

Ökologische Auswirkungen der Binnenschifffahrt auf die Fischfauna. Welche Alternativen zur Verbesserung der Lebensraumsituation gibt es?

von Dr. Christian Wolter

Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei, Berlin

Mit 638.528 km Gesamtlänge ist das globale Wasserstraßennetz heute mehr als halb so lang wie das weltweite Streckennetz der Eisenbahn. Die Europäischen Wasserstraßen umfassen rund 33.000 km. Deutschland verfügt über 7.700 km Bundeswasserstraßen, davon 77% regulierte, natürliche Flussläufe und 23% künstliche Kanäle. Der überwiegende Teil des Wasserstraßennetzes – 6.900 km – sind Binnenschifffahrtsstraßen. Mit einer Fläche von etwa 232.000 ha bilden sie rund 22% aller deutschen Oberflächengewässer. Allein aus dieser Dimension des Wasserstraßennetzes ergibt sich seine herausragende Bedeutung als Süßwasserreservoir, Refugium für Süßwasserorganismen und Biotopverbundsystem, die sich heute allerdings weder in der Gewässerbewirtschaftung noch in der Forschung adäquat widerspiegelt. Wasserstraßen sind einer erheblichen Vielfachnutzung und -beanspruchung unterworfen, wobei die Schifffahrt das Primat vor allen anderen Nutzungsformen hat.

Schutz vor extremen Wasserständen und Mobilität gehören zu den grundlegenden menschlichen Bedürfnissen, die bereits in vorindustrieller Zeit Gegenstand wasserbaulicher Eingriffe waren. Der Anfang des 19. Jh. einsetzende, umfassende Ausbau und die Regulierung der Fließgewässer zur Verbesserung der Schifffahrtsverhältnisse veränderten die Hydromorphologie der Gewässer grundlegend. So wurden in den schiffbaren Gewässern zahlreiche Durchstiche angelegt, Kanalverbindungen geschaffen und diverse Schifffahrtshindernisse beseitigt. In der Summe bewirkten die zur Förderung der Schifffahrt vorgenommenen Baumaßnahmen immense Veränderungen der Abflussdynamik und Strukturvielfalt der Gewässer, weshalb sie auch dramatische Auswirkungen auf die Fischgemeinschaft hatten. Jedes der beseitigten Hindernisse, z.B. Mäander, Flachwassergebiete, Sandbänke oder Totholz, war potenziell fischökologisch relevant, als Brutaufwuchsgebiet, Nahrungsrefugium, Laichplatz oder Deckung. Folglich musste sich der Verlust dieser Strukturen auf die Artenzusammensetzung und Bestandsentwicklung der Fischgemeinschaft sowie den Fischereiertrag auswirken.

Heute setzt sich die Fischgemeinschaft der Wasserstraßen in hohem Maße aus besonders umwelttoleranten Fischarten zusammen und wird in der Regel durch nur zwei Arten, meistens Barsch (*Perca fluviatilis*) und Plötze (*Rutilus rutilus*) dominiert. Lokal können neben der Plötze weitere Fischarten bestandsbildend sein. Charakteristisch für Wasserstraßen, machen die beiden häufigsten Arten mehr als 80% der Individuen im Fang aus, während das Gros der Arten selten ist. Insgesamt ist die Artendiversität gering, anspruchsvollere Fischarten fehlen oft und die Bestände typischer Flussfischarten wurden in der Vergangenheit dramatisch reduziert. Habitatverluste durch Regulierung und Ausbau der Flüsse sind die Hauptursache für

diese Veränderung, aber auch der direkte Schiffahrtseinfluss auf die Fischreproduktion ist signifikant.

Während in den Flussoberläufen, von der Forellen- bis zur Barbenregion, die schwimmschwächeren Fischarten infolge der Stauregulierung verbesserte Lebensbedingungen finden und zunehmen, bewirken Begradigungen, fehlende Sedimentfracht, Tiefenerosion, Sohlverpflasterung und höhere Abflüsse in den Flussunterläufen, im Bereich der Bleiregion, sogenannte Rhitralisierungseffekte, d.h. fließgewässer-typische Faunenelemente nehmen zu, wie z.B. Barbe und Nase im Deltarhein. In der Summe bewirken die Zunahme umwelttoleranter, eurytoper Fischarten stromauf und rheophiler stromab, bei gleichzeitigem Rückgang bzw. Verlust spezialisierter, empfindlicherer Arten, eine Homogenisierung der Fischfauna von Bundeswasserstraßen. Dieser Trend wird durch zahlreiche Kanalverbindungen zwischen den Flusseinzugsgebieten katalysiert, die sowohl den Artenaustausch zwischen den Gewässern, als auch die Invasion von Neozoen ermöglichen.

Ungeachtet dessen wurde das fischökologische Potential der Wasserstraßen bislang unterschätzt, wie am Beispiel umfangreicher Untersuchungen in 27 Flüssen und Kanälen dargelegt wird.

Weiter Artikel des Autors:

ARLINGHAUS, R., ENGELHARDT, C., SUKHODOLOV A. & WOLTER, C. (2002) Fish recruitment in a canal with intensive navigation: implications for ecosystem management. *J. Fish Biol.*, 61: 1386-1402.

ENGELHARDT, C., SUKHODOLOV, A. & WOLTER, C. (2004) Estimating effect of navigation on fish habitats in inland waterways. In: Greco, M., Carravetta, A. & Della Morte, R. (Hrsg.) *River Flow 2004*. Vol. 2, Taylor & Francis Group, London: 1365-1371.

WOLTER, C. (2004) Optionen für das fischereiliche Management von Bundeswasserstraßen. *VDSF-Schriftenreihe, Fischerei & Naturschutz*, Heft 6: 27-44.

WOLTER, C. & ARLINGHAUS, R. (2003) Navigation impacts on freshwater fish assemblages: the ecological relevance of swimming performance. *Rev. Fish Biol. Fish.*, 13: 63-89.

WOLTER, C. & ARLINGHAUS, R. (2004) Burst and critical swimming speeds of fish and their ecological relevance in waterways. *Berichte des IGB*, 20: 77-93.

WOLTER, C. & ARLINGHAUS, R. (2004) Powerful ships - weak fish: the potential role of inland navigation as structuring factor for fish assemblages in waterways. In: GARCIA DE JALON, D. & MARTINEZ, P. V. (eds.) *Aquatic Habitats: Analysis & Restoration*. Fifth International Symposium on Ecohydraulics. Madrid, IAHR: 139-145.

WOLTER, C., ARLINGHAUS, R., SUKHODOLOV, A. & ENGELHARDT, C. (2004) A model of navigation-induced currents in inland waterways and implications for juvenile fish displacement. *Environmental Management*, in press.