

Die Ichthyozöosen des Rhithrals als Indikator für die Belastungssituation von Bächen

Ulrich Schwevers

Synopsis

The fishes of rhithral have different susceptibilities to the pollution of their living space. So it is possible to evaluate the waste water content of a brook by research of the occurrence by fishes. The present essay introduces a series of stages of succession as a consequence of reduced pollution.

rhithral, ichthyocoenosis, pollution, bioindication, reproduction, dominance, succession

Eine wesentliche Ursache für die Gefährdung unserer heimischen Süßwasserfischfauna ist in der Belastung ihres Lebensraumes durch kommunale und industrielle Abwässer zu suchen (BORCHARD et al. 1986, MEINEL et al. 1986). Andererseits ist es aufgrund der unterschiedlichen Schadstoff-Resistenz der verschiedenen Arten möglich, durch Untersuchung der Fischfauna eines Gewässers exakte Rückschlüsse auf die Abwasserbelastung zu ziehen (REICHENBACH-KLINKE 1982). Indikatorwert hat hierbei nicht nur das Artenspektrum. Auch die Reproduktivität der einzelnen Arten, die Häufigkeit äußerlich sichtbarer Erkrankungen (Aeromonaden-Infektionen, Befall mit Saprolegniaceen u. a.) sowie die Besiedlungsdichte besonders resistenter, aber konkurrenzschwacher Arten (Schmerle, Gründling) geben wichtige Hinweise für eine detaillierte Beurteilung der Belastungssituation.

Die in Abb. 1 dargestellten Befunde beruhen vor allem auf Untersuchungen der Fischfauna von Bächen des Gießener Raumes (Zusammenfassung s. SCHWEVERS et al. 1987, SCHWEVERS et al. 1989): Horloff, Wetter und Lahn-Zuflüsse wie Salzböde, Lumda, Wieseck (HOLL et al. 1985, SCHWEVERS 1988), Fohnbach, Bieberbach und Cleebach. Darüber hinaus wurden Befunde zur Fischfauna der oberen Kinzig und ihrer Zuflüsse sowie des Rheingaus (Walluf, Sülzbach, Erbach = Kesselbach) in die Auswertung einbezogen. In fast allen untersuchten Gewässern hat sich die Belastungssituation in den letzten Jahren infolge verstärkter Abwasserklärung deutlich entspannt. So können in weiten Bereichen inzwischen wieder Arten überleben und sich erfolgreich fortpflanzen, die noch vor wenigen Jahren auf isolierte Restbestände zurückgedrängt waren. Aus diesem Grunde ist in Abb. 1 eine Sukzession der Wiederbesiedlung bei verminderter Abwasserbelastung dargestellt, die sich in sieben Stadien gliedern läßt:

- STADIUM I: Extrem verschmutzte Bereiche können nicht von Fischen besiedelt werden.
- STADIUM II: Lokal verstärkter Sauerstoffeintrag im Bereich turbulenter Strömung kann die Voraussetzung für ein Überleben der Schmerle schaffen. Sobald ein minimales O₂-Angebot gewährleistet ist, kann die Schmerle Populationen aufbauen. Nur wenig empfindlicher ist der Stichling.
- STADIUM III: Bei weiter verminderter Belastung kann auch der Gründling reproduktive Populationen bilden. Charakteristisch für dieses Stadium sind Massenvorkommen von Schmerle und Gründling, die den geringen Konkurrenzdruck durch andere Arten ausnutzen. Plötze, Hasel und Döbel können als adulte Tiere zwar überleben, pflanzen sich aber nicht fort.
- STADIUM IV: Eine weitere Verbesserung der Wasserqualität ermöglicht auch Plötze, Hasel und Döbel die erfolgreiche Fortpflanzung. Auffällig ist jedoch bei diesen Arten (wie schon in Stadium III) ein hoher Prozentsatz von Fischen mit schweren Aeromonaden-Infektionen und Mykosen. Die Bachforelle kann sich in Gewässern des Stadiums IV nur mit wenigen Exemplaren halten.
- STADIUM V: Charakteristisch für dieses Stadium sind:
- starker Rückgang der Schmerlen-Populationen,
 - verminderte Besiedlungsdichte des Gründlings,
 - verstärkte Einwanderung der Bachforelle,
 - deutlich reduzierte Rate erkrankter Fische.

Bei naturnahem Gewässerverlauf können auch Elritze und Groppe Populationen aufbauen - sofern die Konkurrenzsituation nicht durch überhöhten Besatz z. B. mit Bachforelle, Regenbogenforelle und Aal künstlich verschärft ist.

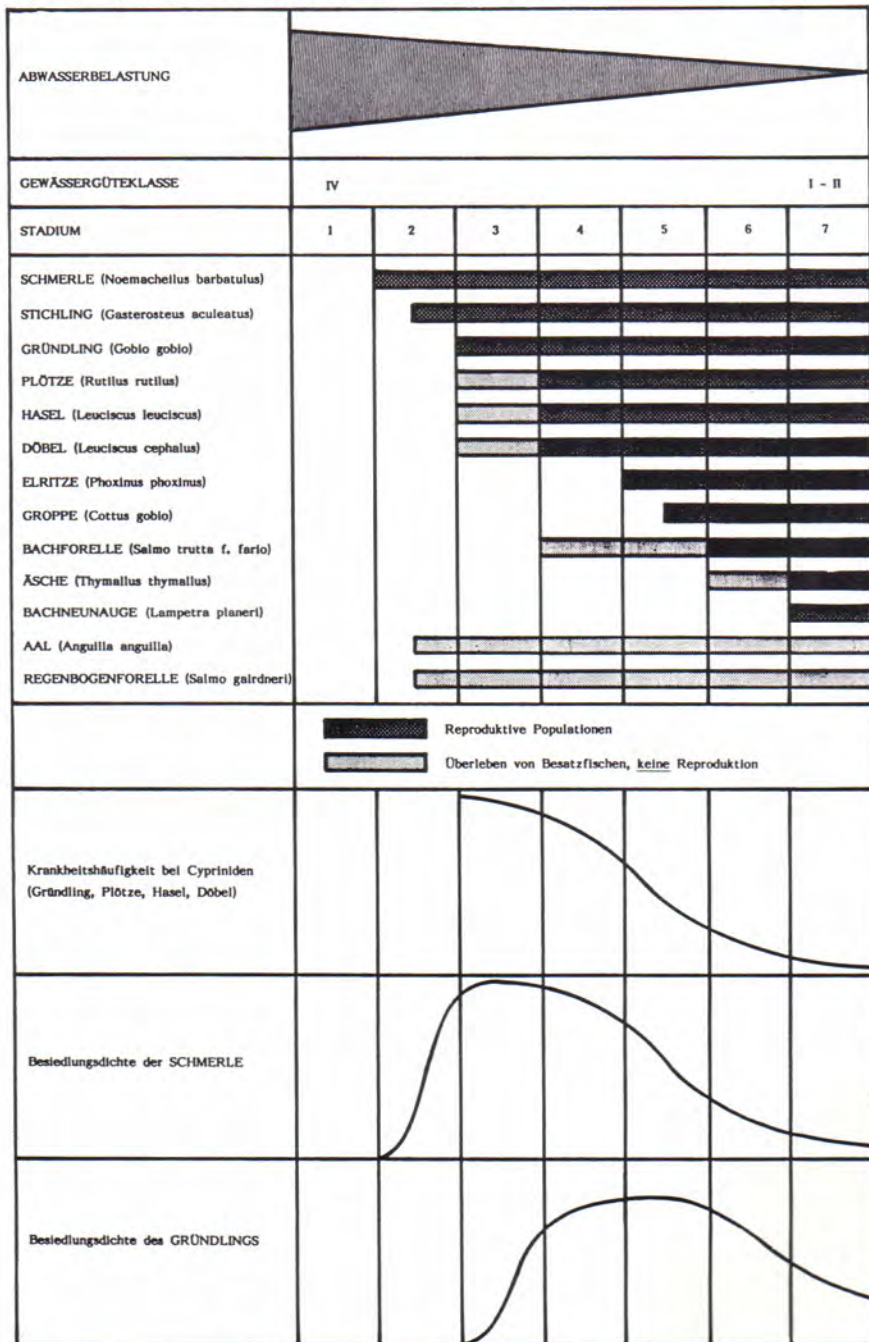


Abb. 1: Reproduktions- und Überlebensfähigkeit der Fischarten des Rhithrals in Abhängigkeit von der Abwasserbelastung ihres Lebensraumes.

- STADIUM VI: Empfindlicher als Elritze und Groppe gegenüber Abwasserbelastungen ist die Bachforelle. Erst bei weiter verminderter Schadstofffracht pflanzt sich auch diese Charakterart des Epi- und Meta-Rhithrals wieder fort. Gleichzeitig kann die hinsichtlich Wasserqualität und Gewässerstruktur gleichermaßen überaus empfindliche Äsche überleben.
- STADIUM VII: Eine unter ökologischem Aspekt befriedigende Situation ist erst erreicht, wenn sich auch besonders anspruchsvolle Arten wie Äsche und Bachneunauge wieder fortpflanzen können.

Literatur

- BORCHARD B., BRENNER T., STEINBERG L., 1986: Fische in Nordrhein-Westfalen. MURL (Minister f. Umwelt, Raumordnung u. Landwirtschaft, Nordrhein-Westfalen) (Hrsg.). Düsseldorf: 128 S.
- HOLL A., BROCKMANN E., SCHWEVERS U., 1985: Die Fischfauna der Wieseck. Hess. Faun. Briefe 5: 38-44.
- MEINEL W., PIEPER H.-G., BARLAS M., LELEK A., PELZ G. R., 1986: Das Vorkommen der Fische in Fließgewässern des Landes Hessen. HMLF (Hess. Minister für Landwirtschaft und Forsten) (Hrsg.). Wiesbaden: 72 S.
- REICHENBACH-KLINKE H.-H., 1982: Der Fisch als Spiegel seiner Umwelt - Gedanken zur Situation unserer Gewässer -. Natur und Museum 112: 366 - 373.
- SCHWEVERS U., BROCKMANN E., POSERN E., HOLL A., 1987: Bestandssituation der Fischfauna im Raum Gießen. In: LANDKREIS GIEßEN (Hrsg.): Wie soll es weitergehen? - Berichte zur Naturschutzwoche 1986.
- SCHWEVERS U., 1988: Untersuchungen zur Fischfauna im Gewässersystem der Wieseck. Auswirkungen historischer und aktueller anthropogener Eingriffe auf die Ichthyozöosen. Gießen (Ferber'sche Universitätsbuchhandlung): 159 S.
- SCHWEVERS U., ADAM B., HOLL A., 1989: Untersuchungen zur Fischfauna Hessischer Fließgewässer. Naturschutz in Hessen / Jahresberichte für Naturschutz und Landschaftspflege. HMLF (Hess. Minister für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz) (Hrsg.). Wiesbaden (im Druck).

Adresse

Dr. rer. nat. Ulrich Schwevers
Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie
der Justus-Liebig-Universität
Stephanstraße 24

D-6300 Gießen