

Die ökologische Fließgewässerbewertung auf der Basis des Makrozoobenthos beim Pilotprojekt „Bewirtschaftungsplan Mittelrhein“

Hess. Landesamt für Umwelt und Geologie / FBNL / NZH Wetzlar
7.10.2004

1. Vorbemerkungen
2. Untersuchungsgebiet
3. **Ökologische Bewertung (Basis Makrozoobenthos)**
 - 3.1 Vorgehensweise
 - 3.2 Beispiel
4. **Ergebnisse der Bewertung**
 - 4.1 Gesamtbetrachtung
 - 4.2 Einfluss der Belastungen
5. Methodische Erfahrungen
6. Fazit / Diskussion

- **EG-Wasserrahmenrichtlinien (Dezember 2000)**
 - Neuer Ansatz des Gewässerschutzes
 - Ziel: guter Zustand innerhalb von 15 Jahren
 - Erfordernis: Bewirtschaftungspläne für Flussgebietseinheiten

- **Bewirtschaftungspläne nach EG-Wasserrahmenrichtlinie**
 - bis 2004: **Bestandsaufnahme**
 - bis 2006: Aufstellung von **Überwachungsprogrammen**
 - bis 2009: **Umweltziele** und **Maßnahmenprogramme**

- **Defizite 2000**
 - **Erfahrungen in länderübergreifender Zusammenarbeit**
 - **Methoden zur ökonomischen Analyse der Wassernutzungen**
 - **Methoden zur ökologischen Zustandsbewertung**

- **Pilotprojekt „Bewirtschaftungsplan Mittelrhein“**

Modellhafte länderübergreifende Umsetzung wichtiger Elemente eines Bewirtschaftungsplanes im Teileinzugsgebiet „Mittelrhein“

Zeitraumen: April 2001 – März 2003

- **Ziele**

- Erprobung der länderübergreifenden Zusammenarbeit
- Praxistest der in Entwicklung begriffenen Vorgaben der LAWA zur Umsetzung der WRRL
- Frühzeitiges Erkennen von Problemen für die praxisgerechte Ausgestaltung der Arbeitsabläufe im Bewirtschaftungsplan

- **Inhalte der Untersuchung**

- **Repräsentative Erhebung des Makrozoobenthos** nach vorgegebenen Methoden und an festgelegten Gewässerstrecken
 - Halbquantitative Erfassung, (Kicksampling / Handaufsammlung / Zeitsammelmethode)
 - Abschätzung der Häufigkeiten in 7 Abundanzklassen (DIN 38410)
- **Gutachterliche Bewertung** nach der fünfstufigen Skala der EG-WRRL ohne Entwicklung einer neuen Bewertungsmethode.
- **Zeitliche Vorgaben:**
Dreimonatige Bearbeitungszeit: April – Juni 2002

- **Problem:** Fehlen standardisierter Bewertungsverfahren
  Praktikable Zwischenlösung

Untersuchungsgebiet



Zuflüsse des Rheins von:

- Nahemündung bei Bingen
- Siegmündung bei Bonn
- exklusive Mosel

Einzugsgebiet:

- Hessen: 4974 km²
(Landesfläche: 21.000 km²)
- Rheinland-Pfalz: 8056 km²
(Landesfläche: 20.000 km²)

Landnutzung:

- Wasserkörper: 0.6 %
- Sonderkulturen: 1.2 %
- urbane Flächen: 7.2 %
- Grünland: 18.0 %
- Acker: 24.9 %
- Wald: 42.6 %
- Rest: 5.5 %



Ökologische Bewertung: Vorgehensweise

- **Vorgaben der WRRL**

Nach Anhang V der WRRL ist der gute ökologische Zustand für die Qualitätskomponente der aquatischen Wirbellosen definiert als ein Zustand, in dem

- **die Arten in ihrer Zusammensetzung und Häufigkeit,**
- **der Anteil störungsempfindlicher Arten im Verhältnis zu den robusten Arten und**
- **die Artenvielfalt**

nur geringfügig von den **typspezifischen Leitbildern** abweichen

Ökologische Bewertung: Vorgehensweise

| Bewertungskomponente WRRL | Biologische Kenngröße |
|--|--|
| Artenvielfalt | <ul style="list-style-type: none">• Artenzahl• Vollständigkeit taxonomischer Gruppen |
| Verhältnis störungsempfindlicher / robuster Taxa | <ul style="list-style-type: none">• Anzahl/Anteil der Eintags-, -Stein- und Köcherfliegen-Taxa• Saprobienindex• Anteil der Ubiquisten, Fließwasserarten• Vorkommen seltener, gefährdeter Taxa• Vorkommen von Störanzeigern |
| Taxonomische Zusammensetzung und Abundanz | <ul style="list-style-type: none">• Längenzonale Charakterisierung der Zönose• Qualitativer Vergleich mit typologischem Leitbild soweit möglich• Typische Verschiebungen des Artenspektrums durch toxische Einflüsse oder hydraulischen Stress• Potamon-Typie-Index• Abundanzsumme als Maß für die Besiedlungsdichte |

Ökologische Bewertung: Vorgehensweise

Gutachterliche Bewertung

- Zur Einordnung der einzelnen Ergebnisse der biologischen Kenngrößen in „ökologische Zustandsnoten“ (sehr gut - gut – mäßig – unbefriedigend – schlecht) wurden die Min-, Max- und Durchschnittswerte insgesamt sowie die für die Gewässerzonen im Längsverlauf herangezogen.
- In der **Zusammenschau aller Einzelergebnisse** wurde abschließend „gutachterlich“ die Bewertung vorgenommen unter bewusstem Verzicht auf die Verrechnung einzelner „Bewertungsnoten“.

Ökologische Bewertung: Vorgehensweise

Ergebnisdokumentation :

- Gewässersteckbrief
- Kartenausschnitt und Foto
- Tabellen: Daten zur konkreten Probestelle, Artenliste, Ergebnisse zu biologischen Kenngrößen der Zönose und zur ökologischen Zustandsklasse
- Text: Kurze Gewässerbeschreibung, Darstellung der faunistischen Besiedlung und Herleitung der ökologischen Bewertung

Ökologische Bewertung: Beispiel Wied

15 – Wied (unbefriedigend)



Mäßig / Negativ:

- Geringe Gesamt-Artenzahl (n=13)
- Nur 5 EPT-Taxa, z.T. nur Einzelfunde
- Abundanzsumme weit unterdurchschnittlich
- Biozönose weicht erheblich von der typspezifischen Artenzusammensetzung ab, Zoozönose stark verarmt ohne Strudelwürmer, Schnecken, Muscheln, Steinfliegen, Libellen, Käfer
- Keine gefährdete Arten
- Egel und Tubificiden als Störanzeiger in hoher Abundanz, Krebstiere nur durch *Asellus aquaticus* vertreten
- Saprobienindex: 2,6 (kritische Belastung III)

Fazit:

Abschließende Einschätzung des ökologischen Zustandes nach EU-W RRL: unbefriedigend

Ökologische Bewertung: Beispiel Wied

| Bewertungskomponente | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Referenz |
|--|---|--|---|--|--|-----------------------|
| | sehr gut | gut | mäßig | unbefriedigend | schlecht | |
| Gesamtartenzahl | nahe den Maximalwerten | überdurchschnittlich | Unterdurchschnittlich | nahe den Minimalwerten | Minimalbereich | |
| Taxonomische Gruppen | keine Gruppe fehlt, jeweils typentsprechende Artenvielfalt und Abundanz | keine oder eine fehlt, ggf. verringerte Arten- und Abundanz | zwei, mehrere fehlen, deutlich verringerte Artendichte und Abundanz | viele fehlen | die meisten fehlen | |
| Längenzonale Charakterisierung (%Anteile der einzelnen Längszonen) | Keine Rhithralisierung oder Potamalisierung | Keine Rhithralisierung oder Potamalisierung | deutliche, Verschiebung um 1 Klasse | drastische, Verschiebung um 2 Klassen | Längenzonale Gliederung verloren gegangen | Moog 1995 |
| Anteil Fließwasserarten (Strömungscharakteristik) | nahe den Maximalwerten | überdurchschnittlich | unterdurchschnittlich | nahe den Minimalwerten | Minimum | Banning 1998 |
| Potamon-Typie Index (nur Flüsse) | > 9 | 7 - 8,9 | 5 - 6,9 | 3 - 4,9 | 1 - 2,9 | Schöll & Haybach 2001 |
| Leitbildvergleich | Anzahl typischer Leit-, Begleit- und Grundarten nahe den Maximalwerten | Anzahl typischer Leit-, Begleit- und Grundarten Überdurchschnittlich | Anzahl typischer Leit-, Begleit- und Grundarten unterdurchschnittlich | Anzahl typischer Leit-, Begleit- und Grundarten nahe den Minimalwerten | keine typischen Leit-, Begleit- und Grundarten | LUA-NRW 1999, 2001 |
| Abundanz | nahe den Maximalwerten | überdurchschnittlich | unterdurchschnittlich | nahe den Minimalwerten | Minimum | |
| EPT Taxa: Anzahl und Anteil von E, P, T, E+P+T | nahe den Maximalwerten | überdurchschnittlich | unterdurchschnittlich | nahe den Minimalwerten | Minimalbereich | |
| Vorkommen seltener, gefährdeter Taxa | X | X | (X) | | | |
| Vorkommen von Störanzeigern | | | X | XX | XXX | |
| Anteil der Ubiquisten | nahe den Minimalwerten | unterdurchschnittlich | überdurchschnittlich | nahe den Maximalwerten | Maximalbereich | Banning 1998 |
| Saprobienindex | 1,0 - <1,5 | 1,5 - <2,3 | 2,3 - < 2,7 | 2,7 - <3,2 | >3,2 | DIN 38410 |
| Saprobienindex (ER-MR) | 1,0 - <1,5 | 1,5 - < 2,0 | 2,0 - < 2,5 | 2,5 - <3,2 | >3,2 | Einschätzung |
| Saprobienindex (HYR) | 1,0 - <1,5 | 1,5 - <2,1 | 2,1 - < 2,5 | 2,5 - <3,2 | >3,2 | Einschätzung |
| Saprobienindex (Potamal) | 1,0 - <1,8 | 1,8 - < 2,3 | 2,3 - <2,7 | 2,7 - <3,2 | >3,2 | Einschätzung |

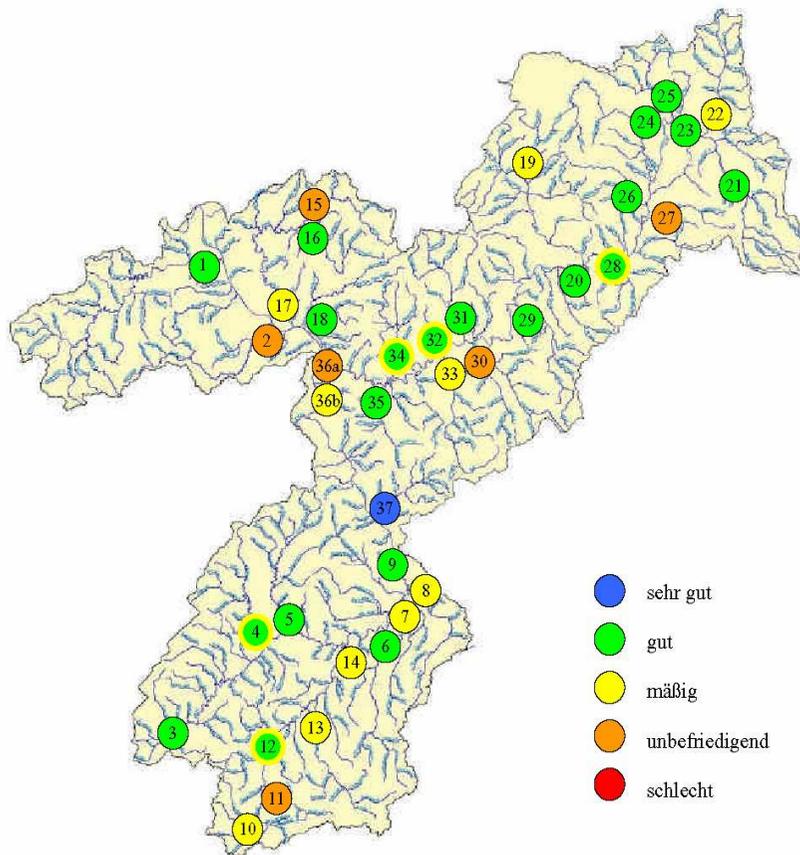
Ergebnisse der Bewertung

Pilotprojekt „Bewirtschaftungsplan Mittelrhein“

Fließgewässer mit Einzugsgebieten > 10 km²

Messnetz Makrozoobenthos

Ökologische Bewertung nach EU-WRRL



Gesamtbetrachtung:

Makrozoobenthos

insgesamt 179 Taxa

Ø36 Taxa / Probestellen (13 – 53 Taxa)

Bewertungen (n = 39, mit Rhein)

| | | |
|----------------|----|--------|
| Sehr gut | 1 | 2,6 % |
| Gut | 16 | 41,0 % |
| Gut – Mäßig | 6 | 15,4 % |
| Mäßig | 10 | 25,6 % |
| Unbefriedigend | 6 | 15,4 % |

Die ökologische Fließgewässerbewertung anhand des Makrozoobenthos bildete den Belastungsgradienten in den „oberen“ und „unteren“ Bereichen sehr gut ab.

Die größte Streuung trat erwartungsgemäß bei gemischten Belastungen auf, da diese in unterschiedlicher Ausprägung auftreten können.

Als Problembereiche stellten sich heraus:

- **Fehlende regionalspezifische Leitbilder**
- **Repräsentativität der Probenahme**
- **Repräsentativität der Probestelle**
- **Typologiefestlegung**

- Ermittlung signifikanter anthropogener Belastungen
→ Belastungsräume
- Limologisches Expertenwissen, gute Vor-Ort Kenntnis
→ Festlegung konkreter Probestellen
- In schwierigen Fällen ist ein erhöhter Aufwand der Freilanduntersuchungen (Voruntersuchung, Überwachung) gerechtfertigt

Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit !