

Umgestaltete Abgrabungsseen: Auengewässer der Zukunft?*

Reconstructed gravel-pit lakes: floodplain lakes of the future?*

Andreas Scharbert¹ und Hartmut Greven²

¹LimnoPlan - Fisch- und Gewässerökologie, Alfons-Keever-Str. 1, D-52388
Nörvenich, e-mail: andreas.scharbert@limnoplan.org

²Institut für Zoomorphologie und Zellbiologie der Heinrich Heine Universität,
Universitätsstr. 1, D-40255 Düsseldorf; e-mail: grevenh@uni-duesseldorf.de

Zusammenfassung: In der Spey, einer ehemaligen und unmittelbar über der Mittelwasserlinie des Rheins an den Strom angebundenen Abgrabung, wurde zwischen Mai und September 2000 die 0+Ichthyozönosen in neun verschiedenen Litoralhabitaten unter Verwendung von Uferzugnetzen untersucht. Insgesamt wurden 11.354 Individuen von 25 Fischarten und einem Hybriden sowie von 22 Arten und dem Hybriden 0+Stadien nachgewiesen. Begleitend wurden die Vegetation, die Sedimente und die morphometrischen Bedingungen der Habitate und des Gewässers sowie die Veränderungen der Habitatbedingungen durch den stark schwankenden Wasserspiegel analysiert. Aufgrund der hohen Abflüsse des Rheins (März und Mai) konnten Fische in das Gewässer einwandern und auf überstauter Ufervegetation ablaichen. Vier Arten (Brassen, *Abramis brama*; Karpfen, *Cyprinus carpio*; Zander, *Sander lucioperca*; Flußbarsch, *Perca fluviatilis*) konnten dabei beobachtet und deren Laichareale charakterisiert werden. Im Mai wurde die 0+Ichthyozönose durch lithophile/rheophile Arten (v.a. Barbe, *Barbus barbatus*, und Döbel, *Leuciscus cephalus*) und in geringerem Maße durch phytophile und phytolithophile (eurytope) Arten dominiert, die auch überwiegend hier geläicht hatten. Im Juni sank der Wasserspiegel so stark, daß die Ufervegetation und die flachen Uferbereiche trockenfielen. Zugleich war eine starke Abnahme der Individuendichte, vermutlich hervorgerufen durch Mortalität (Prädation, Ressourcenverknappung, Habitatmangel) und Abwanderung, festzustellen. Die stärkste Abnahme betraf die rheophile Barbe, während die Dominanzen eurytoper (Rotauge, *Rutilus rutilus*, und Flußbarsch) und semi-rheophiler Arten, wie Rapfen (*Aspius aspius*) und Aland (*Leuciscus idus*) zunahm. Während einer Inundation im Juli nahm auch die Dominanz von Ukelei (*Alburnus alburnus*) und Güster (*Blicca bjoerkna*) zwischenzeitlich zu. Letztere pflanzte sich wahrscheinlich in der Spey fort. Der Anteil stagnophiler Arten, wie Bitterling (*Rhodops sericeus amarus*), Schleie (*Tinca tinca*), Rotfeder (*Scardinius erythrophthalmus*), Dreistachliger Stichling (*Gasterosteus aculeatus*) und Neunstachliger Stichling (*Pungitius pungitius*) war insgesamt gering und ging im Jahresverlauf zurück. Eine Clusteranalyse der 0+Ichthyozönosen der neun Habitate belegt die besondere Bedeutung der Ingestion sowie künstlich geschaffener und für Abgrabungen untypischer Strukturen wie Nebenbuchten und flacher Uferabschnitte. Elektrofischungen in der Ingestion während der Isolation der Spey vom Rhein, die zu diesem Zeitpunkt einem Bach ähnelt, zeigen, daß diese von 0+Fischen passiert wird. Die während der Isolation über Stellnetzfänge ermittelte Zönose der Adulten war durch die Dominanz von Brassen, Ukelei, Zander und Rotauge gekennzeichnet; sie ähnelt, wie auch die 0+Zönose der natürlicher Auengewässer mit häufiger Inundationsfrequenz.

Schlüsselwörter: 0+Fischgemeinschaft, Habitateignung, Auenrestaurierung, Abgrabung, Anbindung, Inundation, Wasserspiegelschwankungen.

* Aufgrund technischer Vorgaben konnten die Farbabbildungen nicht korrekt im Text platziert werden.

** Due to technical requirements it was not possible to insert the colour figures correctly in the text.

Summary: In the Spey, a former gravel-pit inundated by the River Rhine immediately above the river's average water level, the 0+fish communities of nine different littoral habitats was investigated during May until September 2000 using beach seine nets. In total, 11.354 fish, representing 25 species and one hybrid were collected containing 0+stages of 23 species including the hybrid. In addition, the vegetation, the sediments and morphometric characteristics of the habitats and the lake itself as well as the changes of habitat conditions caused by extreme water level fluctuations were analysed. Between March and May, when the discharge of the River Rhine was high, fish could migrate into the Spey and spawn on the flooded bank vegetation. Spawning of four species (bream, *Abramis brama*; carp, *Cyprinus carpio*; pikeperch, *Sander lucioperca*; perch, *Perca fluviatilis*) and spawning sites were characterized. In May the 0+ichthyocoenoses were dominated by lithophilous/rheophilous species, especially the barbel, *Barbus barbus*, and the chub, *Leuciscus cephalus*. Pytrophilous and phytolithophilous (eurytopic) species, predominated by the species that spawned in the Spey, were less abundant. In June the water level dropped below the bank vegetation and the shallow areas. At this time 0+density decreased significantly. This was very likely due to mortality (predation, shortage of resources and habitats) and emigration. The strongest decline was recorded in the barbel, whereas the dominances of eurytopic species (roach, *Rutilus rutilus*; perch) and semi-rheophilous species such as asp (*Aspius aspius*) and ide (*Leuciscus idus*) increased. During an inundation in July the abundance of bleak (*Alburnus alburnus*) and white bream (*Blicca bjoerkna*) that is assumed to reproduce in the Spey, increased temporarily. The portion of stagnophilous species such as the bitterling (*Rhodens sericeus amarus*), tench (*Tinca tinca*), rudd (*Scardinius erythrophthalmus*), threespined stickleback (*Gasterosteus aculeatus*) and ninespined stickleback (*Pungitius pungitius*) was relatively small and decreased in the course of the investigation. A cluster-analysis of the 0+assemblages of the nine different habitats emphasizes the importance of the ingestion as well as of artificial structures untypical in gravel-pits such as shallow bays and side arms. During periods of low water level water flows streamlike from the Spey to the River Rhine. Electrofishing at this time revealed the ingestion as a route for 0+stages. The adult fish community during the disconnection determined with gill nets was dominated by bream, pikeperch, bleak and roach. It is similar to that of natural floodplain lakes with a high frequency of inundation. The same holds also for the 0+community.

Keywords: 0+fish community, habitat suitability, floodplain restoration, gravel-pit, connection, frequency of inundation, water level fluctuations.

1. Einleitung

Der Niederrhein ist als bedeutender Binnenschiffahrtsweg aus Gründen des Hochwasserschutzes weitgehend ausgebaut und weist nur noch in eingeschränktem Maße naturnahe Strukturen wie unverbaute Gleithänge und Nebengerinne auf. Die Ufer sind überwiegend befestigt und die ehemals kilometerbreite Aue ist auf den schmalen Bereich zwischen den Banndeichen beschränkt (Tittizer und Krebs 1996). Damit ist die Seitenerosion und die Neuentstehung von natürlichen Auengewässern unterbunden. Durch die Zunahme der Fließgeschwindigkeit wird zudem die Tiefenerosion beschleunigt und die wenigen verbliebenen Auengewässer werden zuneh-

mend vom Rhein abgetrennt (Neumann und Borcherdig 1998). Des weiteren laufen Hochwässer schneller auf und ab, wodurch die Anbindungszeiträume der Auengewässer an den Rhein eingeengt werden. Auengewässer stellen jedoch wichtige Habitats in der Ontogenese der meisten Flußfische dar (Copp 1989a, Schiemer 1985, Schiemer et al. 1994). Wegen der Einschränkung der Habitatdiversität weisen die Ichthyozönosen des Niederrheins, verglichen mit den ehemaligen Verhältnissen (Böcking 1982, Lelek und Köhler 1989, Lelek und Buhse 1992), heute Defizite auf, und dies trotz der deutlichen Verbesserung der biologischen Gewässergüte während der letzten Jahrzehnte (nach LUA 1997 Güteklasse II im gesamten nordrheinwestfäli-