



Kleine Fliessgewässer unter Druck

Biologische Untersuchungen ergeben ein durchzogenes Bild

In der Vergangenheit wurde bei den Gewässeruntersuchungen in der Schweiz der Fokus meist auf mittlere und grössere Gewässer gelegt. Über deren Gewässerzustand weiss man gut Bescheid. Doch wie steht es um die kleinen Fliessgewässer? Sind diese «gesund»? Können sie ihre ökologischen Funktionen erfüllen? Diesen Fragen hat sich die Abteilung Wasser im Amt für Umwelt und Energie des Kantons St.Gallen in den letzten Jahren gewidmet.

Doch zuerst stellt sich die Frage, wann sprechen wir überhaupt von kleinen Fliessgewässern? Und warum sind gerade diese kleinen Bäche von Bedeutung? Zur Unterscheidung der verschiedenen Gewässergrössen werden gerne die Flussordnungszahlen (FLOZ) nach Strahler herangezogen. Ausgegangen

wird hier von Quellabschnitten, denen die Ordnungszahl 1 zugeteilt wird. Fließen zwei gleichrangige Gewässerabschnitte zusammen, erhöht sich die Ordnungszahl um eine Stufe. Gewässer mit einer FLOZ 1 und 2 sind als kleine Fliessgewässer definiert. Dies sind rund 75 Prozent der Fliessstrecke des Schweizer Gewässernetzes und machen über 53000 Kilometer Fliessgewässerstrecke aus. Die Gewässergrösse kann aber auch über die Sohlenbreite oder den Abfluss definiert werden. Im Grossen und Ganzen werden mit den verschiedenen Definitionen aber mehrheitlich die gleichen Gewässer beschrieben.

Obwohl also kleine Fliessgewässer den Grossteil des Schweizer Gewässernetzes ausmachen, ist über deren Zustand wenig

bekannt. Diese kleinen Bäche spielen aber nicht nur streckenmässig eine grosse Rolle, sondern erfüllen auch grundlegende ökologische Funktionen.

Kleiner Bach – grosser Nutzen

Die kleinen Fliessgewässer sind somit neben dem quantitativen Aspekt auch deshalb besonders schützenswert. So sind sie zum Beispiel Hauptlebensraum für eine einzigartige Fauna. Bei den wirbellosen Wassertieren fühlt sich etwa die Larve der Gattung Plecoptera besonders wohl in kleinen Bächen. Diese Bäche dienen vielen Fischen als Laich- und Aufwuchsgewässer, aber auch als Refugialraum, wohin sie sich bei ungünstigen Bedingungen wie bei Hochwasser oder Gewässerverschmutzungen zurückziehen können. Kommt es im Hauptgewässer zu



Abbildung 1: Eintagsfliegenlarven (Ephemeroptera) sind gute Indikatoren für die Wasserqualität.



Abbildung 2: Steinkrebse (*Austropotamobius torrentium*) sind typische Bewohner kleiner Bäche. Aufgrund von Gewässerverbauungen und – verschmutzungen, sowie aufgrund eingeführter Krebsarten und der Krebspest sind sie heute nur noch sehr selten zu finden.



Abbildung 3: Köcherfliegen (Trichoptera) finden sich häufig in kleinen Fliessgewässern und spielen eine wichtige Rolle in diesen Ökosystemen.



Störungen oder Ausfällen bei den Fischen oder bei kleineren Gewässertieren, sind intakte Seitenbäche für eine rasche Wiederbesiedlung unabdingbar.

Wassertiere leiden unter den Belastungen

Nun stellt sich die Frage, ob unsere kleinen Fliessgewässer diese wichtigen ökologischen Funktionen erfüllen können. Eine schweizweite Auswertung von Pestizidmessungen in Fliessgewässern hat daran Zweifel aufkommen lassen. Sie hat gezeigt, dass gerade in den kleinen Fliessgewässern die höchsten Pestizidbelastungen zu beobachten sind. Es treten hier Konzentrationsspitzen auf, die um ein Vielfaches höher sind als in grösseren Fliessgewässern ([Munz, N., Leu, Ch. & Wittmer, I. 2012](#)).

Um den biologischen Gewässerzustand abzubilden, eignen sich die wenig mobilen, aber zum Teil sehr empfindlichen wirbellosen Wassertiere der Gewässersohle (Makrozoobenthos) besonders gut. Diese spiegeln die Gesamtheit aller auf sie einwirkenden Umweltfaktoren wider und lassen Aussagen über längere Zeiträume zu, da sich diese Tiere oft mehrere Monate oder auch Jahre im Gewässer aufhalten. Zum Makrozoobenthos zählen zum Beispiel Insekten und Insektenlarven, Krebse, Schnecken, Würmer oder Egel (Abb. 1–3). Manche Arten reagieren sehr sensibel auf Störungen, andere hingegen weisen eine bestimmte Toleranz gegenüber Veränderungen ihrer Umwelt auf. Ändern sich die äusseren Bedingungen wie Wasserqualität, Abflussregime oder Gewässerstruktur, ändert sich auch die Artenzusammensetzung und Häufigkeit der wirbellosen Wassertiere. Daraus lassen sich gute und umfassende Aussagen über die Qualität des Gewässers als Ganzes treffen.

Untersuchungen bestätigen Defizite

Zwar wurde im Kanton St. Gallen bereits in der Vergangenheit in einzelnen Kampagnen der Gewässerzustand kleiner Bäche untersucht, ab 2011 rückten diese Gewässer dann aber stärker in den Fokus und sind nun Teil der Routineuntersuchungen

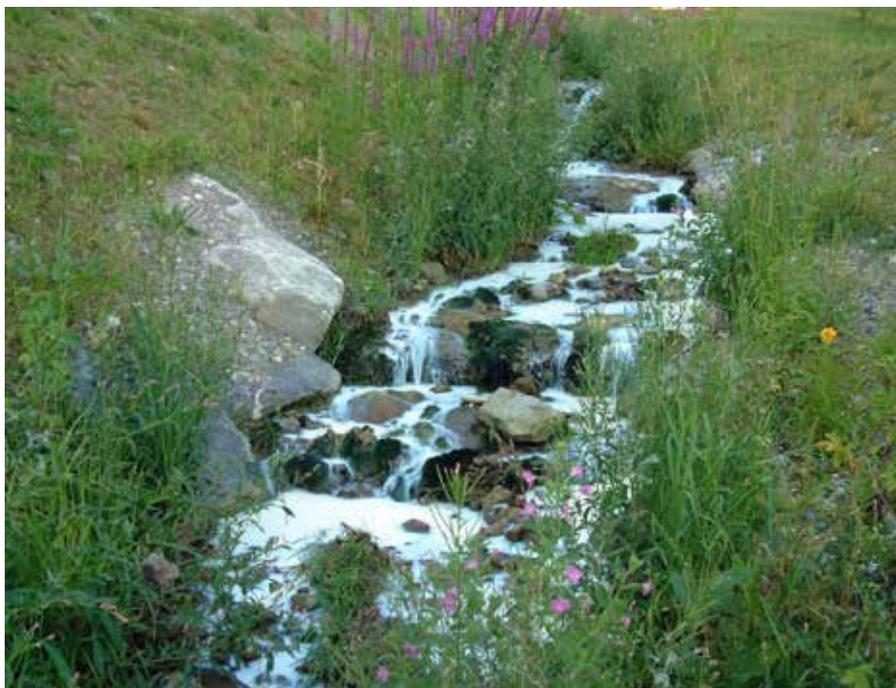


Abb. 4: Fehleinleitungen haben aufgrund der geringen Verdünnung in kleinen Bächen oft gravierende Auswirkungen. In diesen Wiesenbach ist eine grössere Menge Milch gelangt. Durch deren Abbau kann es zu Sauerstoffmangel im Bach kommen.



Abb. 5: Immer wieder werden auch Belastungen im Bereich von Baustellen festgestellt. Das alkalische Betonwasser ist giftig für die Tiere und Pflanzen im Bach.

des Amtes für Umwelt und Energie. Ein erstes Fazit fünf Jahre nach Beginn dieser Untersuchungen ergibt nun ein sehr durchzogenes Bild.

Die jährlich etwa zehn untersuchten kleinen Fliessgewässer sind quer über den Kanton verteilt. Genauer unter die Lupe genommen werden vor allem jene Bäche, bei denen be-



Abb. 6: Die Belastungsquellen sind vielseitig. Auch diffuse Einträge von Mikroverunreinigungen aus Industrie- und Siedlungsgebieten belasten unsere Gewässer.



Abb.7: Bereits geringe Mengen von Gülle und Pflanzenschutzmittel können bei unsachgemäßem Ausbringen aufgrund der geringen Verdünnung in den kleinen Gewässern gravierende Auswirkungen für die Gewässerorganismen zur Folge haben.

reits ein Verdacht auf eine Belastung besteht. Sehr wertvoll sind hier vor allem Meldungen von Personen, die direkt am Bach tätig sind wie zum Beispiel Fischereiaufseher oder auch Angelfischer. Auch Gewässer, in deren Einzugsgebiet ein starker Nutzungsdruck durch Landwirtschaft, Siedlung oder Verkehr besteht, werden vermehrt überprüft.

Bei 70 Prozent der bis anhin 50 untersuchten Bäche wurden Defizite in der Gewässerqualität festgestellt. Sie erfüllen die Anforderungen der Gewässerschutzverordnung nicht, da die Lebensgemeinschaften der Tiere nicht naturnah und nicht standortgerecht sind.

Werden Defizite bei den Lebensgemeinschaften des Makrozoobenthos festgestellt, beginnt die Spurensuche. Die Untersuchungen der letzten Jahre haben gezeigt, dass die Belastungsursachen sehr vielfältig sind. Häufig sind die Gründe für den schlechten Zustand im Bereich von Siedlungen (Fehleinleitungen, Abwasser), landwirtschaftlich intensiv genutzter Flächen (Pestizide, Gülle) oder Industrie- und Verkehrsflächen zu finden. Nicht nur dass die möglichen Belastungen der Gewässer mannigfaltig sind, es ist auch oft mehr als eine Belastungsquelle pro Bach verantwortlich für den schlechten Zustand. In den Abbildungen 4–7 werden exemplarisch verschiedene Belastungsursachen gezeigt.

Belastungen sind sichtbar

Besonders eindrücklich war etwa eine Begehung im September 2011 im Rheintal. Der Bach war fellartig über weite Strecken mit Bakterienkolonien überzogen. Man spricht umgangssprachlich von einem «Abwasserpilz» (Abb. 8). Dieser kommt nur in stark mit Abwasser belasteten Gewässern vor. Die Ursache war rasch gefunden. Der Bewuchs durch die Bakterien endete bei einer Einleitung, wo sich nach diversen Abklärungen zeigte, dass nicht genügend gereinigtes Abwasser aus einer Kleinkläranlage und stark belastetes Industrieabwasser für diese Gewässerverschmutzung verantwortlich waren. Massnahmen konnten durch das AFU direkt



angeordnet und so der Gewässerzustand verbessert werden.

Bei einem anderen Bach im Einzugsgebiet der Thur waren neben wiederholten Unfällen mit Gülle die chronischen Belastungen aus dem Einzugsgebiet verantwortlich für den unzureichenden Gewässerzustand. Kommt es häufig zu oberflächlichen Abschwemmungen oder zur direkten Einleitung von stark mit Nährstoffen belastetem Drainagewasser, wirkt sich dies negativ auf die Flora und Fauna der Gewässer aus. Dieselben Beobachtungen konnten auch zum Teil in anderen Gebieten mit intensivem Ackerbau, wo häufig Pestizide eingesetzt werden, gemacht werden. Hier können sich sensible Arten wie etwa Steinfliegen nicht mehr halten, die

Artenvielfalt nimmt ab und der Gewässerzustand verschlechtert sich.

Schweizweiter Handlungsbedarf

Eine bundesweite Untersuchung im Auftrag des BAFU aus dem Jahr 2015 bestätigt das Bild, das wir in St. Gallen beobachten. Über alle 709 schweizweit vorliegenden Makrozoobenthos-Untersuchungen an kleinen Gewässern (FLOZ 1 & 2) erfüllten 50 Prozent die Anforderungen der Gewässerschutzverordnung nicht. In tieferen intensiv genutzten Regionen mit viel Siedlung, Landwirtschaft und Verkehr waren die grössten Defizite erkennbar. Betrachtet man hier nur die Proben bis 600 Meter Meereshöhe, waren beinahe 60 Prozent der untersuchten Gewässerstellen in einem ungenügenden Zustand. Aber

auch bei den zufällig ausgewählten, Bächen ohne bekannte oder vermutete Belastungen, die durch das Biodiversitätsmonitoring der Schweiz erfasst wurden, sind mehr als 40 Prozent der kleinen Gewässer in tiefen Lagen in einem schlechten Zustand ([Leib, V., 2015](#)).

Sowohl die Untersuchungen im Kanton St.Gallen als auch die schweizweiten Untersuchungen zeigen, dass gerade in den intensiv landwirtschaftlich oder urban genutzten Gebieten bei den kleinen Fliessgewässern grosse gewässerökologische Mängel bestehen. Diese kleinen Bäche, die unser Land wie Lebensadern durchziehen, sind stark gefährdet. Ihnen muss in Zukunft dringend mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden.



Abb.8: Abwasserpilz (*Sphaerotilus natans*); Bakterienkolonien gedeihen im grossen Ausmass aufgrund von schlecht gereinigtem Abwasser in diesem Bach.