

Eventbasierte Erfassung und Bewertung diffuser Pflanzenschutzmitteleinträge für den Biodiversitätsverlust in hessischen Fließgewässern (PSM-Biodiv)

Andrea Sundermann^{1,2,3*}, Anna Abt⁴, Fenja Czeschner⁴, Andrea Dombrowski⁴, Kim Franz⁴, Nathalie Kaffenberger¹, Antonia Teichmann^{1,2}, Matthias Oetken⁴

¹ Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung, Sektion Flussökosystem-Management, Gelnhausen, ² Goethe-Universität Frankfurt, Fachbereich Biologie, Institut für Ökologie, Evolution und Diversität, Frankfurt am Main, ³ Kompetenzzentrum Wasser Hessen, Frankfurt am Main, ⁴ Goethe-Universität Frankfurt, Fachbereich Biologie, Abteilung Aquatische Ökotoxikologie, Frankfurt am Main

* Andrea.Sundermann@senckenberg.de

Hintergrund

In landwirtschaftlich intensiv genutzten Regionen stellen **Pflanzenschutzmittel (PSM)** und deren Metabolite einen wichtigen **Stressor für die aquatischen Biozöosen** dar. Hierbei werden die PSM insbesondere bei (Stark-) Regenereignissen eingetragen. Im Routine-monitoring werden PSM unabhängig von Regenereignissen gemessen und so deren mittlere und maximale **Konzentrationen oft unterschätzt**. Im 3-jährigen Projekt *PSM-Biodiv* soll die **Dynamik von PSM bei Regenereignissen im Hinblick auf den Biodiversitätsverlust** untersucht werden.

Material und Methoden

Bisher wurden 20 Gewässerabschnitte untersucht. An allen Stellen wurden

- **Wasserproben** mittels automatisierter Probenehmer bei Regenereignissen sowie in Trockenwetterphasen entnommen und **auf PSM analysiert**,
- die benthischen Invertebraten aufgenommen und die **ökologische Zustandsklasse** bestimmt und
- das **ökotoxikologische Potenzial** der Wasserproben bestimmt.

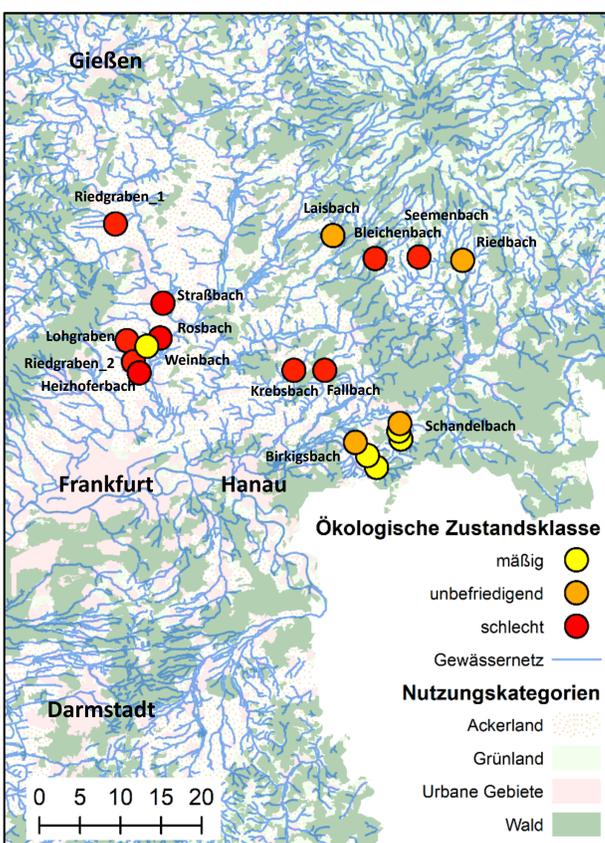


Abb. 1: Lage der Probestellen.

Erste Ergebnisse

Anzahl nachgewiesener Wirkstoffe

Bisher konnten in den Gewässern 40 unterschiedliche Pflanzenschutzmittelwirkstoffe nachgewiesen werden. Bei Regenereignissen ist die Zahl der nachweisbaren Wirkstoffe höher als in Trockenwetterphasen (Abb. 2).

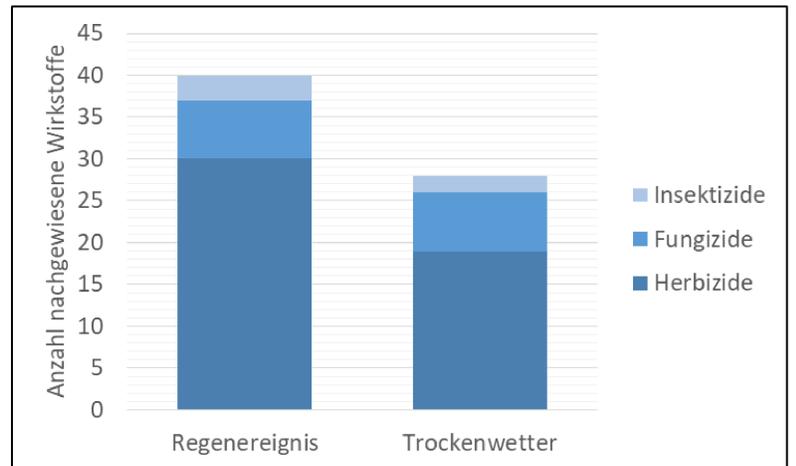


Abb. 2: Anzahl der Wirkstoffe, die bei einem Regenereignis und bei Trockenwetter in den Gewässern nachgewiesen werden konnten.

Konzentration nachgewiesener Wirkstoffe

Die Konzentration der Wirkstoffe steigt zum Teil wenige Stunden nach Einsetzen des Regens um ein Vielfaches an. Allerdings fällt die Konzentration oftmals ebenso schnell wieder ab (Abb. 3). Die Konzentrationsverläufe der einzelnen Wirkstoffe hängt stark davon ab, wo die Mittel räumlich im Einzugsgebiet des Gewässers angewendet werden. Liegen entsprechende Flächen weit von der Probestelle entfernt, folgt der Konzentrationspeak zeitlich verzögert.

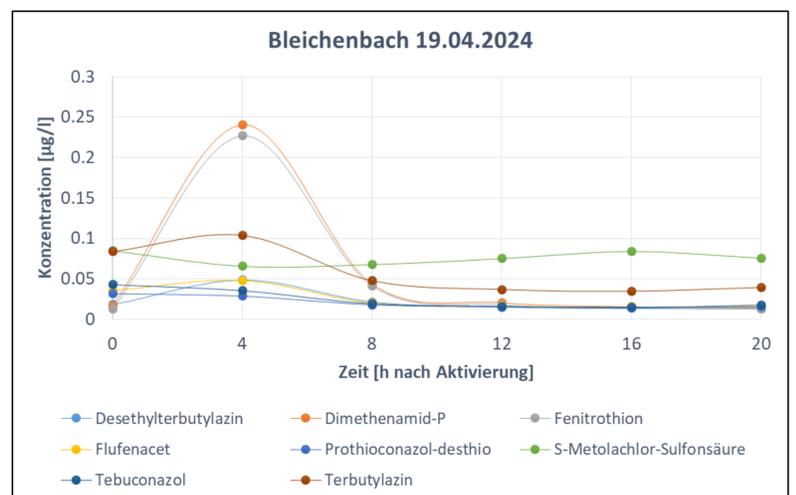


Abb. 3: Konzentration einzelner Wirkstoffe am Bleichenbach im zeitlichen Verlauf nach Anstieg des Pegels und Aktivierung des Probenehmers.

Ökotoxikologische Effekte

Das ökotoxikologische Potential der Wasserproben ist bei Regenwetter auffällig (Abb. 4). Einzelne Tests aus dem effektbasierten Monitoring zeigen unter diesen Bedingungen eine erhöhte Toxizität. In Trockenwetterphasen sind die Ergebnisse oftmals nicht auffällig. Befinden sich Kläranlagen im Oberlauf des Gewässers, sind die Wasserproben allerdings auch bei Trockenwetter auffällig und zeigen eine Vorbelastung an.

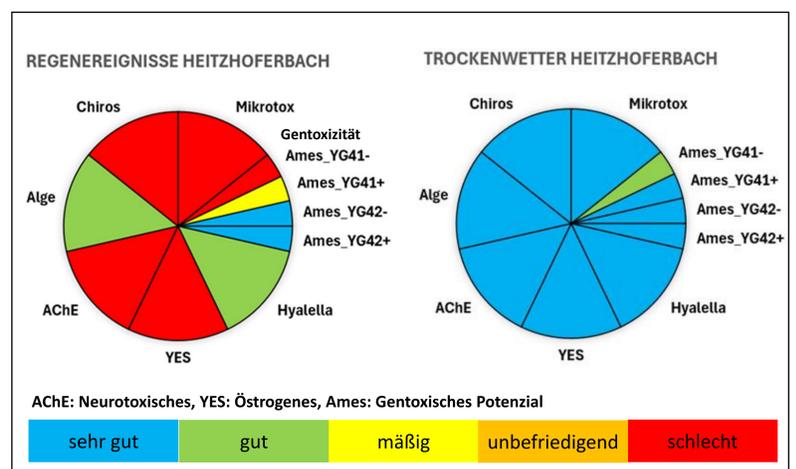


Abb. 4: Bewertung der ökotoxikologischen Effekte am Heitzhoferbach bei Regenereignissen (links) und bei Trockenwetter (rechts).

Fazit und Ausblick

Im weiteren Verlauf des Projektes sollen Bezüge zwischen der Pflanzenschutzmittel-Belastung während (Stark-)Regenereignissen und den beobachteten Effekten hergestellt werden, so dass die Rolle der Pflanzenschutzmittel für den Biodiversitätsverlust besser beurteilt und letztlich entsprechende Maßnahmen realisiert werden können.



Danksagung

Wir danken dem Lore-Steubing-Institut für Naturschutz und Biodiversität in Hessen für die Förderung des *PSM-Biodiv*-Projektes.