



Praxisleitfaden

FLOW – Gemeinsam Fließgewässer erforschen

Überblick

Naturnahe Fließgewässer bieten Lebensraum für tausende Tier- und Pflanzenarten. Sie tragen zur Wasserversorgung und zum natürlichen Hochwasserschutz bei und können Effekte des Klimawandels abmildern. Aktuelle Studien zeigen, dass mehr als 90% der behördlich untersuchten Flüsse in Deutschland ¹ und 60% der Flüsse in Europa ² in einem schlechten ökologischen Zustand sind. Das Ziel der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie, alle Oberflächengewässer in einen guten ökologischen Zustand zu versetzen, wurde also bisher weit verfehlt. Hauptursachen sind Einträge von agrochemischen Schadstoffen, Düngemitteln sowie Veränderungen der Gewässerstruktur.

Für die Erfassung des Zustands, den Schutz und die Wiederherstellung von Fließgewässern sind umfassende Monitoringprogramme und eine gelingende Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Zivilgesellschaft nötig.

Der Fokus des Monitorings zur EU-Wasserrahmenrichtlinie liegt allerdings auf großen Fließgewässern. Kleine Bäche mit Einzugsgebieten unter 10 Quadratkilometern werden nicht erfasst, obwohl sie zwei Drittel des deutschen Fließgewässernetzes ausmachen. Citizen Science-Projekte haben großes Potenzial, interessierte Bürger:innen am Gewässermonitoring zu beteiligen und das offizielle Monitoring zu ergänzen.

Im bundesweiten Citizen Science-Projekt FLOW untersuchten über 900 Freiwillige in 90 regionalen Gruppen von 2021 bis 2023 über 130 kleine Fließgewässer nach wissenschaftlichen Standards. Diese sind angelehnt an das Monitoringprogramm der Wasserrahmenrichtlinie. Hierzu nehmen die Bürgerforschenden an Schulungen teil und erheben dann Daten zur Gewässerstruktur, zur chemisch-physikalischen Wasserqualität und zur Gemeinschaft der wirbellosen Tiere (Makrozoobenthos, d.h. Larven von Eintagsfliegen-, Köcherfliegen-, Steinfliegen- und Libellenlarven, Bachflohkrebse, Wasserkäfer und -schnecken). Mit Hilfe des Bioindikators SPEAR_{pesticides} werden Informationen zur Belastung der Probestellen durch Pflanzenschutzmittel gewonnen.

1 UBA – Umweltbundesamt 2022, <https://www.umweltbundesamt.de/daten/wasser/flieessgewaesser/oekologischer-zustand-der-flieessgewaesser>

2 EEA – European Environmental Agency 2018. European waters Assessment of status and pressures 2018. <https://doi.org/10.2800/303664>



iDiv

Deutsches Zentrum für integrative
Biodiversitätsforschung (iDiv)
Halle-Jena-Leipzig

Die wichtigsten Erkenntnisse auf einen Blick

- ▶ Citizen Science kann im Bereich der Gewässerökologie dringend benötigte Daten in hoher Qualität liefern. Die FLOW-Daten stimmen in hohem Maße mit denen erfahrener Wissenschaftler:innen überein.
- ▶ Die Ergebnisse der FLOW Citizen Science-Messkampagnen 2021 – 2023 zeigen, dass etwa 60% der rund 100 beprobten landwirtschaftlich geprägten Bäche den guten ökologischen Zustand nach Wasserrahmenrichtlinie verfehlen. Die Probestellen wurden als „mäßig“, „unbefriedigend“ oder „schlecht“ bewertet (Abb. 1).

- ▶ An diesen Probestellen ist die Gemeinschaft der wirbellosen Tiere (Makrozoobenthos) durch Pflanzenschutzmittel-Einträge aus angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen deutlich verändert. Pflanzenschutzmittel sind toxisch für empfindliche Insekten sowie ihre aquatischen Larven und führen zum Rückgang der Insektendiversität in Fließgewässern.
- ▶ Zusätzlich zur Belastung durch Pflanzenschutzmittel wurde deutlich, dass in 65% der untersuchten landwirtschaftlichen Bäche auch die Gewässerstruktur deutlich bis stark verändert ist – etwa durch begradigte oder verbaute Ufer, fehlende Ufervegetation oder eine verarmte Gewässersohle. Auch das beeinträchtigt die Lebensraumqualität und die Ökosystemfunktionen dieser Bäche stark.

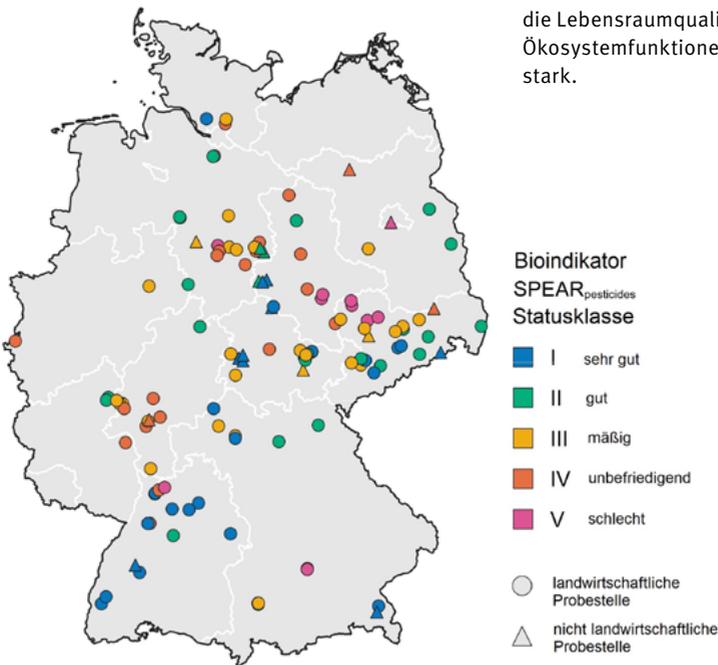


Abbildung 1: Karte der Citizen Science-Probestellen in Deutschland und ihre Bewertung in Bezug auf den Bioindikator SPEAR_{pesticides} (n=101). Die Symbole sind je nach ökologischer Statusklasse gefärbt (I: sehr gut, II: gut, III: mäßig, IV: unbefriedigend, V: schlecht), Kreise stellen landwirtschaftliche, Dreiecke nicht-landwirtschaftliche Probestellen dar.

Fazit

Citizen Science schafft dringend benötigtes Wissen und Engagement, um behördliche Gewässermonitoring-Programme effektiv zu unterstützen. Citizen Science ist auch ein wichtiger Bestandteil der Nationalen Wasserstrategie.

- ▶ **Monitoring:** Standardisierte Citizen Science-Projekte wie FLOW können bei guter Betreuung und Schulung von Freiwilligen ein **komplementäres Monitoring kleiner Fließgewässer** schaffen und **Lücken im behördlichen Monitoring schließen**. Mit Hilfe der Citizen Science-Daten können der Zustand und die Belastungsfaktoren kleiner Fließgewässer besser analysiert und besonders gefährdete Einzugsgebiete schneller identifiziert werden.

Handlungsempfehlungen

- ▶ **Monitoring:** Das Gewässermonitoring zur EU-Wasserrahmenrichtlinie sollte räumlich und zeitlich auch auf kleine Fließgewässer ausgeweitet werden, um den Gewässerzustand und die Effekte von Wiederherstellungsmaßnahmen genau zu erfassen.
- ▶ **Partizipation und Teilhabe:** Monitoringprogramme sollten partizipativ gestaltet werden, um zivilgesellschaftliche Expertise einzubinden und die Bevölkerung zu sensibilisieren und aktiv zu beteiligen.
- ▶ **Citizen Science:** Citizen Science-Projekte im Gewässermonitoring sollten langfristig aufgebaut und gefördert werden. Für gelingende Citizen Science-Projekte braucht es eine professionelle

- ▶ **Bildung und Umweltkompetenz:** Bürgerinnen und Bürger erfahren durch eigenes Forschen mehr über ihre Bäche und bringen ihre Erfahrungen ins Gewässermonitoring ein. Durch diese **Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Zivilgesellschaft** können alle Beteiligten neue **praktische Kompetenzen** im Umwelt- und Gewässerschutz aufbauen.
- ▶ **Engagement für Gewässerschutz:** Das FLOW-Projekt konnte in den letzten drei Jahren bundesweit über 900 Menschen für das Gewässermonitoring begeistern. Viele sind motiviert, zukünftig gemeinsam mit Akteuren vor Ort **Maßnahmen für Gewässerschutz und -wiederherstellung zu planen und umzusetzen**.

Freiwilligenkoordination, um das Engagement der Teilnehmenden zu fördern und zu honorieren, sowie eine systematische wissenschaftliche Begleitung, um eine hohe Datenqualität zu gewährleisten.

- ▶ **Zusammenarbeit vor Ort für den Gewässerschutz:** Citizen Science-Projekte stärken die Zusammenarbeit zwischen engagierten Bürger:innen, Forschenden, Praxis und Politik. Der Zustand kleiner Fließgewässer könnte effektiv verbessert werden, indem Citizen Science-Gruppen in Zusammenarbeit mit lokalen Verbänden, Flächenverantwortlichen und Behörden konkrete Maßnahmen priorisieren, umsetzen und die Effekte dokumentieren. Dazu sollten die **Finanzierungsmöglichkeiten und die Flächenverfügbarkeit zur Umsetzung niedrigschwelliger Gewässerschutzmaßnahmen** verbessert werden.

Kontakt



FLOW Koordination:

Julia von Gönner, Prof. Dr. Aletta Bonn
Department Biodiversität und Mensch

Helmholtz-Zentrum für
Umweltforschung – UFZ

Friedrich-Schiller-Universität Jena

Deutsches Zentrum für integrative
Biodiversitätsforschung (iDiv)

julia.vongoenner@idiv.de,
aletta.bonn@idiv.de



FLOW Gewässer-Ökotoxikologie:

Jonas Gröning, Prof. Dr. Matthias Liess
Department Ökotoxikologie

Helmholtz-Zentrum für
Umweltforschung – UFZ

jonas.groening@ufz.de,
matthias.liess@ufz.de



iDiv Koordination Wissenschaft und Politik: Leonie Friedrich

Deutsches Zentrum für integrative
Biodiversitätsforschung (iDiv)

Tel. +49 341 9739174
leonie.friedrich@idiv.de

Originalveröffentlichung

von Gönner, J., Gröning, J., Grescho, V., Neuer, L., Gottfried, B., Hänsch, V.G., Molsberger-Lange, E., Wilharm, E., Liess, M., Bonn, A., 2024. Citizen science shows that small agricultural streams in Germany are in a poor ecological status. *Science of the Total Environment* 922, 171183. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.171183>

Weiterführende Literatur

Bonn, A., Brink, W., Hecker, S., Herrmann, T.M., Liedtke, C., Premke-Kraus, M., Voigt-Heucke, S., von Gönner, J., (...) 2022. Weißbuch Citizen Science Strategie 2030 für Deutschland. Leipzig, Berlin, <https://doi.org/10.31235/osf.io/ew4uk>

Liess M, Liebmann L, Vormeier P, Weisner O, (...) 2021. Pesticides are the dominant stressors for vulnerable insects in lowland streams. *Water Research* 117262 <https://doi.org/10.1016/j.watres.2021.117262>

von Gönner, J., Bowler, D.E., Gröning, J., Klauer, A.-K., Liess, M., Neuer, L., Bonn, A. 2023. Citizen science for assessing pesticide impacts in agricultural streams. *Science of the Total Environment* 857:159607. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.159607>



iDiv

Deutsches Zentrum für integrative
Biodiversitätsforschung (iDiv)
Halle-Jena-Leipzig

Puschstraße 4 | 04103 Leipzig

Telefon: 0341 9733261

Fax: 0341 9739350

info@idiv.de | www.idiv.de/science-policy

Gestaltung: metronom-leipzig.de

Titelbild: Julia von Gönner,
Grafik Seite 2: Jonas Gröning

Stand: Juni 2024

iDiv ist eine zentrale Einrichtung der Universität Leipzig im Sinne des § 92 Abs. 1 SächsHStFG und wird zusammen mit der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg und der Friedrich-Schiller-Universität Jena betrieben sowie in Kooperation mit dem Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH – UFZ. Beteiligte Kooperationspartner sind die folgenden außeruniversitären Forschungseinrichtungen: das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH – UFZ, das Max-Planck-Institut für Biogeochemie (MPI BGC), das Max-Planck-Institut für chemische Ökologie (MPI CE), das Max-Planck-Institut für evolutionäre Anthropologie (MPI EVA), das Leibniz-Institut Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen (DSMZ), das Leibniz-Institut für Pflanzenbiochemie (IPB), das Leibniz-Institut für Pflanzen-genetik und Kulturpflanzenforschung (IPK) und das Leibniz-Institut Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz (SMNG).