

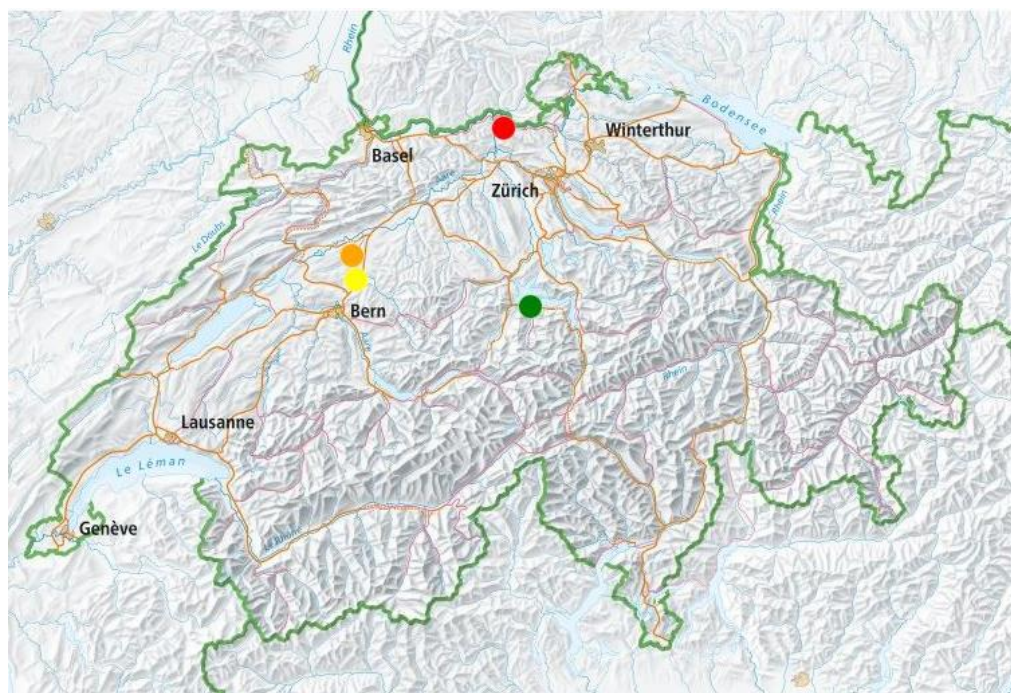
Test the Fish – Pestizide in unseren Fischen

Seit dem Bau von Kläranlagen sowie dem Verbot von Phosphaten in Waschmitteln, hat sich die Wasserqualität in der Schweiz verbessert. Algenblüten sind kaum mehr zu sehen, Flüsse und Seen sind sauber genug, um darin zu schwimmen. Und trotzdem trägt der Schein, unsere Gewässer leiden nämlich unter den unsichtbaren Verschmutzungen der Pestizide. Mittlerweile gibt es zahlreiche Berichte über Studien aus der Schweiz, die sich mit der Verschmutzung unserer Gewässer durch die Pflanzenschutzmittel auseinandersetzen¹.

Auch der WWF hat sich mit Fragen zur Verschmutzung durch Pestizide auseinandergesetzt und hat Fische aus Schweizer Gewässern auf Pestizide untersuchen lassen. Die Studie stellt zwar nur eine sehr kleine Stichprobe dar und ermöglicht keine Aussage zu Höhe und Umfang der tatsächlichen Belastung. Diese liegt im Kompetenzbereich von Universitäten. Die Untersuchung zeigt aber den Handlungsbedarf in diesem Bereich auf.

Methode

Bei der Methode handelt es sich um ein Pestizidscreening auf rund 500 Substanzen. Durchgeführt wurde die Analyse durch ein neutrales Labor. Es hat die ganzen Fische mit standardisierten Methoden analysiert. Die Fische stammen aus vier Gewässern mit unterschiedlichen Einzugsgebieten. Sie weisen aber in Bezug auf Flussordnungszahl und dem Anteil Ackerbau im Einzugsgebiet ähnliche Werte auf. Zusätzlich wurde ein Kontrollbach ausgewählt. Der Kontrollbach weist keinen Anteil an offenem Ackerbau im Einzugsgebiet auf². Die Entnahme sowie der Versand von jeweils 3 Fischen pro Gewässer, entweder Alet (Döbel) oder Bachforelle, wurde von den lokalen Fischereiaufsehern/ -pächtern gemacht.



Entnahmestandorte der Proben: Urtenen (Gelb), Limpach (Orange), Surb (Rot), Engelberger Aa (Grün, Kontrolle)

Entnahmestandorte:

- AG Surb- Döttingen, Rietholz
- BE Urtenen –Oberhalb ARA Holzmühle
- SO Limpach- Kyburg
- NW Engelberger Aa -Buoch (Kontrolle)

¹ Aqua & Gas N° 11/2012¹, Aqua & Gas N° 3/2014¹, Aqua & Gas N° 4/2017

² Gemäss NAWA – Nationale Beobachtung Oberflächengewässerqualität -Anhang 2: Messstellenblätter NAWA TREND

Insgesamt wurden 12 Fische auf Pestizide untersucht. Die Proben wurden von Juni bis September 2017 entnommen.

Resultate

Abgesehen von den Fischen im weniger belasteten Kontrollbach, liessen sich in allen Fischen einer oder mehrere Pflanzenschutzmittel oder deren Abbauprodukt nachweisen. Im Kontrollbach wurde in den Fischen ein Biozid (Diphenylamin) festgestellt. Insgesamt wurden fünf Substanzen nachgewiesen. Die drei Fungizide Difenconazol, Fenpropidin und Prothioconazol werden ausschliesslich in der Landwirtschaft eingesetzt. Fenpropimorph ist sowohl als Fungizid im Ackerbau als auch als Holzschutzmittel zugelassen. Diphenylamin wird als Biozid z.B. in Schmiermitteln eingesetzt und hat heute keine landwirtschaftliche Verwendung. Die Substanzen sollten sich gemäss den Stoffdaten nicht oder nur mässig in Fischen anreichern.

Tabelle 1: Gefundene Substanzen, die maximal gefundene Konzentration (in Mikrogramm pro Kilogramm) sowie die Anzahl Fische in denen die Substanz gefunden wurde.

Substanz	Maximale gefundene Konzentration [$\mu\text{g}/\text{kg}$]	n	Einsatzgebiete
Difenoconazol	10	1	Ackerbau, Obstbau, Weinbau, Zierpflanzen
Diphenylamin	20	2	Biozid
Fenpropidin	20	3	Ackerbau, Weinbau, Zierpflanzen
Fenpropimorph	20	2	Ackerbau, Holzschutz
Prothioconazol-desthio ^[1]	150	4	Ackerbau, Gemüsebau

n: Anzahl Fische mit Nachweis, ^[1] Angaben zum Einsatzgebiet von Prothioconazole, da Prothioconazol-desthio ein Abbauprodukt

Tabelle 2: Chronische Fischtoxizität, Bioakkumulationsfaktor und mögliche Wirkungen der Pestizide auf Organismen.

Substanz	Chronische Fischtoxizität [2] [$\mu\text{g}/\text{l}$]	Bioakkumulation [l/kg]	Reproduktions-toxisch	Zusammengefasst
Difenoconazol	23	330	Keine Daten	Verdacht als Hormonaktive Substanz, wird in EU vertieft untersucht ³ Die Substanzen sollten sich gemäss den Stoffdaten nicht oder nur mässig in Fischen anreichern.
Diphenylamine	710	155	JA	Reproduktionstoxisch
Fenpropidin	320	163	Nein	
Fenpropimorph	100	428	Vermutet [3]	Verdacht als Hormonaktive Substanz, wird in EU vertieft untersucht ² Die Substanzen sollten sich gemäss den Stoffdaten nicht oder nur mässig in Fischen anreichern.
Prothioconazol(-desthio)	3.4	45	JA [4]	Als Abbauprodukt von Prothioconazol 90x toxischer wenn in Wasser. Verdacht als Hormonaktive Substanz, wird in EU vertieft untersucht ² . Die Substanzen sollten sich

³ European Commission 2016: Impact Assessment Report on Criteria to identify EDs, Brussels, 15.6.2016, SWD(2016) 211 final, PART 1/16

				<p>gemäss den Stoffdaten nicht oder nur mässig in Fischen anreichern.</p> <p>Reproduktionstoxisch</p>
--	--	--	--	---

Sofern nicht anders vermerkt alle Angaben aus Pesticides Properties DataBase <http://sitem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/index.htm>, [2] Fischtest gemäss OECD-Standard, [3] Gemäss GESTIS-Stoffdatenbank des Deutschen Instituts für Arbeitsschutz, [4] Angabe für Prothioconazole (keine Daten für Prothioconazole-desthio verfügbar)

Diskussion

Auch wenn der Umfang dieser Untersuchung begrenzt ist, so sind die Ergebnisse doch sehr überraschend. In jedem Fisch wurden eine oder mehrere der untersuchten Substanzen nachgewiesen, auch in den Fischen aus dem Kontrollbach. Davon war nicht auszugehen, denn die heute eingesetzten Pestizide gelten als wenig bis mässig bioakkumulativ. Das heisst, dass auch höhere Konzentrationen im Wasser nicht zu erhöhten Konzentrationen in Fischen führen sollten.

Vom Bundesamt für Umwelt ist bestätigt⁴, dass der Anteil an Pestiziden im Wasser hauptsächlich aus der Landwirtschaft stammt. Die Reduktionsbemühungen in der Landwirtschaft sind aber trotz kürzlich lanciertem Aktionsplan Pestizide noch sehr schwammig. In der ganzen Diskussion hat der Bundesrat zudem zugegeben, dass es heute zugelassene Pflanzenschutzmittel gibt, welche bei möglicher Abschwemmung in ein Gewässer zu unannehmbaren Nebenwirkungen auf Wasserlebewesen führen können. Die Zulassung solcher Mittel widerspricht dem im Umweltschutzgesetz (USG) festgelegten Vorsorgeprinzip: Im Sinne der Vorsorge sind Einwirkungen, die schädlich oder lästig werden könnten, frühzeitig zu begrenzen.

Das Biozid im Kontrollbach wiederum ist nicht auf die Landwirtschaft zurückzuführen, weil das Einzugsgebiet des Kontrollbaches absichtlich kaum Ackerbau enthielt. Das Biozid gelangte also entweder direkt in den Bach oder über Haushalte und mangelnde Reinigungskapazität der Kläranlage. Im Bereich der Abwasserreinigung wird jedoch zukünftig stark aufgerüstet, was den Anteil an solchen Stoffen stark reduzieren soll.

Der in dieser Studie gefundene hohe Anteil an reproduktionstoxischen oder vermutlich reproduktionstoxischen Stoffen ist bedenklich und zeigt, dass neben vertieften Abklärungen auch unmittelbarer Handlungsbedarf besteht.

⁴ Braun, C. et al. (2015): Mikroverunreinigungen in Fließgewässern aus diffusen Einträgen. Situationsanalyse. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Zustand Nr. 1514