

# Fischereiwirtschaft und Fischereibiologie

## FAME – Ein EU-Projekt zur Entwicklung einer fischbezogenen Bewertungsmethode für den ökologischen Zustand von europäischen Fließgewässern

STEFAN SCHMUTZ & GERTRUD HAIDVOGL

### Abstract

Entsprechend der EU-Wasserrahmenrichtlinie müssen europäische Gewässer bis 2015 einen »guten ökologischen Zustand« aufweisen. Auf einer 5-stufigen Bewertungsskala, die von den natürlichen Verhältnissen als Referenz ausgeht, entspricht das Stufe 2. Bis jetzt gibt es allerdings noch keine adäquaten, europaweit anwendbaren Bewertungsmethoden. Das EU-finanzierte Forschungsprojekt FAME hat sich zum Ziel gesetzt, eine fischbezogene Bewertungsmethode für den ökologischen Zustand von europäischen Flüssen zu entwickeln. Das Projekt baut auf bereits vorhandenen Fischdaten von 16 der insgesamt 25 europäischen Ökoregionen auf. Mit Daten von ca. 17.000 Probestellen in mehr als 5000 Fließgewässern werden für unterschiedliche Flußtypen sowohl Referenzbedingungen als auch die Abweichungen entsprechend der Wasserrahmenrichtlinie modelliert. Im Projektteam sind 23 Partner aus 11 europäischen Ländern vertreten. Um die praktischen Anforderungen bei der Methodenentwicklung zu integrieren, sind künftige Anwender am Projekt beteiligt. FAME wird von der Abteilung für Hydrobiologie, Fischereiwirtschaft und Aquakultur, Universität für Bodenkultur Wien, koordiniert. Das Institut für Gewässerökologie, Fischereibiologie und Seenkunde in Scharfling ist als künftiger Anwender beteiligt. FAME wurde im Januar 2002 gestartet und läuft bis November 2004. Weitere Informationen sind auf der FAME homepage unter <http://fame.boku.ac.at> zu finden.

(Vollständiger englischer Projekttitel: Development, Evaluation and Implementation of a Standardised Fish-based Assessment Method for the Ecological Status of European Rivers. A contribution to the EU-Water Framework Directive [FAME]).

### Einleitung

Mit der Einführung der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) im Dezember 2000 setzte die Europäische Union ein neues und ambitioniertes Ziel für ein ökologisch orientiertes, nachhaltiges Gewässermanagement. EU-Mitgliedsstaaten müssen nun ihre Oberflächengewässer schützen und verbessern, um innerhalb der nächsten 15 Jahre auf einer 5-stufigen Skala einen »guten Gewässerzustand« (Stufe 2) zu erreichen. Bewertet wird der Zustand anhand des Phytoplanktons, der Makrophyten bzw. des Phytobenthos, der benthischen Invertebraten und der Fischfauna.

Fische sind somit in Zukunft eine der Hauptgruppen für das biologische Monitoring. Der Status der Fischfauna ist anhand der Kriterien Artenzusammensetzung, Häufigkeit, sensitive Arten, Altersverteilung und Reproduktion zu beurteilen (WRRL; Annex V 1.2.1). In der 5-stufigen Bewertungsskala wird der anthropogen weitgehend unbeeinflusste Zustand als Referenz verwendet (sehr guter Zustand, Stufe 1). Beim »guten Gewässerzustand« weichen Artenzusammensetzung und Häufigkeiten aufgrund von anthropogenen Einflüssen auf die physikalisch-

chemischen und hydromorphologischen Verhältnisse geringfügig von der Referenzsituation ab. Weiters zeigen die Altersstrukturen der Fischgemeinschaften Abweichungen und deuten teilweise auf Störungen bei der Fortpflanzung oder Entwicklung einer bestimmten Art hin, so daß einige Altersstufen fehlen können.

Zur praktischen Umsetzung dieser Vorgaben der WRRL fehlen derzeit noch wichtige Grundlagen. Es gibt zur Zeit keine adäquaten, europaweit anwendbaren Methoden zur Bewertung des ökologischen Zustandes im allgemeinen und der Fischfauna im besonderen. Sofern EU-Länder ein routinemäßiges Fischmonitoring durchführen, verwenden sie dafür unterschiedliche, nicht aufeinander abgestimmte Verfahren. Zahlreiche Länder haben Fische bis jetzt überhaupt nicht in ein Routinemonitoring aufgenommen. Die erfolgreiche Umsetzung der WRRL hängt somit auch von der Entwicklung geeigneter standardisierter Methoden ab. Vor diesem Hintergrund hat sich das FAME-Projekt zum Ziel gesetzt, eine fischbezogene Methode zur Bewertung des ökologischen Zustands von Fließgewässern zu entwickeln, zu evaluieren und in nationale Monitoringprogramme einzuführen.

### **Biologisches Monitoring von der Gewässergüte bis zum integrativen Bewertungsansatz**

Biologisches Gewässermonitoring beschränkte sich bis vor wenigen Jahren hauptsächlich auf Gewässergüteehebungen. Es wurde daher vor allem in die Entwicklung von dafür geeigneten Bewertungsmethoden und in Strategien zur »Gewässerreinigung« investiert. Heutzutage ist die Güte von Fließgewässern sowohl in Europa als auch in anderen Teilen der Welt wieder wesentlich verbessert. Gleichzeitig hat sich jedoch die hydrologisch-morphologische Situation zunehmend verschlechtert.

Die enorme Bedeutung des freien Gewässerkontinuums und der intakten Konnektivität zum natürlichen Überflutungsraum für den ökologische Zustand von Fließgewässern wurde bereits in zahlreichen Forschungsprojekten und Studien belegt. Parallel dazu wurden in den letzten Jahren auch zunehmend ökologisch orientierte Managementstrategien entwickelt und integrative Maßnahmen zur Verbesserung des Zustandes von Fließgewässerökosystemen umgesetzt. Mit dem Inkrafttreten der WRRL wurde das Ziel, die ökologische Funktionsfähigkeit von europäischen Fließgewässern wiederherzustellen, auch auf gesetzlicher Ebene verankert.

### **Die Bedeutung von Fischen als Indikatoren für den ökologischen Zustand**

Die Bedeutung von Fischen als Indikatoren für die Bewertung des ökologischen Zustandes wurde in den letzten Jahrzehnten zunehmend erkannt und diskutiert. Fische reagieren auf Habitatveränderungen, auf Eingriffe in das Gewässerkontinuum oder auf eine Unterbindung der lateralen Konnektivität und eignen sich damit hervorragend für einen integrativen Bewertungsansatz. Dieser ist sowohl für eine exakte Beurteilung von menschlichen Einflüssen als auch für die Evaluierung von Schutz- und Revitalisierungsmaßnahmen unerlässlich.

Im Detail ist die Indikatorqualität von Fischen auf mehrere Faktoren zurückzuführen:

- Sie kommen in fast jedem Gewässer vor;
- Taxonomie, ökologische Ansprüche und Lebenszyklen sind besser bekannt als bei anderen Gruppen;
- sie zeigen aufgrund ihrer Bindung an unterschiedliche Habitate die Habitatqualität auf verschiedenen räumlichen Ebenen an;
- sie sind aufgrund der Wanderungsaktivitäten zwischen verschiedenen Habitaten Indikator für die Kontinuums- und Konnektivitätsverhältnisse;
- sie decken unterschiedliche Ebenen der Nahrungspyramide ab;
- sie sind langlebige Organismen und zeigen Veränderungen und Entwicklungen in Gewässern über einen dementsprechend langen Zeitraum an;
- es liegen historische Informationen über die Verbreitung vor, und
- sie haben sowohl ökonomischen als auch ästhetischen Wert und steigern somit das Bewußtsein für die Notwendigkeit der Erhaltung und Wiederherstellung aquatischer Ökosysteme.

## Methodischer Ansatz von FAME

FAME ist das erste Projekt, das sich die Entwicklung einer europaweit anwendbaren, fischbezogenen Bewertungsmethode für den ökologischen Zustand von Fließgewässern zum Ziel gesetzt hat. Die Methodenentwicklung baut auf bereits existierenden Daten auf. Diese werden im Rahmen des Projektes in eine zentrale Datenbank integriert. Neue Freilandhebungen, eine sowohl zeit- als auch kostenintensive Tätigkeit, werden nur für die Evaluierung und Adaptierung der neu entwickelten Methode durchgeführt bzw. um eventuell zu geringe Datensätze für bestimmte Gewässertypen zu ergänzen.

Die zentrale FAME-Datenbank bietet eine einzigartige Möglichkeit, die neue Methode zu entwickeln, abzustimmen und zu testen. Sie wird mit ca. 17.000 Probestellen aus etwa 5000 Flüssen in 16 europäischen Ökoregionen die bisher größte Fischdatenbanken Europas darstellen. Mit der Datenbank können Referenzbedingungen und Beeinträchtigungsstufen für unterschiedliche Flußtypen modelliert werden. Damit läßt sich die Abweichung des ökologischen Zustands vom Referenzzustand darstellen und in weiterer Folge eine Bewertung der Fließgewässer im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie vornehmen. Die Methode wird auf quantifizierbaren Maßzahlen, sogenannten Metrics, aufgebaut, welche die wesentlichen ökologischen Ansprüche von Fischen abdecken.

Die im Rahmen des FAME-Projektes entwickelte Methode soll kurz gefaßt:

- eine Bewertung des ökologischen Zustandes in allen europäischen Ökoregionen ermöglichen. Die Methode wird zunächst mit Daten aus 16 Ökoregionen entwickelt und getestet und in einem weiteren Schritt auf alle vorhandenen 25 Ökoregionen übertragen, so daß sie europaweit angewendet werden kann;
- dem flußtypspezifischen Ansatz gemäß der WRRL folgen, um eine vergleichbare Bewertung bei unterschiedlichen Umweltbedingungen zu ermöglichen;
- flußtypspezifische Referenzbedingungen inklusive der typischen Fischgesellschaften beschreiben;
- den Grad der Beeinträchtigung basierend auf einem multimetrischen Index quantifizieren;
- eine Unterscheidung zwischen den Auswirkungen verschiedener Eingriffstypen ermöglichen;
- die Anforderungen der künftigen Anwender integrieren;
- kosteneffizient sein;
- im Rahmen von Testbefischungen auf ihre Anwendbarkeit überprüft werden;
- den Anwendern ein standardisiertes Bewertungsverfahren mit entsprechenden Unterlagen und Anleitungen zur Verfügung stellen (standardisierte Freilandprotokolle, PC-Software und Manual).

Als Ergebnis wird eine eigene PC-Software entwickelt und ein Manual zur Verfügung gestellt. Die Resultate werden auf der FAME homepage (<http://fame.boku.ac.at>) veröffentlicht. FAME wurde im Januar 2002 gestartet, die Gesamtlaufzeit des Projektes beträgt 34 Monate (Abschluß im November 2004). Die Berichte zur ersten Projektphase werden im Mai 2002 vorliegen.

## Das FAME Projektteam

Das FAME Projektteam besteht aus 23 Partnern aus 11 europäischen Ländern. Mit den beteiligten Nationen wird ein großer Teil der europäischen Flußtypen in Süd- (Portugal, Griechenland), West- (Großbritannien, Frankreich, Belgien, Holland), Mittel- (Deutschland, Österreich), Nord- (Schweden) und Osteuropa (Polen, Litauen) abgedeckt. Die Länder repräsentieren 16 von 25 europäischen Ökoregionen.

Am Projekt ist von jedem Land ein wissenschaftlicher Partner und ein künftiger Anwender einer Bewertungsmethode (»applied« Partner) beteiligt. Die wissenschaftlichen Partner arbeiten bereits seit Jahren in verschiedenen europäischen Forschungseinrichtungen an der Entwicklung von nationalen Bewertungsmethoden. Die angewandt arbeitenden Partnerinstitutionen sind Verwaltungsstellen oder damit verbundene Einrichtungen, die in ihren Ländern für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie mitverantwortlich sind. Mit der Integration jener Personen, die in weiterer Folge die Bewertungsmethode verwenden, soll deren Anwendbarkeit

und Praktikabilität bereits im Entwicklungsstadium sichergestellt werden. Die anwendungsorientierten Partner unterstützen das Projekt zudem mit Daten und wichtigen Grundlageninformationen.

FAME wird vom wissenschaftlichen Partner aus Österreich, der Abteilung für Hydrobiologie, Fischereiwirtschaft und Aquakultur, Universität für Bodenkultur Wien, koordiniert. Das für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Österreich mitverantwortliche Institut für Gewässerökologie, Fischereibiologie und Seenkunde, Bundesamt für Wasserwirtschaft, ist als anwendungsorientierter Partner beteiligt. Darüber hinaus arbeitet eine Vielzahl anderer Organisationen bei der Erstellung der österreichischen Datenbank mit.

Projektkoordinator:

Stefan Schmutz ([schmutz@mail.boku.ac.at](mailto:schmutz@mail.boku.ac.at))

Projektmanagement:

Gertrud Haidvogel ([haidvogel@edv1.boku.ac.at](mailto:haidvogel@edv1.boku.ac.at))

Abteilung für Hydrobiologie, Fischereiwirtschaft und Aquakultur

Universität für Bodenkultur Wien

Max-Emanuel-Straße 17, A-1180 Wien

Tel. ++43-1/47654-5202 oder 5204

FAME homepage: <http://fame.boku.ac.at>

### **Wassergüte in Österreich, Jahresbericht 2000. Erhebung der Wassergüte gemäß Hydrographiegesez (BGBl-Nr. 252 i.d.g.F.).**

Vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft/Wasserwirtschaftskataster in Zusammenarbeit mit der Umweltbundesamt GmbH., 2001. 196 Seiten und 34 Karten. ISBN 3-85 174-037-8, € 10,76. Bestellung bei der Firma Amedia, Sturzgasse 1a, 1141 Wien.

Seit 1991 wird die Qualität der österreichischen Grundwässer und Flüsse unter einheitlichen, gesetzlich vorgegebenen Kriterien untersucht. Die administrative Umsetzung des Untersuchungsprogrammes erfolgt durch die oben erwähnten Bundesstellen und den Ämtern der neun Landesregierungen. Im vorliegenden Bericht sind die Ergebnisse der von 1997 bis 1999 durchgeführten Untersuchungen zusammengefaßt und in Karten übersichtlich dargestellt.

In 158 Grundwassergebieten wurden 1781 Grundwassermeßstellen beprobt. Besonders grundwasserbelastende Parameter sind Nitrat (16% der Werte überschreiten den Schwellenwert von 45 mg/l) und Pestizidwirkstoffe Atrazin und Desethylatrazin (Belastung rückläufig, nur mehr 8–12% Grenzwertüberschreitungen).

In Fließgewässern wurden 242 Meßstellen zwölfmal jährlich beprobt, die Grenzgewässermeßstellen in Erfüllung der EU-Richtlinien vierzehntägig. Die saprobiologische Gewässergüte sowie die Sedimentanalytik erfolgt entspre-

chend der Vorgaben der Wassergüte-Erhebungsverordnung. 84% der untersuchten Meßstellen überschreiten nicht das Güteziel der biologischen Güteklasse II.

Das Wassergütemonitoring erfolgt im Zusammenhang mit der Europäische Wasserrahmenrichtlinie und stellt für Österreich die Grundlage für die Erfassung von Ist-Zuständen und Trendwirkungen der Wasserqualität, zeigt Sanierungserfordernisse und Sanierungserfolge auf, erlaubt eine wasserrechtliche Planung und ist Basis für wasserrechtliche Behördenverfahren. I. B.

### **Die Eintagsfliegen Zentraleuropas (Insecta: Ephemeroptera): Bestimmung und Ökologie.**

Von E. Bauernfeind und U. H. Humpesch, 2001. 239 Seiten, 579 Abbildungen, 12 Tabellen, kartoniert, € 53,-. ISBN 3-900 275-86-6. Verlag des Naturhistorischen Museums Wien

Eintagsfliegen beleben in ihren Jugendstadien als Larven unsere Gewässer und genießen nur kurzfristig als Erwachsene das Landleben. Diese Insekten sind wichtige Bioindikatoren für den ökologischen Zustand fließender Gewässer und wichtige Fischnahrung. In letzterer Funktion stehen Sie Modell für den Fliegenbinder und sind der Stolz unter den Fischködern in den Boxen der Angler.

Das vorliegende Buch ist eine optimale Informationsquelle über diese Insektengruppe. Ein reich bebildeter Bestimmungsschlüssel für die Larven und Imagines stellt die zentraleuropäischen Arten vor. Im Kapitel zur Ökologie der Eintagsfliegen wird die Anpassung an den Lebensraum, die Entwicklung vom Ei zur Imago, dem Leben in der Luft, die gewässertypischen Lebensgemeinschaften, Indikatorwert und Gefährdungsgrad geschildert und in einer Tabelle für jede Art übersichtlich zusammengestellt. Eine umfangreiche Literaturliste ergänzt das Werk. Besonderes Schmuckstück ist die Wiedergabe der Originalzeichnungen von einigen Eintagsfliegenlarven von Mizzaro-Wimmer. I. B.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 2002

Band/Volume: [55](#)

Autor(en)/Author(s): Schmutz Stefan, Haidvogel Gertrud

Artikel/Article: [FAME - Ein EU-Projekt zur Entwicklung einer fischbezogenen Bewertungsmethode für den ökologischen Zustand von europäischen Fließgewässern 173-176](#)