

Ist eine „worst case“- Aussage bei der Bewertung gemäß WRRL im Fließgewässer zutreffender oder die Bewertung der Qualitätskomponenten selbst?

Sabine Schmidt-Halewicz¹

¹ LimSa Gewässerbüro, Gustav-Schwab-Str. 14G, 78467 Konstanz, schmidt-halewicz@limsa.de

Keywords: Makrozoobenthos, WRRL, Gewässerbewertung, Nitrat

Zusammenfassung

Im Zuge der Gewässerbewertung gemäß Wasserrahmenrichtlinie (WRRL; 2000/60/EG) werden verschiedene Qualitätskomponenten (QK) untersucht, um eine aussagekräftige Bewertung zu einem Fließgewässer zu erstellen (LUBW, 2015). Ziel der WRRL ist die Erreichung des guten ökologischen Zustands für alle Gewässer, sowie das Nichteintreten von Verschlechterung.

Ein Fließgewässer vom Typ 11 (organisch geprägte Bäche) soll hinsichtlich möglichem Einfluss von Einleitung aus einer Enthärtungsanlage bewertet werden. Hierzu würde ein Eluat dem Gewässer zugeführt, welches in konzentrierter Form die entnommenen Ionen wieder zurückführt. Insbesondere wird auch der hohe Nitratgehalt durch die Enthärtung gemindert, und als verdreifachte Konzentration wieder eingeleitet.

Die Ergebnisse weisen eine große Diskrepanz auf dahingehend, dass der Chemische Zustand mit „mäßig-unbefriedigend“ ausfallen würde aufgrund der Nitratwerte, die biologischen Parameter jedoch alle im Bereich „gut“ liegen. Darauf bezieht sich die im Titel gestellte worst-case Frage.

Es gibt zwei Richtlinien, die Aussagen zum Gehalt der Gewässer an Stickstoff hergeben, sie sind jedoch lediglich „Richtlinien“. Gesetzlich bindend ist das Verschlechterungsverbot durch die WRRL. Die vorliegende Untersuchung zeigt zwar, dass im Vorfeld der Enthärtung eine Berechnung der zu erwartenden Ionenkonzentrationen möglich ist. Dabei ist jedoch keine Rechtswirksamkeit der Verschlechterung bei der Chemischen Gewässergüte gegeben. Eine Verschlechterung des Wasserkörpers durch seine Bewertung mittels biologischer Qualitätskomponenten ist nicht zu erwarten.

Letztlich ist noch nicht ausreichend bekannt, ab welcher Nitrat-Konzentration die Lebensgemeinschaften empfindlich reagieren, d.h. ab wann für sie eine Verschlechterung anzunehmen ist. Mithin ist weitere Grundlagenarbeit durch Studien mit hohen Nitratgehalten gefordert, damit gesetzlich bindende Werte für Nitrat im Gewässer festgelegt werden können.

Material und Methoden

Untersuchungsgebiet

Der Kronriedbach weist mehr als 5 km Länge auf und ist ein rechtsseitiger Zufluss der Schwarzach, somit ein Gewässer II. Ordnung im Einzugsgebiet der oberen Donau. Der Bach ist als organisch geprägtes Gewässer, Lawa-Typ 11, anzusprechen. Bäche diesen Typs sind typisch für Jung- und End-

moränenlandschaften, sowie in Niedermoorstandorten, welche die natürlichen, organischen Bestandteile des Bachbettes bedingen. Sie zeichnen sich durch eine von organischen Materialien geprägte Sohle (Holz, Detritus, Pflanzenteile) aus, durch geringe Einschnitt-Tiefen und durch reiche Pflanzenbestände (POTTGIESSER & SOMMERHÄUSER, 2008).

Die Untersuchungsstelle am Kronriedbach sollte einerseits nahe an der geplanten möglichen Einleitungsstelle des Eluates gelegen sein, andererseits nach Zufluss durch einen Nebenbach liegen, da dann mit gleichmäßigerer Wasserführung gerechnet werden kann. Zudem sollte an dieser Stelle eine Einmischung des Eluates in dem Bach bereits vollständig erfolgt sein.



Abb. 1: Offener Verlauf des Kronriedbachs an der Probenahmestelle, November 2016.

Vorgehensweise

- Die Bewertung der Biota (Qualitätskomponenten, QK) und chemischen Parameter erfolgte wie folgt:
- das Makrozoobenthos (MZB) nach ASTERICS, Perlodes mit den Modulen Saprobie, Allgemeine Degradation für die Ökologische Zustandsklasse, Vers. 4.0.4.
 - die benthischen Diatomeen nach BAFU (2007), Bearbeitung durch das Limnologiebüro Hoehn in Freiburg.
 - die Nährstoffparameter nach BMEL (2012), die Bestimmungen erfolgten durch das akkreditierte Labor sgs-Fresenius in Radolfzell.

Die Probennahmen fanden von September bis Dezember 2016 statt. Das MZB wurde Ende September (1x) beprobt, die Diatomeen 2x, die Nährstoffe 3x.

Ergebnisse

Tab. 1: Ergebnisse der Nähstoffkonzentration (nur Stickstoff) im Kronriedbach.

	Nitrat-N	Nitrat mg/l	Nitrit-N	Ammonium-N	Ges. _N
Nitrat Sept. 16	13	56,7	0,006	0,04	13,05
Nitrat Nov. 16	12	51,2	0,006	0,03	12,04
Nitrat Dez. 16	12	52,3	0,006	0,03	12,04
Mittelwert	12,18	53,0	0,01	0,03	12,37

Tabelle 1 gibt einen Überblick über die erhöhten Stickstoffwerte im Kronriedbach. Der Phosphatgehalt erwies sich mit 6 bis 24µg/l für das gelöste ortho-Phosphat, sowie 8 bis 37µg/l Gesamtphosphat als nicht relevanter Nährstoff hinsichtlich Bewertung. Der Stickstoff dagegen wies insbesondere in Form des Nitrates sehr hohe Werte auf.

Die wesentlichen Ergebnisse der einzelnen Biota sowie der chemischen Gewässergüte nach BAFU (2007) sind in der Tabelle 2 zusammengefasst. Es wurde hier nach dem schweizerischen Index verfahren, weil die Einstufung der Diatomeen hier (im Gegensatz zum deutschen Verfahren PHYLIB) auf dem chemischen, selbst nachprüfbaren Index basiert.

Tab. 2: Darstellung des ökologischen Zustands mit den Grenzen der biologischen Indices Saprobie und German Fauna bezüglich Makrozoobenthos-Bewertung aus* 2 (Diatomeen), bzw. ** 3 Nährstoffmessungen, Sep.- Dez. 2016.

Indexart	Bewertung als Zahl	Bewertung Note	Klassengrenzen	Quellen der Klassengrenzen
Chemische Gewässergüte*	3,83	gut	3,5 - 4,49	BAFU 2007
benthische Kieselalgen*	4,27	gut	3,5 - 4,49	BAFU 2007
ökologische Zustandsklasse		gut		ASTERICS/Perlodes
deutscher Saprobienindex	1,7	sehr gut		ASTERICS/Perlodes
Allgem. Degradation	0,6	gut		ASTERICS/Perlodes
Nitrat-gehalt** in mg/l	53,4	mäßig - unbefriedigend (III-IV)	>44-<88	BMEL 2012,
in NO ₃ -N	12,2		>10-<20	BAFU 2007

Diskussion

Bezüglich Nitratkonzentrationen in Oberflächengewässern haben zwei Richtlinien Aktualität. Einerseits die seit 1991 bestehende Nitratrichtlinie, zum anderen die Oberflächengewässerverordnung, die 2016 angepasst bzw. erweitert wurde. Trotz der Erarbeitungen des Bundesministeriums in Form des Nitratberichts (BMEL, 2012) fehlen rechtlich bindende Werte für den Stickstoff im Gewässer. In einem LAWA-Projekt (2012) wurden Schwellenwerte für den Nitrat-Stickstoff u.a. Nährstoffkomponenten abgeleitet. Diese Empfehlungen liegen zwischen 2,5 und 5 mg/l für den anorganischen Stickstoff aus Nitrat, der für Klasse II („gut“) nicht überschritten werden sollte. Die Autoren dieses ACP-Projektes schließen aus den Ergebnissen, dass die abgeleiteten Schwellenwerte nicht tatsächlich den Konzentrationen entsprechen, die zu einer Verfehlung des guten ökologischen Zustands führen. Diese kennt man genaugenommen noch nicht. Dies bedeutet, dass derzeit noch nicht ausgesagt werden kann, ob die erhöhten Nitratwerte zu einer tatsächlichen Verschlechterung für die Lebensgemeinschaften führen.

So gesehen ergibt sich ein Widerspruch in den hier dargelegten Ergebnissen, der die eingehende Frage aufgeworfen hatte. Soll man vom schlechtesten Ergebnis ausgehen, nämlich in diesem Fall die chemische Gewässergüte, oder die Lebensgemeinschaften selbst, nämlich die QK heranziehen? Die chemische Gewässergüte ist unter Berücksichtigung der Nitratwerte (im Mittel 53,4 mg/l im vorliegenden Beispiel) als „unbefriedigend“ zu bewerten. Der Orientierungswert von 5,0 mg/l für Nitrat-Sickstoff als Schwellenwert von Bewertungsklasse „gut“ zu „mäßig“ ist hier maßgeblich überschritten. Die Qualitätskomponenten MZB und die benthischen Diatomeen bewerten mit „gut“ bzw. der Saprobienindex sogar mit „sehr gut“. Würde man dem schlechtesten Ergebnis („worst case“) die größte Relevanz geben, erhielte der Kronriedbach die Beurteilung „mäßig-unbefriedigend“. Die Lebensgemeinschaften wie bspw. MZB oder Diatomeen scheinen auf die hohen Nitratgehalte nicht negativ zu reagieren.

Es stellt sich die Frage, ob in einem solchen Diskrepanz-Fall nach „worst case“-Prinzip die schlechteste Bewertung ausschlaggebend sein sollte, so, wie es innerhalb ASTERICS und PHYLIB, den beiden Bewertungstools für die biologischen QK gehandhabt wird. Die Besiedlung mit Diatomeen und Makrozoobenthos scheint im vorliegenden Beispiel offensichtlich nicht beeinträchtigt durch die nachgewiesenen, hohen Nitratwerte. Zudem ist nicht klar, ob hohe Nitratwerte einen Einfluss auf die biologischen Biota bei der Gewässerbewertung im Fließgewässer haben, und falls ja, ab welcher Konzentration. Aus dieser Sicht erscheint es weder sinnvoll noch zulässig, hier das „worst case“ Prinzip walten zu lassen.

Eine Verschlechterung, und nur damit liegt ein rechtlicher Grund zur Abweisung des Unterfangens vor, liegt dann vor, sobald sich der Zustand mindestens einer QK um eine Klasse nachteilig verändert vor- bzw. nach der Einleitung. Gemäß Gesetzeslage wird in diesem Fall der Einleitung vermutlich stattgegeben, da die Verschlechterung für die untersuchten Komponenten nicht wahrscheinlich, bzw. nicht festzustellen ist.

Schlussfolgerungen

Die Beurteilung eines Gewässers im Hinblick auf eine zukünftige Einleitung, ob diese eine Verschlechterung bewirkt, kann nur bei Vorhandensein gesetzlich bindender Werte erfolgen. Bezgl. Nitrat haben wir lediglich Richtwerte, von denen wir nicht wissen, ab welcher Grenze sie auf die Biota verschlechternd wirken. Eine Verschlechterung der Biota aufgrund der Ionenzufuhr ist nicht festzustellen, und auch für die Einleitung nicht zu erwarten, jedoch ist letztlich nicht bekannt, ab welchen Nitratkonzentrationen von einer verschlechternden Wirkung auszugehen ist.

Eine Beurteilung unter „worst case“ Annahme ist nicht sinnvoll in diesem Fall.

Es sollten Untersuchungen folgen, die den Einfluss hoher Nitratwerte auf die Biota bei der Gewässerbewertung in Fließgewässern beschreiben und einbeziehen. Bekannt ist, dass bspw. Bachmuscheln (*Unio crassus*) durch Nitratwerte > 10mg/l (HOCHWALD, 2001) und Großkrebse (*Astacus astacus*) in ihrer Entwicklung durch Nitratwerte > 20mg/l beeinträchtigt werden (BOHL, 1979). Die Index-Berechnung durch ASTERICS berücksichtigt Nitrat bislang nicht als Stressor, welches dann mit den neuen Erkenntnissen nachgeholt werden müsste. Die Bewertung von Fließgewässern mit hohen Nitratgehalten wird zunehmend an Bedeutung gewinnen infolge weiter ansteigender Zahlen und Fälle von Gewässern mit hoher Nitratbelastung (OGewV, 2016).

Literatur

- BAFU Bundesamt für Umwelt (2007): Methoden zur Untersuchung der Fließgewässer, Bern
- BOHL, E. (1979): Ökologische Untersuchungen an ausgewählten Gewässern zur Entwicklung von Zielvorstellungen des Gewässerschutzes – Untersuchungen an Flusskrebsbeständen; Bayerische Landesanstalt für Wasserforschung, 82407 Wielenbach, 237 S.
- BMEL Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2012): Nitratbericht
- HOCHWALD, S. (2001): Plasticity of life-history traits in *Unio crassus*. In Ecology and Evolution of the Freshwater Mussels, Unionoida, Bauer G, Wächtler K (eds). Springer: Berlin/Heidelberg; 127–141.
- LUBW (2015): Leitfaden Gewässerbezogene Anforderungen
- LAWA-Projekt Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (2012), Projekt O 3.12 des Länderfinanzierungsprogramms „Wasser, Boden und Abfall“ ACP-Endbericht *Korrelationen zwischen biologischen Qualitätskomponenten und allgemeinen chemischen und physikalisch-chemischen Parametern in Fließgewässern*
- Nitratrichtlinie der EU, 1991, (91/676/EG)
- OGewV (2016) *Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung - OGewV) 2016*. Bundesministerium der Justiz.
- POTTGIESSER, T. & M. SOMMERHÄUSER (2008): *Biozönotisch bedeutsame Fließgewässertypen Deutschlands*. <http://wasserblick.net/servlet/is/18727/>