

Ergebnisvermerk

8. Arbeitstreffen der Hydrobiologen aus den an der Untersuchung der Gewässergüte der Elbe im Rahmen des Internationalen Messprogramms Elbe beteiligten Laboren am 12.06. und 13.06.2007 in Brno

Anwesend: siehe Teilnehmerliste (Anlage 1)

1. Eröffnung

Das Treffen wurde durch den Vorsitzenden der Expertengruppe SW der IKSE und stellvertretenden Direktor des Forschungsinstituts für Wasserwirtschaft (VÚV) TGM in Prag, Herrn Rieder, eröffnet. Geleitet wurden die dem im Voraus verschickten Programm folgenden Verhandlungen durch Herrn Dr. Václav Koza und Frau Dr. Drahomíra Leontovčová.

2. Vorstellung der Teilnehmer am Expertentreffen der Hydrobiologen und Vorstellung der Labore, die das Internationale Messprogramm Elbe 2007 durchführen

Aus der Tschechischen Republik nahmen am Treffen Vertreter folgender Institutionen teil:

- Labor des staatlichen Wasserwirtschaftsbetriebs für die Elbe, Povodí Labe, s. p., Hradec Králové
- Labor des staatlichen Wasserwirtschaftsbetriebs für die Moldau, Povodí Vltavy, s. p., Prag
- Labor des staatlichen Wasserwirtschaftsbetriebs für die Eger, Povodí Ohře, s. p., Teplice
- VÚV, Prag und Brno
- Institut für Biostatistik und Analysen der Masaryk-Universität, Brno
- Agentur für Natur- und Landschaftsschutz der Tschechischen Republik, Prag
- Mittelböhmisches Museum, Rostoky
- Agentura Limni, s. r. o., Brno
- Tschechisches Hydrometeorologisches Institut (ČHMÚ), Prag

Aus der Bundesrepublik Deutschland nahmen am Treffen Vertreter folgender Institutionen teil:

- Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden
- Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft, Königswartha
- Staatliche Umweltbetriebsgesellschaft Sachsen, Radebeul

3. Methodiken für die Entnahme, Aufarbeitung und Bewertung des Makrozoobenthos

Herr Kokeš informierte über die Unterschiede der in der Tschechischen Republik (Perl-Methode) und Deutschland (AQEM) genutzten Methoden für die Probennahme von Makrozoobenthos. Die signifikantesten Unterschiede zwischen beiden Methoden sind:

- Die Probennahme nach der Perl-Methode ist im Hinblick auf die Zeit standardisiert, es werden auch seltene Habitate berücksichtigt und die Entnahme ist semiquantitativ.

- Die Methode nach AQEM ist im Hinblick auf die Fläche standardisiert, seltene Habitate (unter 5 % der Fläche) werden nicht berücksichtigt, die Entnahme ist quantitativ (lässt sich in eine Flächeneinheit umrechnen).

Für die gemeinsamen Untersuchungen im Rahmen des Internationalen Messprogramms Elbe ist es wichtig, dass die mit diesen Methoden genommenen Proben sowohl bezüglich der Anzahl der Individuen und Taxa als auch in den Indexwerten vergleichbar sind.

Problematisch bleibt weiterhin die Methodik für die Probennahme in nicht durchwatbaren Fließgewässerabschnitten. Derzeitig erfolgt die Probennahme auf der tschechischen Seite mit einem Handkescher aus der lithoralen Zone. Für das nächste Jahr wird die Probennahme von einem Boot aus mithilfe eines Air-Lifts und eines Greifers vorbereitet. Zu klären ist die technische Frage des Transports der gesamten Probennahmegerätschaften einschließlich des Bootes zu den einzelnen Standorten.

Frau Jenemann informiert darüber, dass in Deutschland das Verfahren PERLODES angewendet wird, das aus AQEM weiterentwickelt wurde. An kleinen bis mittelgroßen Fließgewässern werden 20 Teilproben entnommen. PERLODES berücksichtigt auch seltene Habitate in einer „21-Probe“. Das Verfahren ist in Hinblick auf die Fläche standardisiert. Die Bewertung erfolgt gewässertypspezifisch (Gewässertypen nach POTTGIEßER UND SOMMERHÄUSER). Die Module „organische Belastung (typabhängige Einstufung des Saprobienwertes)“, „Versauerung“ und „allgemeine Degradation“ werden nach dem „worst-case-Prinzip“ verschnitten.

Für große Flüsse (Gewässertypen 10 und 20) erfolgen Probennahme und Bewertung nach dem Potamon-Typie-Verfahren (s. u.).

Herr Biemelt informierte über in Deutschland gewonnene Erfahrungen bei der Probennahme und Untersuchung von Makrozoobenthos an großen Flüssen (Bundeswasserstraßen, z. B. Elbe) nach dem Potamon-Typie-Verfahren. Es werden mindestens 8 Proben á 0,125 m² genommen, möglichst an beiden Ufern und innerhalb eines Gewässerabschnittes, der 50 bis 100 km Fließstrecke betragen kann. Die Gesamtfläche für alle Proben beträgt mindestens 1 m². Die Proben werden quantitativ aufgearbeitet. Für große Fließgewässer ist eine Probennahme pro Jahr ausreichend. Bei hohen Wasserständen in nicht durchwatbaren Abschnitten großer Fließgewässer kommt ein Boot mit Greifer zum Einsatz, bei Niedrigwasser werden die Proben vom Ufer aus mit einem Handkescher genommen.

Bewertung der Makrozoobenthos-Proben

Die deutsche Seite informierte ausführlich über die Bewertung großer Fließgewässer mithilfe des Potamon-Typie-Indexes (PTI) nach SCHÖLL, HAYBACH UND KÖNIG (2005).

An Flüssen und Strömen ist eine leitbildorientierte Bewertung auf Grund anthropogener und biologischer Veränderungen (z. B. Einwanderung von Neozoen, Vernichtung historischer Leitarten ohne Chance auf Wiederbesiedelung) mit großen Schwierigkeiten verbunden, da sich Referenzbiozönosen für große Flüsse im Gegensatz zu kleineren Fließgewässern nicht mit der erforderlichen Genauigkeit formulieren lassen. Das PTI-Verfahren weist hierzu einen Ausweg: Nicht die Referenzbiozönose eines Flusses wird zur Beurteilung des ökologischen Zustands herangezogen, sondern die in den großen Fließgewässern vorkommenden Arten. Dieses indikative Verfahren erlaubt es, Flüsse und Ströme ökologisch zu charakterisieren, ohne dass ihre ursprüngliche Besiedlung im Detail bekannt ist. Der PTI beruht auf einer Liste benthischer Taxa, denen je nach ökologischer Bindung zum Potamal ein Wert (1-5) und gleichzeitig auch ein sog. Gewichtungsfaktor (Werte 1-16) zugeordnet wird. Der berechnete PTI wird dann den einzelnen Klassen des ökologischen Zustands (I-V) entsprechend einer Tabelle, in der die Klassengrenzen aufgeführt sind, zugeordnet. Aus der Makrozoobenthosprobe werden ergänzende Indizes

berechnet, wie z. B. der Saprobienindex, die mittlere Artenzahl, das Verhältnis der aktiven Organismen zu den passiven Filtrierern.

Für die tschechische Seite referierte Frau Neméthová über die Bewertung der einzelnen Komponenten des ökologischen Zustands. Das Bewertungsprinzip besteht in einem Vergleich der tatsächlich gewonnenen Ergebnisse mit dem Referenzzustand. Zu diesem Zweck wurde das System ARROW erarbeitet, mit dessen Hilfe unter Anwendung eines Systems der multimetrischen Bewertung alle von der Wasserrahmenrichtlinie geforderten Komponenten des ökologischen Zustands ausgewertet werden. Für die Bewertung des Makrozoobenthos werden Werte der Saprobität und Trophie, der Diversität und der Habitatdegradierung genutzt. Die einzelnen Metriken werden dann mit dem entsprechenden Referenzzustand verglichen.

4. Methodiken für die Entnahme, Aufarbeitung und Bewertung des Phytobenthos, Phytoplanktons, der Makrophyten und Fische

Herr Kroker referierte für die deutsche Seite über die Phylib-Methode zur Untersuchung des Phytobenthos und der Makrophyten. Die Methode nutzt höhere Wasserpflanzen, sofern sie unterhalb der Wasseroberfläche vorkommen, die benthischen Arten der Kieselalgen und die Gruppe des „sonstigen Phytobenthos“, in die gegenwärtig benthische Algenarten aus 9 Klassen laut Indikationsliste eingeordnet sind. Die einzelnen Teilkomponenten werden auf taxonomischer Basis und Abundanzschätzungen der Taxa unabhängig voneinander bewertet. Die dazu notwendigen Bewertungsmodelle wurden vorgestellt. Sie wurden gewässertypspezifisch entwickelt. Dazu sind je nach Teilkomponente 4 bis 8 Typen in Abhängigkeit von Höhenlage, Einzugsgebietsgröße und Pufferkapazität sowie – bei Makrophyten – Gewässerdimensionen und Fließgeschwindigkeit im Grundzustand zugrunde gelegt. In Sachsen treten hier Probleme auf, da Hügelland als Ökoregion und an Lösslehm gebundene, stark karbonatische Biozönosen nicht explizit berücksichtigt sind, beides aber typische Eigenheiten für Sachsen sind. Die Indikatorwerte der Taxa wurden festgelegt. Es wird zwischen Referenzarten, Störzeigern und indifferenten Taxa unterschieden. Dies auf unterschiedliche Weise in den einzelnen Teilkomponenten. Bei den Diatomeen wird zusätzlich der Trophieindex nach Rott errechnet. Hieraus, aus den Bewertungsmodellen und aus den möglichen Typen (siehe oben) resultieren Bewertungsergebnisse, die derzeit noch einen hohen Plausibilisierungsaufwand erfordern. Besondere Bedeutung wird der Auswahl der Entnahmestelle und der Probennahme beigemessen. Probleme bereiten in der Praxis die Taxonomie einzelner Algengruppen (z. B. fädige Cyanobakterien). Bei der Probenaufarbeitung ist das Bestimmungsniveau durch die Indikationslisten vorgegeben. Bewertungskriterien stellen Mindestanforderungen an den Umfang der ermittelten Biozönose. Die Bewertung erfolgt auf der Grundlage eines Abgleichs zwischen dem Basiszustand (=Referenzzustand) und dem gefundenen Bewertungsindex für den aktuellen Zustand.

Herr Paul hielt einen Vortrag über das Bewertungsverfahren von Fließgewässern mittels Phytoplankton und der Auswertungssoftware „Phytofluss“ nach Mischke (igb Berlin), bei der die Zellzahlen in der Sedimentationskammer bestimmt werden. Vor der Auszählung der Phytoplankter am Umkehr-Mikroskop ist eine Taxaliste zu erstellen. Das Bestimmungsniveau orientiert sich an der für das Verfahren entwickelten harmonisierten Taxaliste. Auf der tschechischen Seite wird das Phytoplankton für den Bedarf des Internationalen Messprogramms Elbe auch in der Sedimentationskammer gezählt.

Zur Bewertung des ökologischen Zustands auf der Grundlage des Phytoplanktons wird ein multimetrischer Ansatz genutzt, durch den die Eutrophierung durch trophische Kenngrößen graduell abgebildet wird. Das Verfahren geht von den Werten Gesamtpigment, Gesamtvolumenbiomasse, Volumenbiomasse der Gruppen Cyanophyceae, Chlorophyceae und Pennales und Teilmenge der Volumenbiomasse von 20-30 Indikationstaxa aus. Die Indizes der Gruppen Cya-

nophyceae, Chlorophyceae und Pennales werden gewässertypspezifisch kombiniert. Die Endbewertung erfolgt durch Mittelwertbildung.

Für die Bewertung der Fischgemeinschaften in Deutschland wird die an Referenzen (Leitbilder) gebundene Methodik „FIBS“ genutzt. Die Grundlage bilden normierte repräsentative Probenahmen. Dieses Bewertungsverfahren wird auch auf der tschechischen Seite genutzt werden und man rechnet mit der Verwendung des Systems ARROW.

Über die Bewertungsmethoden für Phytobenthos auf der tschechischen Seite hielt Herr Dr. Marvan einen Vortrag. Die Bestimmung des ökologischen Zustands der Fließgewässer auf der Grundlage des Phytobenthos beruht auf einer Bewertung der Unterschiede in den ökologischen Ansprüchen der einzelnen Taxa. Grundlage ist eine neue Taxaliste der phototrophen Organismen, die derzeit vorbereitet wird. Für die Bewertung wird das System ARROW genutzt werden und man geht von einem Vergleich des Referenzzustands mit dem am jeweiligen Standort ermittelten Zustand aus.

Frau Vydrová sprach über das Monitoring der Wassermakrophyten auf der tschechischen Seite in den Jahren 1976-2006 und nahm eine ausführliche Bewertung der Veränderungen in der Artenzusammensetzung vor. Der Hauptgrund für diese Veränderungen besteht nicht in der Gewässerbelastung, sondern in der Schifffahrt (häufiger Wellenschlag, Ablassen von Stauhaltungen, Baggerungen der Elbe, Uferverbau) und in einigen Fällen in der Beschattung des seichten Teils des Gewässerbetts. Für die Bewertung des ökologischen Zustands auf der Grundlage der Makrophyten wird ebenfalls mit dem System ARROW gerechnet.

Herr Horký hielt einen ausführlichen Vortrag über die Untersuchung der Fischgemeinschaften in der Elbe und ihren wichtigsten Nebenflüssen im Zeitraum 1995-2006 und über Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit des Elbekorridors für Wanderorganismen. Ferner informierte er über ein Projekt, das sich mit der Untersuchung der Wanderungen und des Verhaltens ausgewählter Fischarten befassen wird. Für die Bewertung der Fischgemeinschaften nach Wasser-rahmenrichtlinie wird das Bewertungssystem ARROW genutzt werden.