

## 39-4 - Neue Analysen der Makroinvertebratendaten aus dem Projekt Kleingewässermonitoring

Udo Hommen<sup>1\*</sup>, Silke Classen<sup>2</sup>, Richard Ottermanns<sup>3</sup>, Oliver Körner<sup>4</sup>, Carola Schriever<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Fraunhofer Institut für Molekularbiologie und Angewandte Oekologie IME, Schmallenberg

<sup>2</sup>gaiaac - Forschungsinstitut für Ökosystemanalyse und –bewertung e.V., Aachen

<sup>3</sup>RWTH Aachen, Institut für Umweltforschung, Aachen

<sup>4</sup>ADAMA Deutschland GmbH, Environmental Safety, Köln

<sup>5</sup>BASF SE, Agricultural Solutions, Limburgerhof

\*udo.hommen@ime.fraunhofer.de

Im Auftrag des Umweltbundesamts führte das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ) die Pilotstudie "Kleingewässermonitoring" (KgM) in Deutschland durch, um in kleinen Bächen mit landwirtschaftlich geprägtem Einzugsgebiet zum einen die chemische Belastung durch Pflanzenschutzmittelwirkstoffe, aber auch Pharmazeutika und andere Kontaminanten zu bestimmen und zum anderen die Zusammensetzung des Makrozoobenthos (größere Wirbellose am Gewässergrund) zu untersuchen (Liess et al. 2022). Das KgM liefert einen großen und konsistenten Monitoring-Datensatz, der öffentlich verfügbar ist (Liess et al. 2021b) und dazu beitragen kann, die Belastungssituation kleiner Agrarfließgewässer zu verstehen.

Aufgrund ihrer Auswertung sehen Liess et al. (2021a) das Auftreten von Pflanzenschutzmitteln als den dominanten Stressor für vulnerable Insekten in den untersuchten Bächen („Pesticides are the dominant stressors for vulnerable insects in low-land streams“). Diese Schlussfolgerung beruht auf einer hohen Korrelation ( $r=0.656$ ) zwischen der Pflanzenschutzmittelbelastung der Gewässer und dem SPEAR<sub>pesticides</sub> Index, einem Index, der auf dem Anteil von Arten, die als empfindlich gegenüber Pflanzenschutzmittelbelastungen eingestuft werden, am gesamten Makrozoobenthos beruht (Species At Risk, Liess und von der Ohe 2005, Liess et al. 2022). Dabei ist aber zu bedenken, dass es in der Natur eines solchen Indexes liegt, dass er mit dem Stressor korreliert, für den er optimiert wurde. So wird in multiplen Regressionen der Saprobienindex der untersuchten Bäche vor allem mit defizitären Sauerstoffverhältnissen erklärt, während für den EPT-Index (Anteil der Eintags-, Stein- und Köcherfliegenlarven am gesamten Makrozoobenthos) vor allem Habitatfaktoren (Hydromorphologie, Bachbettstruktur und Strömung) wichtig sind (Liess et al. 2021a).

Im Rahmen eines vom IVA geförderten Projektes wird der Datensatz zum Makrozoobenthos mit Hilfe von multivariate Ordinationsverfahren analysiert. Anders als bei der Verwendung von strukturellen Indices werden die Makrozoobenthos-Arten dabei nicht vorab gewichtet. Stattdessen werden Vorkommen und Abundanz der Arten genutzt, um die untersuchten Bäche zu gruppieren und in Bezug zu verschiedenen Umweltfaktoren zu setzen. Ziel des Projektes ist es, den Einfluss abiotischer Faktoren auf die Struktur des Makrozoobenthos zu beleuchten, die Habitatansprüche der als SPEAR definierten Arten herauszuarbeiten und zu untersuchen, in welchem Umfang SPEAR-Arten ohne Pflanzenschutzmittelbelastung in typischen Gewässern landwirtschaftlich geprägter Lebensräume zu erwarten sind.

### Literatur

**Liess, M., Von der Ohe, P. C., 2005:** Analyzing effects of pesticides on invertebrate communities in streams. In: Environmental Toxicology and Chemistry 24 (4), S. 954–965. DOI: 10.1897/03-652.1.

63. Deutsche Pflanzenschutztagung – 26. bis 29. September 2023, Georg-August-Universität Göttingen

**Liess, M., Liebmann, L., Vormeier, P., Weisner, O., Altenburger, Rolf, Borchardt D., Brack, W., Chatzinotas, A., Escher, B. I., Foit, K., Gunold, R., Henz, S., Hitzfeld, K. L., Schmitt-Jansen, M., Kamjunke, N., Kaske, O., Knillmann, S., Krauss, M., Küster, E., Link, M., et al., 2021:** Pesticides are the dominant stressors for vulnerable insects in lowland streams. In Review. *Water Research*, 201, 117262, <https://doi.org/10.1016/j.watres.2021.117262>

**Liess, M., Liebmann, L., Vormeier, P., Weisner, O., Altenburger, R., Borchardt, D., Brack, W., Chatzinotas, A., Escher, B., Foit, K., Gunold, R., Henz, S., Hitzfeld, K. L., Schmitt-Jansen, M., Kamjunke, N., Kaske, O., Knillmann, S., Krauss, M., Küster, E., Link, M., et al., 2021:** The lowland stream monitoring dataset (KgM, Kleingewässer-Monitoring) 2018, 2019. PANGAEA, <https://doi.org/10.1594/PANGAEA.931673>

**Liess, M., Liebmann, L., Lück, M., Vormeier, P., Weisner, O., Foit, K., Knillmann, S., Schäfer, R. B., Schulze, T., Krauss, M., Brack, W., Reemtsma, T., Halbach, I., Link, M., Schreiner, V. C., Schneeweiss, A., Möder, M., Weitere, M., Kaske, O., Tümping, W. von, et al., 2022:** Umsetzung des Nationalen Aktionsplans zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln (NAP) – Pilotstudie zur Ermittlung der Belastung von Kleingewässern in der Agrarlandschaft mit Pflanzenschutzmittel-Rückständen. Abschlussbericht. TEXTE 07/2022. Umweltbundesamt. Dessau-Roßlau. 319 S.

Finanzierung: Chemie Wirtschaftsförderungs-GmbH (CWFG)

## **39-5 - Spezifische Auswertung des bundesweiten Kleingewässermonitoring (KgM) auf Pflanzenschutzmittel (PSM) in Einzugsgebieten (EzG) mit weinbaulicher Nutzung**

Gunnar Fent\*, Christine Tisch, Andreas Kortekamp

DLR Rheinpfalz, Institut für Phytomedizin, Neustadt W.

\*[gunnar.fent@dlr.rlp.de](mailto:gunnar.fent@dlr.rlp.de)

Für Kleingewässer formuliert der nationale Aktionsplan Pflanzenschutz (NAP), dass „99% der Proben eines Jahres aus ereignisbezogenem Monitoring die regulatorisch akzeptable Konzentration (RAK) eines PSM nicht überschreiten“ soll (BMEL, 2013). In diesem Kontext wurde durch das Umweltbundesamt und dem Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung in den Jahren 2018-2019 ein bundesweites KgM realisiert, die Ergebnisse publiziert (Liess et al., 2022) und als Datengrundlage für diese Auswertung zur Verfügung gestellt.

Die häufigsten RAK Überschreitungen im bundesweiten Monitoring entfielen auf jeweils 6 Herbizide bzw. Insektizide. Da diese PSM in EzG mit überwiegend Weinbau nur eine untergeordnete Rolle spielen, wurde eine substanzspezifische Betrachtung der RAK-Überschreitungen durchgeführt.

Ausgewertet wurden 9 EzG in RLP mit durchschnittlich 92% Weinbau an der landwirtschaftlichen Nutzfläche. Bei den PSM handelt es sich ausschließlich um im Weinbau zugelassene Fungizide, die im Wirkstofffrangung für das Jahr 2018 in 27% (Fludioxonil) bis zu 80% (Metrafenone) der Erhebungsbetriebe appliziert wurden (JKI, 2023). Die Auswertung basiert auf PSM Konzentrationen in den Ereignisproben des Jahres 2018 mit insgesamt 9 EzG, 12 Fungiziden und 44 Probenahmeterminen ( $\Sigma$  528 Messwerte). Tabelle 1 fasst Ergebnisse des KgM in EZG mit weinbaulicher Nutzung zusammen.