

Pestizide in Aargauer und Luzerner Fliessgewässern

Martin Märki | Abteilung für Umwelt | 062 835 33 60

Die Gewässerschutzfachstellen der Kantone Aargau und Luzern haben in enger Zusammenarbeit erstmals kantons-überschreitend die Pestizidbelastung im Reusstal, Suhrental, Seetal, Wynental und Wiggertal erhoben. Insgesamt wurden im Zeitraum von 2002 bis 2007 an 46 Messstellen 276 Proben genommen. Die Grundbelastung mit Pestiziden ist hoch und gibt zur Besorgnis Anlass. An allen Messstellen wurden Pestizide nachgewiesen, bei 36 wurde sogar der gesetzliche Grenzwert überschritten.

Wer kennt sie nicht, die chemischen Wundermittel gegen Unkraut, Insekten, Pilze, Algen usw. – sei es für die landwirtschaftliche Anwendung auf den Äckern, für den privaten Gebrauch im Garten oder bei Fassadenanstrichen im Siedlungsbereich. Weniger bekannt ist hingegen, dass diese Wirkstoffe – auch Pestizide genannt – schon in geringen Konzentrationen in Gewässern aquatische Lebewesen beeinträchtigen können. Solche Stoffe können auf verschiedene Art und Weise in unsere Gewässer gelangen: durch Abdrift bei Feldspritzen, Abschwemmungen von landwirtschaftlich genutzten Flächen, Direkteinleitungen aufgrund von Fehlanschlüssen sowie Einleitungen via Abwasserreinigungsanlagen, welche viele dieser Stoffe (noch) nicht eliminieren können.

Mikroverunreinigung – eine neue Herausforderung für den Gewässerschutz

Neben den klassischen Nährstoffen wie Ammonium, Nitrat oder Phosphat entwickelte sich in den letzten Jahren eine neue Herausforderung für den Gewässerschutz: organische Stoffe im Spurenbereich – sogenannte Mikroverunreinigungen, welche für die Umwelt und die menschliche Gesundheit ein Risiko darstellen können. Dazu gehören Rückstände von Medikamenten, Reinigungsmittel, Körperpflegeprodukte und Pestizide. Besonders aquatische Organismen reagie-

ren empfindlich auf solche Stoffe. Die grosse Vielzahl an Wirkstoffen und deren unterschiedliche ökotoxikologische Eigenschaften, die grösstenteils noch nicht bekannt sind, gestalten den kantonalen Gewässerschutzvollzug schwierig. Bisher können sich die kantonalen Fachstellen auf die gesetzliche numerische Anforderung gemäss Gewässerschutzverordnung (GSchV) von 0,1 Mikrogramm pro Liter für Pestizide (pro Einzelstoff) stützen. Diese Regelung wird aber der Komplexität der Wirkung solcher Stoffe letztlich nicht gerecht, da sich Wirkungen einzelner Stoffe addieren oder Wirkstoffe in erheblich geringeren Konzentrationen bereits Beeinträchtigungen von aquatischen Lebewesen hervorrufen können.

Gemeinsame Untersuchung der Kantone Aargau und Luzern

Eine Messkampagne in verschiedenen Fliessgewässern des Kantons Aargau im Jahr 2001 zeigte, dass in unseren Gewässern Pestizide nachgewiesen werden konnten und dass einige Konzentrationen die gesetzliche Anforderung sogar überschritten.

Datengrundlage

	Gesamt	Nachweise		Überschreitungen	
		Anzahl	%	Anzahl	%
Messstellen	46	46	100	36	78,3
Proben	276	271	98,2	88	31,9
Wirkstoffe	97	62	63,9	24	24,7

Die Resultate führten dazu, die Pestizidbelastung regional zu untersuchen. In den Jahren 2002 bis 2007 wurden Reuss, Suhre, Aabach, Wyna und Wigger in enger Zusammenarbeit der Gewässerschutz- und Pflanzenschutzfachstellen beider Kantone untersucht. Dabei standen folgende Ziele im Vordergrund:

- Überblick über die Grundbelastung der kantonalen Fliessgewässer durch Pestizide gewinnen
- Beurteilung des Fliessgewässerzustands aufgrund der Pestizidbelastungen

Im Rahmen der Messkampagne wurden in jedem Einzugsgebiet der untersuchten Gewässer 6 bis 10 Messstellen festgelegt. Pro Jahr wurde ein Einzugsgebiet zwischen März und September 6-mal beprobt. In dieser Zeit werden am häufigsten Pestizide eingesetzt. Insgesamt wurden an 46 Messstellen 276 Proben erhoben. Die Pestizidanalysen wurden durch das Labor des Amtes für Umwelt und Energie des Kantons Basel-Stadt und durch das Technologiezentrum Wasser in Karlsruhe (D) durchgeführt. Insgesamt wurden bis zu 97 Wirkstoffe bestimmt.

Die Grundbelastung ist hoch

An jeder untersuchten Messstelle konnten Pestizide nachgewiesen werden – bei 36 waren sogar Überschreitungen der gesetzlichen Anforderung feststellbar. Nur 7 Messstellen im Einzugsgebiet der Reuss (Reuss LU, Kl. Emme, Binnenkanal ZG, Lorze, Binnenkanal AG und Reuss AG), 2 Messstellen im Seetal (Aabach Seeauslauf Baldeggersee und Aabach

Niederlenz) sowie der Witwilerbach im Einzugsgebiet der Wyna wiesen keine Überschreitungen auf.

In 5 der insgesamt 276 erhobenen Proben konnten keine Pestizide nachgewiesen werden und knapp zwei Drittel der insgesamt 97 analysierten Wirkstoffe wurden mindestens in einer Probe nachgewiesen. 26 Wirkstoffe wurden in mehr als 10 Prozent und 15 in mehr als 30 Prozent aller Proben wiedergefunden.

Die Grundbelastung der beprobten Gewässer ist hoch.

Reuss: In der Reuss wurden keine Überschreitungen festgestellt. Während im Seeauslauf in Luzern nur 2 Wirkstoffe knapp nachweisbar waren, liessen sich vor der Mündung in die Aare deren 5 nachweisen. Die Seitenbäche mit kleineren Einzugsgebieten wiesen höhere Belastungen auf. Die höchsten Belastungen zeigte der Winkelbach (Inwil LU) gefolgt vom Bilbach (Ruswil LU).

Wigger: Die Wigger wies durchwegs eine mittlere Belastung auf. Die höchste Belastung wurde im Seitenbach Rot (Ettiswil LU) gemessen.

Wyna: Das Einzugsgebiet mit der höchsten Belastung ist jenes der Wyna. Im Gegensatz zu den anderen Einzugsgebieten wurden hier in den Seitenbächen kleinere Belastungen als im Hauptgewässer gefunden. Die Wyna war bereits vor Beromünster LU erheblich belastet.

Aabach (Seetal): Die Belastung nahm im Verlauf des Gewässers ab. Grund dafür dürfte der dämpfende Einfluss der Seen auf Konzentrationsschwankungen in den Zuflüssen sein. Das Wasser aus den Zuflüssen wird im See gemischt und die Konzentrationen über mehrere Jahre ausgemittelt. Die Anzahl Nachweise blieb über die gesamte Gewässerstrecke mehr oder weniger konstant. Die Anzahl Überschreitungen hingegen, worauf die Klassierung basiert, war aufgrund dieses Effekts unterhalb des Hallwilersees geringer.

Suhre: Auch an der Suhre wird die puffernde Wirkung des Sempachersees beobachtet. Hier ergab die lange Aufenthaltszeit im See allerdings eine Verschlechterung gegenüber den Zuflüssen. Das liegt daran, dass das Atrazin im Auslauf des Sees in allen 6

Messungen knapp über dem Grenzwert lag und damit den Eintrag der früheren Jahre widerspiegelt.

Die üblichen Verdächtigen

In über 90 Prozent aller Proben wurden Atrazin (Herbizid) und dessen Abbauprodukt Desethylatrazin nachgewiesen. Weitere Nachweise in hoher Zahl (in 30 bis 50 Prozent aller Proben) fanden sich bei DEET (Repellent, enthalten beispielsweise in Antibrumm-Produkten), Mecoprop (Herbizid), Simazin (Herbizid), Diazinon (Insektizid), Glyphosat (Herbizid) und dessen Abbauprodukt AMPA, Asulam (Herbizid), MCPA (Herbizid), Metolachlor (Herbizid), Dichlorbenzamid (Abbauprodukt von Dichlobenil, Herbizid) und Terbutylazin (Herbizid).

Überschreitungen der gesetzlichen Anforderungen von 0,1 Mikrogramm pro Liter konnten bei 19 Substanzen festgestellt werden. Am häufigsten überschritten Glyphosat und dessen Abbauprodukt AMPA den Grenzwert (18 Prozent aller Proben). Während die Konzentration von Desethylatrazin bis auf wenige Proben unter den gesetzlichen Anforderungen lag, wurde in 17 Prozent aller Proben eine Überschreitung von Atrazin festgestellt. Die höchsten Einzelwerte wurden bei Glyphosat mit 7,2, 3,1 und 1,9 Mikrogramm pro Liter gefunden, gefolgt von Atrazin und Mecoprop um 1 Mikrogramm pro Liter.

Immerhin sind Atrazin und Simazin unterdessen in der Pflanzenschutzmit-

telverordnung (PSMV) aus der Liste der zugelassenen Wirkstoffe gestrichen worden und sind ab 2011 nicht mehr erlaubt. Ein Rückgang der Pestizidbelastung durch diese beiden Wirkstoffe ist demnach zu erwarten. Offen bleibt, wodurch sie ersetzt werden und ob dadurch die Pestizidbelastung zurückgehen wird.

Glyphosat ist der meisteingesetzte Wirkstoff (mehr als 100 Tonnen in der Schweiz 2008). Er wird von den Bodenpartikeln gut aufgenommen und ist rasch abbaubar. Dennoch konnte er in über 90 Prozent aller Proben teils mit einer Konzentration, die ein Vielfaches über den gesetzlichen Anforderungen lag, nachgewiesen werden. Da der Rückhalt im Siedlungsbereich geringer ist, dürfte die nicht landwirtschaftliche Anwendung ein bedeutender Eintrittspfad in Gewässer darstellen.

Diazinon, welches gegen Schädlinge im Siedlungsbereich, im Obst- und Gemüsebau eingesetzt wird (mehr als 10 Tonnen in der Schweiz 2008), weist eine hohe Toxizität gegen Organismen auf. Ein ökotoxikologisch definierter Grenzwert müsste bei 0,002 bis 0,003 Mikrogramm pro Liter liegen, deutlich unterhalb der aktuellen gesetzlichen Anforderung von 0,1 Mikrogramm pro Liter. Unter Berücksichtigung dieses Aspekts müsste die Mehrzahl der Gewässer schlechter eingestuft werden. Der Nachweis in 40 Prozent aller Proben ist alarmierend.

Beurteilungskriterien

Zur Beurteilung der Messwerte gilt die aktuelle Gesetzgebung von 0,1 Mikrogramm pro Liter für Pestizide (pro Einzelstoff) gemäss Gewässerschutzverordnung (GSchV), Anhang 2: «Zusätzliche Anforderungen an Grundwasser, das als Trinkwasser genutzt wird oder dafür vorgesehen ist.»

Zur Beurteilung eines Gewässers respektive einer Messstelle gibt es noch keine vom Bundesamt für Umwelt (BAFU) festgelegten Kriterien. In Anlehnung an Auswertungen anderer kantonaler Fachstellen wurde die Anzahl Überschreitungen der jeweils 6 Proben einer Messstelle für eine Klassierung verwendet:

- Sehr gut: keine Überschreitungen
- Gut: 1 bis 2 Überschreitungen
- Mässig: 3 bis 5 Überschreitungen
- Unbefriedigend: 6 bis 9 Überschreitungen
- Schlecht: mehr als 10 Überschreitungen

Auf solche ökotoxikologisch relevanten Wirkstoffe ist auf der Bewilligungs- und Beratungsebene besonderes Augenmerk zu richten.

Massnahmen auf vielen Ebenen

Die teilweise sehr hohen Messwerte und die Häufigkeit der Nachweise zeigen auf, dass weitere Anstrengungen zum Schutz der Gewässer vor Pestizidbelastungen nötig sind. Im landwirtschaftlichen Bereich sind die Massnahmen auf der Bewilligungs- und Beratungsebene sowie in technischen Belangen weiterzuführen. Der Einsatz von Sauberwassertanks bei Feldspritzen und der auf 6 Meter erweiterte Pufferstreifen entlang von Gewässern sind bereits umgesetzte Massnahmen. Es sind aber auch die nicht landwirtschaftlichen Quellen zu berücksichtigen. Einige der Stoffe werden nicht nur in der Landwirtschaft verwendet, sondern auch als Publikumsprodukte in Haus und Garten oder im Materialschutz, beispielsweise in Fassaden oder Flachdächern. Gemäss einer aktuellen Studie des BAFU kennen etwa 50 Prozent der Privatgartenbesitzer das Anwendungsverbot von Herbiziden auf Strassen, Wegen und Plätzen nicht. Diese Wissenslücke sollte möglichst rasch geschlossen werden.

Pestizide und ihre Bedeutung

Pestizide umfassen Pflanzenschutzmittel und Biozid-Produkte. Sie werden oft in verschiedene Klassen gemäss ihren Zielorganismen eingeteilt: Herbizide (Pflanzen), Acarizide (Spinnen und Milben), Insektizide (Insekten), Algizide (Algen), Fungizide (Pilze) oder Repellentien (Abschreckmittel gegen Insekten und Spinnentiere).

Pflanzenschutzmittel sind Wirkstoffe, die dazu bestimmt sind

- Pflanzen und Pflanzenerzeugnisse vor Schadorganismen zu schützen oder deren Einwirkung vorzubeugen;
- in einer anderen Weise als ein Nährstoff die Lebensvorgänge von Pflanzen zu beeinflussen (beispielsweise Wachstumsregulatoren);
- unerwünschte Pflanzen oder Pflanzenteile zu vernichten oder auf ein unerwünschtes Pflanzenwachstum Einfluss zu nehmen.

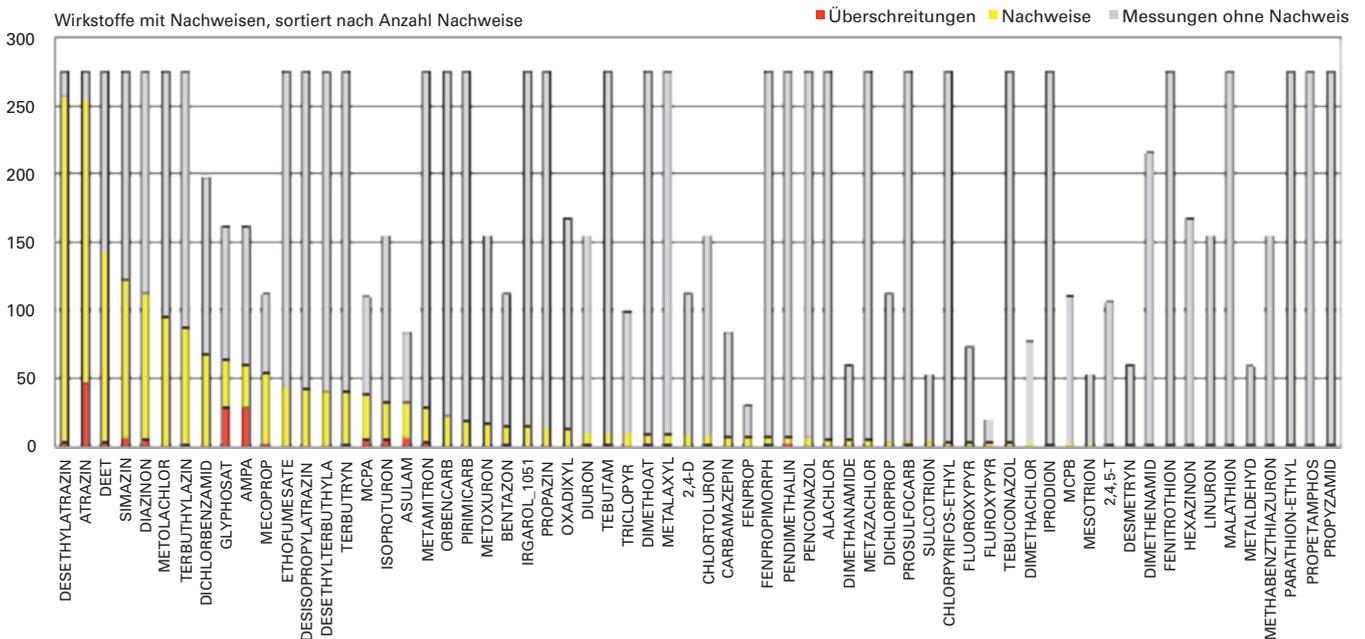
Biozid-Produkte sind Wirkstoffe, die dazu bestimmt sind

- Schadorganismen abzuschrecken, unschädlich zu machen, zu zerstören oder in anderer Weise zu bekämpfen;
- Schädigungen durch Schadorganismen zu verhindern.

Im Jahre 2009 wurden in der Schweiz im landwirtschaftlichen Bereich gemäss Verkaufstatistik etwa 2000 Tonnen Pflanzenschutzmittelwirkstoffe eingesetzt. Etwa die gleiche Menge an Biozid-Produkten wird im Siedlungsbereich (Schutzmittel, Schädlingsbekämpfungsmittel, Antifouling usw.) verwendet. Die jährliche Menge an Pflanzenschutzmittelwirkstoffen im privaten Bereich wird auf 100 Tonnen geschätzt.

Dieser Artikel entstand in enger Zusammenarbeit mit Riet Johannes Schocher, Dienststelle für Umwelt und Energie (uwe) Luzern, 041 228 65 77.

Auswertung nach Wirkstoffen



Pestiziduntersuchung 2002-2007
Klassierung

