon +49-(0)261-94252-0, Fax +49-(0)261-94252-52
E-mail: sekretariat@iksr.de
www.iksr.org

© IKSR-CIPR-ICBR 2013
ISBN-Nr.: 3-941994-41-7

Eingewanderte Grundelarten im Rheinsystem

1. Herkunft und Verbreitung der Grundeln

Gegenwärtig sind vier eingewanderte Grundelarten im Rheingebiet etabliert: Marmorierte Süßwassergrundel, Kesslergrundel, Schwarzmaulgrundel, Flussgrundel. In absehbarer Zukunft ist ferner mit dem Auftreten der Nackthalsgrundel (alle 5 Arten Familie Gobiidae) und der Amur-Schläfergrundel (Familie Odontobutidae) zu rechnen. Die derzeit im Rhein am häufigsten vorkommenden Arten sind Schwarzmaulgrundel, Kesslergrundel und Flussgrundel (vgl. Tab. 1).

Herkunft: pontokaspisches Gebiet: Schwarzes Meer, Kaspisches Meer, Unterläufe der einmündenden Zuflüsse

Hauptwanderkorridor¹: Donau, Main-Donau-Kanal (Fertigstellung: 1992)

Ausbreitung:

- selbständige Einwanderung über den Kanal; außerdem Überwindung großer Distanzen durch:
 - o Transport im Ballastwasser von Schiffen²
 - o Transport von Eigelegen an Schiffsrümpfen³
 - o unbeabsichtigter Besatz zusammen mit anderen Fischarten⁴
 - o Freilassen von Köderfischen⁵
 - o Überleitung von Donauwasser in den Main⁶

Anthropogene Veränderungen der Gewässer begünstigen zusätzlich die Etablierung von Grundelbeständen, z.B.:

- Ufersicherung mit Blocksteinen, an denen sich die Grundeln mit ihren zu Saugnäpfen umgestalteten Bauchflossen auch bei Wellengang (natürlich oder durch Schiffe verursacht) halten können¹
- Etablierung bevorzugter Nahrungsorganismen aus dem ursprünglichen Verbreitungsgebiet



Abb. 1: Eigelege Schwarzmaulgrundel, Foto: J. Fischer.

¹ Wiesner et al. 2010

² z. B. Ahnelt et al. 1998, Wonham et al. 2000

³ Sokolov et al. 1994

⁴ Friedl & Sampl 2000

⁵ Prášek & Jurajda 2005

⁶ Schöll 2008, Landwüst 2006

Tab. 1: Eingewanderte Grundelarten und ihre Verbreitung im Rhein und seinen größeren, schiffbaren Zuflüssen

Quelle (wenn nicht anders vermerkt): Wiesner et al. (2010).

wissenschaftlicher Name	deutscher Name	andere Namen	Erstnachweis (Jahr) & Ort/Gewässer im Rheinsystem	Stand der Verbreitung im Rheinsystem in 2011; Lebensräume, Nahrung	physiognomische Merkmale; Länge
Familie Gobiidae (Grundeln)					
<i>Proterorhinus semilunaris</i>	Marmorierte Süßwassergrundel	engl.: freshwater/western tubenose goby; frz.: gobie demilune; nl.: marm grondel	1997 im Lohbach (entwässert zum Mainsystem und wird z.T. mit Wasser des Main-Donaukanals gespeist) ⁷	große Teilabschnitte von Main, Rhein und Mosel in zumeist geringen Dichten ⁸ ; lebt versteckt zwischen Steinen und anderen Gewässerstrukturen wie Totholz und Wasserpflanzen; Nahrungsopportunist mit stark lebensraumabhängigen Nahrungspräferenzen wie z.B. Chironomidenlarven, Wasserassel, Puppen von Eintagsfliegen u.v.m. ^{8,9}	marmorierte Körperzeichnung; röhrenförmig verlängerte Nasenöffnungen; 7-9 cm
<i>Ponticola kessleri</i>	Kesslergrundel	engl.: bighead goby; frz.: gobie de Kessler; nl.: Kesslers grondel	2006 im Main bei Freudenberg (unveröffentl. Daten der BfG); 2006 im Rhein bei Königswinter ¹¹	sehr häufig in Teilen des Mains und des Rheins; mit über 50 % Individuenanteil eine der häufigsten Fischarten der Ufer des Niederrheins ¹⁰ ; besiedelt Ufersicherungen aus Blocksteinen; nach einer Untersuchung am Niederrhein geringer Anteil an Fischen als Nahrungsbestandteil ¹⁵	längster Kopf der 5 Arten der Gobiidae in Mitteleuropa; großes Maul; bis zu 20 cm
<i>Neogobius melanostomus</i>	Schwarzmaulgrundel	engl.: round goby; frz.: gobie à taches noires; nl.: zwartbek grondel	2004 in den Niederlanden; dorthin gelangten die Tiere wahrscheinlich im Ballastwasser von Schiffen aus dem zuvor über osteuropäische Kanal- und Flusssysteme erreichten Ostseegebiet ¹²	über 10 % Individuenanteil im Niederrhein (2009) ¹⁰ ; hohe Dichten aller Altersklassen im Rhein bei Worms (ab September 2010, September 2012) sowie in der Mosel bei Bernkastel-Kues (September 2012; unveröffentl. Daten der BfG); ausgewachsene Exemplare ernähren sich häufig von Mollusken und könnten durch das Vorkommen der ebenfalls eingeschleppten Wandermuschel <i>Dreissena polymorpha</i> (seit ca. 1840 ¹³) und Quagga-Muschel <i>D. rostriformis bugensis</i> (seit 2006 ¹⁴) sowie der Körbchenmuschel <i>Corbicula</i> sp. begünstigt werden ^{15,16} („invasion meltdown“ ¹⁷); nach einer Untersuchung am Niederrhein keine Fische als Nahrungsbestandteil ¹⁵	dunkler Fleck am Hinterende der vorderen Rückenflosse; bis zu 30 cm
<i>Neogobius fluviatilis</i>	Flussgrundel	engl.: monkey goby; frz.: gobie fluviatile; nl.: pontische stroomgrondel	2008 im Rhein bei Duisburg ¹¹ ; 2009 in niederländischen Rheinabschnitten ¹⁸ ; Odergebiet war bereits besiedelt; Wanderkorridor unbekannt	bevorzugt ruhige Gewässerabschnitte mit sandig-kiesigen Sohlsubstraten ¹⁹ ; am Niederrhein in derartigen Habitaten in 2009 bereits häufig ¹⁰ ; nach einer Untersuchung am Niederrhein keine Fische als Nahrungsbestandteil ¹⁵	silbrig-cremefarbene bis graugrüne Grundfärbung; Reihe dunkler Pigmentflecken entlang der Flankenmitte; schlanker als andere Grundelarten; bis ca. 15 cm
<i>Babka gymnotrachelus</i>	Nackthalsgrundel	engl.: racer goby; frz.: gobie coureur; nl.: naakthalsgrondel	bisher nicht im Rheinsystem nachgewiesen; eine zukünftige Einwanderung/Einschleppung aus der bereits besiedelten deutschen Donau oder dem Einzugsgebiet der Ostsee, welches über osteuropäische Kanäle erreicht wurde, ist jedoch zu erwarten	bevorzugt sandig-schlammige Sohlsubstrate und Versteckmöglichkeiten in Form von Totholz, Makrophyten oder Steinen; in der österreichischen Donau besiedelt die Art im Gegensatz zu Kessler- und Schwarzmaulgrundel nur selten bzw. in geringen Dichten die Ufersicherungen aus Blocksteinen ¹⁹ ; Nahrungsopportunist mit stark lebensraumabhängigen Nahrungspräferenzen wie z.B. Amphipoden, Zuckmückenlarven und Puppen von Dipteren u.v.m. ²⁰	dunkle und schräg verlaufende Flecken/Bänder an den Flanken; bis zu 16 cm
Familie Odontobutidae (Zahn-Schläfergrundeln)					
<i>Perccottus glenii</i>	Amur-Schläfergrundel, Chinesische Schläfergrundel	engl.: Amur sleeper, Chinese sleeper; frz.: goujon de l'Amour; nl.: amoergrondel	Herkunft Ostasien; derzeit keine bekannten Vorkommen im Rheinsystem; eine Einwanderung/Einschleppung ist jedoch zu erwarten, da die Art, ausgehend von Aussetzungen im europäischen Russland durch Aquarianer zu Beginn des 19. Jahrhunderts, bereits das Einzugsgebiet der Ostsee und Teilabschnitte der Donau besiedelt hat	dicht bewachsene Uferzonen fließender und stehender kleiner bis großer Gewässer; Frost- und Trockenperioden können eingegraben im Schlamm überdauert werden; die Tiere gelten als tolerant gegenüber Temperatur- und Sauerstoffschwankungen; Nahrungsopportunist mit stark lebensraumabhängigen Nahrungspräferenzen wie z.B. Chironomidenlarven, Eintagsfliegenlarven, Krebstiere u.v.m. ²¹	keine zu einem Saugnapf verwachsenen Bauchflossen; bis zu 25 cm

⁷ Landwüst 2006⁸ Adamek et al. 2010⁹ French & Jude 2001¹⁰ Borcharding et al. 2011¹¹ Staas unveröffentl. Daten in Borcharding et al. 2011¹² van Beek 2006¹³ Thienemann 1950¹⁴ Molloy et al. 2007¹⁵ Borcharding et al. 2012¹⁶ Corkum et al. 2004¹⁷ Simberloff & Von Holle 1999¹⁸ van Kessel et al. 2009¹⁹ Wiesner 2005²⁰ Grabowska & Grabowski 2005²¹ Koščo et al. 2008



Abb. 2: Grundelarten im Rheineinzugsgebiet. Oben links: Kesslergrundel mit dem für die Familie der Gobiidae charakteristischen Saugnapf aus den verwachsenen Bauchflossen. Oben rechts: Marmorierte Süßwassergrundel aus der Mosel (August 2008). Unten links: Kesslergrundel aus dem Main bei Freudenberg (Oktober 2006). Unten rechts: Junge Schwarzmaulgrundel aus dem Rhein bei Worms (September 2010). Fotos: BfG

2. Mögliche Auswirkungen auf das Ökosystem

Folgende Interaktionen der im Rheinsystem vorkommenden und zu erwartenden Grundelarten mit den bereits vorhandenen Organismen sind vorhanden bzw. zu erwarten, jedoch in ihrem Umfang nur schwer zu erfassen bzw. zu prognostizieren²²:

- Konkurrenz um Nahrung → Bestandsrückgänge bei einigen einheimischen Arten
- Auswirkungen auf Nahrungsorganismen (einheimische Wirbellose, kleine Fische bzw. Fischeier und -larven)
- Auswirkungen auf die Bestände von Fressfeinden (Raubfische, Kormoran)
- Konkurrenz um Standplätze (z.B. Spalten), Laichplätze (z.B. Steinunterseiten) etc. → evtl. Rückgang der Groppen (*Cottus spec.*)
- Einschleppung von Parasiten (bisher nicht belegt)

²² vgl. Vanderploeg et al. 2002, Paintner 2007, Copp et al. 2008, Corkum et al. 2004, Wiesner et al. 2010, Kottelat & Freyhof 2007, Bzoma & Stempniewicz 2001

3. Empfehlungen

Die im Rheingebiet bereits etablierten Grundelarten werden sich mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht mehr merklich zurückdrängen lassen, da die anthropogenen Veränderungen, insbesondere in den Wasserstraßen die meisten Grundelarten sehr begünstigen. Gleichfalls ist es sehr unwahrscheinlich, dass die Einwanderung der noch zu erwartenden Arten wie der Nackthalsgrundel dauerhaft und mit vertretbarem Aufwand verhindert werden kann.

Ein wirksames Fernhalten der Grundeln ist wahrscheinlich nur für abgeschlossene (Still-) Gewässer möglich, für die ggf. Besatzrestriktionen erlassen werden können.

Die autochthone Fauna des Rheins und seiner Zuflüsse kann hingegen nicht (mehr) vor dem Zusammentreffen mit den Neueinwanderern bewahrt werden. Es sollte jedoch versucht werden, die Bestände besonders betroffener autochthoner Arten, die es noch zu ermitteln gilt, durch Renaturierungsmaßnahmen, Verbesserungen der Durchgängigkeit, gezielte Artenhilfsprogramme, etc. soweit zu stabilisieren, dass eine dauerhafte Bestandserhaltung bei Koexistenz mit den neu eingewanderten Grundelarten und ggf. weiteren Neozoen möglich wird. Daher gilt es, im Rahmen der laufenden Bestandserfassungen sowohl der Fische als auch des Makrozoobenthos Hinweisen auf besonders nachteilig betroffene autochthone Arten nachzugehen und ggf. gezielte Untersuchungen zu den Auswirkungen von Grundeln auf die autochthone Fauna des Rheinsystems zu initiieren. Nachfolgend können dann u. U. Maßnahmen für diese Arten ergriffen werden, die eine dauerhafte Bestandssicherung bzw. die dauerhafte Koexistenz mit den eingewanderten Grundelarten zum Ziel haben sollte.

4. Literatur

- Adamek, Z., Jurajda, P., Prasek, V. & Sukop, I. (2010):** Seasonal diet pattern of non-native tubenose goby (*Proterorhinus semilunaris*) in a lowland reservoir (Musov, Czech Republic). *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems* 397 (2), 02-02
- Ahnelt, H., Bănărescu, P., Spolwind, R., Harka, Á. & Waidbacher, H. (1998):** Occurrence and distribution of three gobiid species (Pisces, Gobiidae) in the middle and upper Danube region – Examples of different dispersal patterns? *Biologia* 53, 665-678
- Borcherding, J., Staas, S., Krüger, S., Ondračková, M., Šlapanský, L. & Jurajda, P. (2011):** Non-native Gobiid species in the lower River Rhine (Germany): recent range extensions and densities. *Journal of Applied Ichthyology* 27 (1), 153-155
- Borcherding, J., Dolina, M., Heermann, L., Knutzen, P., Krüger, S., Matern, S., van Treeck, R. & Gertzen, S. (2012, in press):** Feeding and niche differentiation in three invasive gobies in the Lower Rhine, Germany, *Limnologica*
- Bzoma, S. & Stempniewicz, L. (2001):** Great cormorants (*Phalacrocorax carbo*) diet in the Gulf of Gdansk in 1998 and 1999. Third International Symposium on Functioning of Coastal Ecosystems in Various Geographical Regions, June 19–22, 2001, Institute of Oceanography, University of Gdansk
- Copp, G.H., Kováč, V., Zweimüller, I., Dias, A., Nascimento, M., Balázšová, M. (2008):** Preliminary study of dietary interactions between invading Ponto-Caspian gobies and some native fish species in the River Danube near Bratislava (Slovakia). *Aquatic Invasions* 3 (2), 193-200
- Corkum, L.D., Sapota, M.R. & Krzystof, E.S. (2004):** The round goby, *Neogobius melanostomus*, a fish invader on both sides of the Atlantic Ocean. *Aquatic Invasions* 6, 173-181
- French, J.R.P. & Jude, D.J. (2001):** Diets and diet overlap of nonindigenous gobies and small benthic native fishes co-inhabiting the St. Clair River, Michigan. *Journal of Great Lakes Research* 27 (3), 300-311
- Friedl, T. & Sampl, H. (2000):** Erstnachweis der Marmorierten Grundel (*Proterorhinus marmoratus* PALLAS) in der Steiermark. *Österreichs Fischerei* 53, 189-191
- Grabowska, J. & Grabowski, M (2005):** Diel-feeding activity in early summer of racer goby *Neogobius gymnotrachelus* (Gobiidae): a new invader in the Baltic basin. *Journal of Applied Ichthyology* 21, 282-286
- Koščo, J., Manko, D., Miklisova, D. & Košuthova, L. (2008):** Feeding ecology of invasive *Percottus glenii* (*Perciformes, Odontobutidae*) in Slovakia. *Czech Journal of Animal Science* 53 (11), 479-486
- Kottelat, M. & Freyhof, J. (2007):** Handbook of European Freshwater Fishes. Kottelat, Cornol, Switzerland and Freyhof, Berlin, Germany, 646 p.
- Landwüst, C. von (2006):** Expansion of *Proterorhinus marmoratus* (Teleostei, Gobiidae) into the River Moselle (Germany). *Folia Zoologica* 55 (1), 107-111

- Molloy, D. P., A. bij de Vaate, T. Wilke & L. Giamberini (2007):** Discovery of *Dreissena rostriformis bugensis* (Andrusov 1897) in Western Europe. *Biological Invasions* 9, 871-874
- Paintner, S. (2007):** Schwarzmeergrundeln auf dem Vormarsch! Ausbreitung von Neozoen, Auswirkungen auf die heimische Fischfauna und Fischerei. Tagungsband 19. SVK-Fischereitagung, 5. März 2007, Künzell bei Fulda, 13 S.
- Pelz, G.R. & Brenner, T. (2000):** Fische und Fischerei in Rheinland-Pfalz: Bestandsaufnahme, fischereiliche Nutzung, Fischartenschutz. Mainz: Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz (Hrsg.), 258 S.
- Prášek, V. & Jurajda, P. (2005):** Expansion of *Proterorhinus marmoratus* in the Morava River basin (Czech Republic, Danube R. watershed). *Folia Zoologica* 54, 189-192
- Schöll, F. (2008):** Der Main-Donau-Kanal als Drehscheibe wandernder Tierarten. In: Wasser- und Schifffahrtsdirektion Süd (Hrsg.): Jahresbericht 2007, 69-70
- Simberloff, D. & Von Holle, B. (1999):** Positive interactions of nonindigenous species: invasional meltdown? *Biological Invasions* 1, 21-32
- Sokolov, L.I., Sokolova, V.A., Pegasov, M.I., Shatunovskii, M.I. & Kistenev, A.N. (1994):** The ichthyofauna of the Moscow River within the boundaries of the city of Moscow. *Journal of Ichthyology* 34, 141-151
- Thienemann, A. (1950):** Verbreitungsgeschichte der Süßwassertierwelt Europas. In: Thienemann, A. (Hrsg.): Die Binnengewässer 18. Schweizerbart, Stuttgart, 809 S.
- van Beek, Gé C.W. (2006):** The round goby *Neogobius melanostomus* first recorded in the Netherlands. *Aquatic Invasions* 1 (1), 42-43
- Vanderploeg, H.A., Nalepa, T.F., Jude, D.J., Mills, E.L., Holeck, K.T., Liebig, J.R., Grigorovich, I.A. & Ojaveer, H. (2002):** Dispersal and emerging ecological impacts of Ponto-Caspian species in the Laurentian Great Lakes. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 59, 1209-1228
- van Kessel, N., Dorenbosch, M. & Spikmans, F. (2009):** First record of Pontian monkey goby, *Neogobius fluviatilis* (Pallas, 1814), in the Dutch Rhine. *Aquatic Invasions* 4 (2), 421-424
- Wiesner, C. (2005):** New records of non-indigenous gobies (*Neogobius* spp.) in the Austrian Danube. *Journal of Applied Ichthyology* 21, 324-327
- Wiesner, C.; Wolter, C., Rabitsch, W. & Nehring, S. (2010):** Gebietsfremde Fische in Deutschland und Österreich. BfN-Skripten 279, 192 S
- Wonham, M.J., Carlton, J.T., Ruiz, G.M. & Smith, L.D. (2000):** Fish and ships: relating dispersal frequency to success in biological invasions. *Marine Biology* 136, 1111-1121