

# Unvollständige Bewertungsrahmen für Grundwassersysteme

## Stellungnahme des Projektkreises „Grundwasserbiologie“ des Technischen Komitees Grundwasser und Ressourcenmanagement von DVGW und ATV-DVWK (AG GB-8.4) zur Europäischen Wasserrahmenrichtlinie

Gu<sup>drun</sup> Preu<sup>ß</sup> (Schwerte)

In der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie wird die Überwachung des Zustandes von Oberflächengewässern und Grundwasser sowie von Schutzgebieten gefordert. Während für Oberflächengewässer diese Überwachung den chemischen und den ökologisch-biologischen Zustand umfasst, bleibt die Überwa-

chung von Grundwasser auf den chemischen und mengenmäßigen Zustand beschränkt. Für Oberflächenwasser werden eine Reihe biologischer Gütekriterien angegeben, die die Beschreibung des Gewässers und seines „guten Zustands“ ermöglichen. Zwar sind in Bezug auf Grundwassersysteme wirtschaftliche, geologische und chemische Aspekte der Grundwasserbeschaffenheit berücksichtigt, biologische Gesichtspunkte werden jedoch in keiner Weise erwähnt.

### Die Europäische Wasserrahmenrichtlinie

Die Definition des guten Grundwasserzustandes wird im Anhang der Richtlinie wie folgt definiert:

- Die Grundwasserentnahmen überschreiten nicht die verfügbaren Ressourcen (guter mengenmäßiger Zustand).
- Die Schadstoffkonzentrationen im Grundwasser zeigen keine Beeinträchtigung durch Oberflächengewässer und Landökosysteme. Sie überschreiten nicht die Qualitätsnormen der einschlägigen Rechtsvorschriften (guter chemischer Zustand).

Ein in der Richtlinie und in den resultierenden Leitfäden zu wenig berücksichtigter Aspekt ist die Tatsache, dass Grundwasser eines der größten aquatischen Ökosysteme darstellt. Die grundwassertypischen Organismengruppen (Bakterien, Protozoen, Metazoen) stehen miteinander und mit der chemischen Beschaffenheit des Grundwassers in enger Wechselwirkung. Eine entsprechende ökosystemare Betrachtungsweise ist ei-

ne wesentliche Voraussetzung für die Beurteilung des guten Zustandes von Grundwässern sowie für die Entwicklung von Grundwasserschutzmaßnahmen.

### Fehlende Gesichtspunkte

Die Erfassung des ökologischen Zustandes ist sowohl von natürlichen, unbelasteten als auch von anthropogen beeinflussten Grundwassersystemen im Sinne des Grundwasserschutzes und einer nachhaltigen Grundwasserbewirtschaftung von wesentlicher Bedeutung. Biologische und biochemische Prozesse bestimmen im hohen Maße die Stoffflüsse und Reaktionsfähigkeit von Grundwassersystemen auf anthropogene Veränderungen. Die Funktion und Belastbarkeit des Ökosystems Grundwasser steht somit in sehr engem Zusammenhang mit der Zusammensetzung und Vielfalt der Biozönose und deren Aktivitäten. Biomasse, Struktur und Vielfalt der Biozönose sowie deren physiologischer Status und Bioaktivitäten haben Indikatorfunktionen in Hinblick auf den guten Zustand des Grundwassers oder auf Störeinflüsse. Eine ökologische Zustandsbeschreibung des Grundwassers sollte neben chemischen Daten also auch Daten zu den biologischen Faktoren umfassen.

Auch hygienische Aspekte bleiben in den Leitfäden bisher unberücksichtigt, obwohl der hygienische Zustand des Grundwassers als Trinkwasserressource von zweifellos entscheidender Bedeutung ist. Maßgeblich relevant wären hier in erster Linie die Bakterienzahlen, das Vorkommen hygienisch relevanter Organismen und der Eintrag und Transport

von pathogenen Organismen oder deren Indikatoren.

Die Erhebung oder Zusammenfassung vorhandener biologischer Grundwasserdaten wird von der Wasserrahmenrichtlinie jedoch nicht berührt, obwohl dies eine wesentliche Verbesserung des Kenntnisstandes über die Grundwassergüte in den einzelnen Regionen darstellen würde. Auch für den Bereich Grundwasser muss langfristig ein biologisches Klassifizierungssystem angestrebt werden. Die Relevanz der biologischen Zustandsbeschreibung des Grundwassers wird häufig – so auch im Rahmen dieser Richtlinie – unterschätzt, was nicht zuletzt auch methodischen Problemen geschuldet ist. Es besteht nach wie vor ein großer Bedarf an der Benennung praxisorientierter und aussagekräftiger biologischer Kriterien für die Erfassung der Grundwassergüte. Ein erster Schritt muss hierbei jedoch die Erhebung und Zusammenfassung biologischer Daten in unterschiedlichen Grundwassersystemen sein.

### Lösungsansätze

Nach dem heutigen Kenntnisstand lässt sich der gute ökologische Zustand von Grundwässern anhand folgender biologisch-ökologischer Merkmale beschreiben:

- Um mehrere Zehnerpotenzen geringere Organismenkonzentrationen im Vergleich zu Oberflächengewässern,

- Dominanz grundwassertypischer Organismen (u.a. Spezialisierung auf geringe Nährstoffkonzentrationen und niedrige Temperaturen),
- hiermit verbunden stark verlangsamte biologische Abbauprozesse und Wachstumsraten sowie
- eine sehr hohe Diversität von Mikroorganismen und Metazoen und hiermit verbunden ein hohes Potential unterschiedlicher Stoffwechsellösungen.

Eine Veränderung des guten Zustandes ist gegeben u.a. bei:

- dem Eintrag hygienisch relevanter Organismen (z.B. Indikatorbakterien wie *E. coli* und coliformen Bakterien),
- der Zunahme von Bakterienkonzentrationen auf nährstoffreichen Standardnährboden (z.B. nach TrinkwV) im Vergleich zu Zahlen auf nährstoffarmen Nährböden (z.B. R2A-Agar),
- einer Abnahme der Artenvielfalt sowie
- bestimmten Veränderungen in der Zusammensetzung der Grundwasserbesiedlung.

Diese Veränderungen sind Indizien für Oberflächenwassereinflüsse und Störungen durch den Eintrag von Nähr- oder Schadstoffen. Sie haben Auswirkungen auf das gesamte Grundwasserökosystem und damit auch auf die Ressource Grundwasser. Biologische Daten müssen für die Beurteilung der Grundwassergüte

von daher in ein Klassifizierungssystem mit eingebunden werden.

### Projektkreis „Grundwasserbiologie“

Die Mitglieder und Gäste des Projektkreises „Grundwasserbiologie“ AG GB-8.4 des Technischen Komitees „Grundwasser und Ressourcenmanagement“, von DVGW und ATV-DVWK haben die Stellungnahme verfasst:

Dr. M. Gierig, Wielenbach  
 Dr. J. Guderitz, Dresden  
 Dr. G. Krauß, Halle  
 Dr. J. Marxsen, Schlitz  
 Dr. G. Preuß, Schwerte  
 Prof. Dr. H. K. Schminke, Oldenburg  
 Dr. H. Scholz-Muramatsu, Stuttgart  
 Prof. Dr. B. Toussaint, Wiesbaden

### Diskussionsbeiträge und Hinweise

Diskussionsbeiträge und Hinweise zu dieser Thematik sind ausdrücklich erwünscht. Bitte wenden Sie sich an Dirk Barion, ATV-DVWK, Theodor-Heuss-Allee 17, 53773 Hennef, E-Mail: barion@atv.de, oder an Dr. Gudrun Preuß, Institut für Wasserforschung GmbH, Zum Kellerbach 46, 58239 Schwerte, preuss@ifw.dortmund.de.

### Autorin

Dr. Gudrun Preuß  
 Institut für Wasserforschung GmbH  
 Zum Kellerbach 46, 58239 Schwerte  
 E-Mail: preuss@ifw.dortmund.de

