

## Tätigkeitsbericht zum Vorhaben FKZ 3720674012 „Kleingewässermonitoring – Handlungsempfehlungen für Risikoregulierung und Monitoring“

### Kurzbeschreibung

Ziel des hier vorgestellten Vorhabens war die Erarbeitung von Produkten wie Vorträgen und Veröffentlichungen; daher findet sich hier nur ein kurzer Tätigkeitsbericht und die Ergebnisse zu den Arbeitspaketen sind/werden in Form von Vortragsfolien und öffentlich zugänglichen Publikationen veröffentlicht. Das Vorhaben wurde von Alexandra Kroll, Marion Junghans (Schweizerisches Oekotoxzentrum) und Simon Spycher (vormals EBP Schweiz AG) im Jahr 2022 bearbeitet. Dieser Tätigkeitsbericht gibt einen Überblick über die Aktivitäten im Rahmen des Vorhabens.

### Abstract

In this project, the results of the *Kleingewässermonitoring* (KgM) were scientifically evaluated in relation to the state of science and legal requirements for water protection in order to provide recommendations for action for policy and regulatory decisions. The results from various work packages will be published both in a policy paper for stakeholders and in an international scientific publication. Hence, this fact sheet only gives a short overview over the workpackages of the project not showing detailed results.

The KgM focuses on small water bodies in agricultural areas and uses regulatory acceptable concentrations (RAK) from the approval procedures as a quality target. It was found that the targeted level of protection is not achieved, as the RAK are exceeded in many samples and pesticides have the strongest influence on invertebrate communities in the water bodies. A reduction in pesticide load could improve the status of sensitive invertebrate species and is therefore important for the conservation of biodiversity. The results of the KgM were also evaluated in relation to national and European regulations such as the EU Plant Protection Products Regulation, the Sustainable Use Directive, the Water Framework Directive (WFD) and the German National Action Plan on Plant Protection (NAP). It is shown that there is a need for action, especially in the review of authorisation procedures, the use of monitoring data and the harmonisation of national implementation. It is recommended to exploit the possibilities of the WFD by selecting further representative monitoring sites in the context of monitoring, especially by including small agricultural streams in the continuous national monitoring programmes.

## Zielstellung

Gemäß deutschem «Nationalen Aktionsplan zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln» (NAP), welcher zur Umsetzung der Richtlinie 2009/128/EG (*Sustainable Use Directive*, SUD) erarbeitet wurde, sollte 2018 die PSM-Belastung von kleinen Gewässern im landwirtschaftlich genutzten Gebieten mittels einer Monitoringkampagne erstmalig repräsentativ erfasst werden. Diese Zielstellung wurde in der Pilotstudie Kleingewässermonitoring (KgM) 2018/2019 praktisch umgesetzt und von 2018-2022 wissenschaftlich ausgewertet. In diesem Vorhaben sollten nun die Ergebnisse der wissenschaftlichen Auswertungen des KgM vor dem Hintergrund des Standes der Wissenschaft sowie der einschlägigen gesetzlichen Anforderungen zum Gewässerschutz eingeordnet werden und Handlungsempfehlungen für Politik und regulatorische Entscheidungen gegeben werden.

Das Vorhaben war in vier Arbeitspakete (AP 1-4) aufgeteilt (Tabelle 1), deren Ergebnisse jeweils als Diskussionsgrundlage dem Umweltbundesamt zur Verfügung gestellt. Die wichtigsten Erkenntnisse aus AP 1 und 2 werden in einem Policy Paper zusammengefasst werden. Das Ziel des Policy Papers ist, die Kernaussagen der Projektergebnisse in verständlicher Sprache Stakeholdern in Politik, Agrarwirtschaft, NGOs und Behörden zu kommunizieren. Der Fokus liegt auf der Bedeutung der Ergebnisse für den Nationalen Aktionsplan zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln. Die Ergebnisse aus AP 3 werden in einer gemeinsamen internationalen wissenschaftlichen Publikation veröffentlicht und im open Access frei verfügbar gemacht werden.

**Tabelle 1: Überblick über den Aufbau und die Produkte des Vorhabens**

Arbeitspaket/Aktivität	Inhalt	Dokumentation
AP1	Wissenschaftliche Begutachtung der Arbeiten im KgM	Arbeitsbericht als Diskussionsgrundlage
AP2	Einordnung der Ergebnisse in Bezug auf relevante Rechtswerke und Strategien	Arbeitsbericht als Diskussionsgrundlage
AP1 & AP2 Ergebnispräsentation	Präsentation auf dem Workshop ‚Kleingewässermonitoring – und jetzt?‘ in Dessau, 10.11.2022	Vortrag <sup>1</sup>
AP3a	Vergleich europäischer nationaler Monitoringprogramme und Kopplung an nationale Zulassungsverfahren mittels Umfrage und online Workshops	Arbeitsbericht in Form einer tabellarischen Zusammenfassung der Umfrageergebnisse und der Dokumentation des Workshops
AP3b	Die Ergebnisse aus AP3a werden in einer Veröffentlichung zusammen mit den an der Umfrage teilnehmenden Ländern vorgestellt	Wissenschaftliche Veröffentlichung
AP 3c	Workshop-Konzept zum Anstoß gemeinsamer Aktivitäten interessierter Mitgliedstaaten	Workshop-Konzept wurde erarbeitet
AP4	Die Ergebnisse der AP 1-3 werden in einem Policy Paper zusammengefasst	Veröffentlichung in der UBA Reihe ‚Fact Sheets‘

<sup>1</sup> [https://www.oekotoxzentrum.ch/media/195733/junghans\\_m\\_monitoring-zu-massnahmen\\_4\\_3\\_impresum.pdf](https://www.oekotoxzentrum.ch/media/195733/junghans_m_monitoring-zu-massnahmen_4_3_impresum.pdf)  
<https://www.umweltbundesamt.de/service/termine/kleingewaessermonitoring-jetzt>

# AP1: Wissenschaftliche Begutachtung der Arbeiten im Kleingewässermonitoring

Im Rahmen des AP 1 wurden die vorhandenen wissenschaftlichen Veröffentlichungen zum Kleingewässermonitoring gesichtet und im Hinblick auf verschiedenen Fragestellungen eingeordnet. In diesem Tätigkeitsbericht werden nur einige Aspekte aufgegriffen, die Ergebnisse werden in Form von wissenschaftlichen Publikationen veröffentlicht.

## 1.1 Eignung des KgM zur Überprüfung der Belastung mit Pflanzenschutzmitteln

Pflanzenschutzmittel (PSM) werden nicht kontinuierlich in Gewässer im landwirtschaftlichen Raum eingetragen. Der Eintrag ist von Ereignissen wie Anwendung von PSM oder Regen, der zur Abschwemmung führt, abhängig. Schöpfproben, die unabhängig von solchen Ereignissen genommen werden, erfassen mit größerer Wahrscheinlichkeit tatsächliche Konzentrationsspitzen nicht, die z.B. auf Anwendung oder Regen folgen. Ereignisbezogene Proben hingegen stehen im direkten zeitlichen Zusammenhang mit solchen Ereignissen.

Vor diesem Hintergrund ist das KgM aus zwei Gründen besser zur Überprüfung des Qualitätsziels geeignet als das bisherige Monitoring der Bundesländer für die Wasserrahmenrichtlinie (WRRL): (1) In Bezug auf die zeitliche Abdeckung wurde eine Probenahmezeitstrategie gewählt, welche die durch Run-off (Abschwemmung) entstehenden Konzentrationsspitzen erfasst. Die ereignisbasierte Probenahme spiegelt somit die im Zulassungsverfahren durch Modellrechnungen bestimmten Spitzenkonzentrationen besser wider. Andererseits sind ereignisbezogene Proben besser geeignet, die Risiken durch periodische Einträge von PSM zu erfassen als die im WRRL-Monitoring in Deutschland üblichen Schöpfproben. Im KgM konnte durch Probenvergleich bestätigt werden, dass monatliche Stichproben die Spitzenbelastungen der Gewässer in der Regel nicht erfassen. Auch Auswertungen anderer Studien haben gezeigt, dass die Spitzenkonzentrationen je nach Stichprobenzeitpunkt um ein bis zwei Größenordnungen unterschätzt werden (la Cecilia et al. 2021, Spycher et al. 2018, Wittmer et al. 2014). Zurzeit wird in der WRRL *Working Group Chemicals* über eine Überarbeitung der Richtlinien zum Monitoring diskutiert, um diese Erkenntnisse unter der WRRL zu berücksichtigen. (2) Der Fokus des Monitorings liegt auf Kleingewässern im Agrarraum, da diese besser den Haupteintrag von PSM in aquatische Ökosysteme abbilden als die eher größeren Gewässer, die unter der WRRL üblicherweise beprobt werden. Die räumliche Repräsentativität lässt sich anhand der geografischen Verteilung, insbesondere aber anhand der Landnutzung in den Einzugsgebieten sicherstellen. Liess et al. (2021) und Liess et al. (2023) haben in ihrem Vergleich der KgM-Einzugsgebiete mit insgesamt 2005 anderen unter 30 km<sup>2</sup> großen Einzugsgebieten eine Einordnung vorgenommen. Eine repräsentative Größe zur Einordnung der Einzugsgebiete ist der Anteil der Gesamtlängstrecke, mit mehr oder weniger Ackerfläche (Strahm et al. 2013). In früheren Studien in der Schweiz wurden durch eine einfache proportionale Korrektur der Landnutzung Rückschlüsse auf Einzugsgebiete mit weniger intensiver landwirtschaftlicher Nutzung gezogen (Doppler et al. 2017). Die auf diese Weise vorgenommene Einordnung der fünf von Doppler et al. (2017) untersuchten Standorte trug dazu bei die Diskussion um die Repräsentativität zu versachlichen.

Um die Zu- oder Abnahme der Gesamtbelastung zu belegen und Tendaussagen zu machen, sind hingegen zeitproportionale Mischproben (2-Wochen bis 3,5-Tagesmischproben) besser geeignet als ereignisbezogene Proben, wie sie zum Beispiel in Schweden oder der Schweiz für Monitoringprogramme verwendet werden.

Im KgM wurden die deutschen RAK (regulatorisch akzeptable Konzentration) aus den PSM-Zulassungsverfahren zur Risikobeurteilung verwendet. Diese wurden vom UBA vor der Verwendung auf Aktualität der zugrundeliegenden Daten geprüft. Da neben der Erfassung des Belastungszustands die Überprüfung der Erreichung Schutzzieles (keine unakzeptablen Auswirkungen auf die Umwelt bei Einhaltung der RAK) des deutschen PSM Zulassungsverfahrens ein wichtiges Ziel des Projektes darstellt, ist der primäre Vergleich mit den RAKs folgerichtig. Das ereignisbezogene Monitoring ist weiterhin auf die Überprüfung des NAP-Zieles zugeschnitten, dass ab dem Jahr 2023 99% der Proben eines Jahres keine RAK-Überschreitungen zeigen sollen. Für Stoffe, die nur in einer Kultur angewendet werden, wurde der Zusammenhang zwischen den im Zulassungsverfahren festgelegten Risikominderungsmaßnahmen und Einhaltung der RAK untersucht. Bei Diflufenican, Foramsulfuron, Nicosulfuron und Pirimicarb konnten Zusammenhänge zwischen RAK-Überschreitungen und der Breite des Gewässerrandstreifens festgestellt werden. Für Lenacil wurde aufgrund der geringen Anzahl betroffener Messstellen dieser Zusammenhang nicht beobachtet.

Zusätzlich wurde mit den ZHK-UQN (UQN für die zulässige Höchstkonzentration) der WRRL verglichen, um zu beurteilen, ob die PSM-Konzentrationen in den Gewässern die Anforderungen der WRRL erfüllen. Der NAP hat den Vergleich des Jahresmittelwerts mit den JD-UQN festgelegt. Da aber nur ein Teil des Jahres beprobt wurde, ist der Wechsel auf den ZHK-UQN nachvollziehbar.

Da das NAP-Ziel ab 2023 erreicht werden soll, ist es angemessen, die RAK gemäß den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen herzuleiten. Der Vergleich mit RAK-Werten aus den Niederlanden und Schweden zeigt systematische Unterschiede in individuellen Experteneinschätzungen. Diese beschränkten sich jedoch auf die Verwendung des Endpunkts Biomasse bei höheren Pflanzen und Algen bzw. der Verwendung eines zusätzlichen AF beim Endpunkt Wachstumsrate.

Einzugsgebiete mit Kläranlagen wurde bei der Standortwahl möglichst ausgeschlossen, aber an 8 % der Messstellen wurden nachträglich Kleinstkläranlagen entdeckt. Deren Einfluss wurde einerseits durch die Messung von Abwassermarkern quantifiziert und andererseits durch den Vergleich der *Toxic Units* in Gewässern mit und ohne Kläranlagen untersucht. Die Marker-Konzentrationen der KgM-Schöpfproben lagen etwa 200-mal tiefer als die einer Datensammlung von Konzentrationen von Abwassermarkern in europäischen Gewässern (Liess et al. 2022). In Kleingewässern mit Kläranlagen wurden im KgM keine höheren gemessenen Gesamtbelastungen gefunden als in Kleingewässern ohne Kläranlagen.

Trotz geschickt gewählter Probenahmestrategie mit bevorzugter Erfassung regenabflussbedingter Einträge integrieren Monitoringdaten alle im Einzugsgebiet stattfindenden Prozesse und Eintragswege wie handhabungsbedingte Einträge von Hofplätzen oder Feldstraßen, Einträge durch Drift, Abschwemmung oder Drainagen. Selbst wenn mittlerweile Anwendungsdaten zur Verfügung stehen, ist es schwierig, anhand von Daten auf Einzugsgebietsebene Muster zu erkennen. Aussagen zur Wirksamkeit einzelner Risikominderungsmaßnahmen (RRM) aus dem Zulassungsverfahren bleiben daher unsicher. Die Wirksamkeit von Gewässerrandstreifen zum Beispiel lässt sich deutlich besser anhand kontrollierter Parzellenversuche beurteilen für die mittlerweile umfassende und einheitlich beurteilte Zusammenstellungen existieren (Reichenberger et al. 2019). Hier lässt sich die Eintragsreduktion durch Gewässerrandstreifen abhängig von den relevanten Einflussgrößen quantifizieren und die grundsätzliche Wirksamkeit von Gewässerrandstreifen klar aufzeigen (Bach et al. 2017).

## 1.2 Beurteilung von Schutzniveau und Belastung basierend auf den KgM Ergebnissen

Im NAP wurde als Ziel für 2023 festgehalten, dass 99% der Proben eines Jahres keine Überschreitung der RAK zeigen sollen. Im KgM hat mindestens eine Substanz ihre RAK an mehr als 80 % der Probenahmestellen in mindestens einem der beiden Untersuchungsjahre überschritten. Weiterhin werden RAK-Werte in 60% der Proben überschritten (Liess et al. 2022). Das KgM belegt also, dass das gemäß den in Deutschland geltenden gesetzlichen Grundlagen der Zulassung angestrebte Schutzniveau bei weitem nicht erreicht werden kann. Ein Teil der in 2018/2019 festgestellten Überschreitungen ist auf Wirkstoffe zurückzuführen die 2023 nicht mehr als PSM zugelassen oder stark eingeschränkt sind. Teilweise handelt es sich um besonders langlebige Wirkstoffe, so dass Belastungen der Gewässer auch noch lange nach der Verwendung entstehen.

Pestizide waren im Vergleich zu anderen Umwelteinflüssen der stärkste identifizierte Einflussfaktor auf die Zusammensetzung der Wirbelosengemeinschaften im KgM (Liess et al. 2022, Liess et al. 2021). Mit zunehmender Pestizidbelastung wurden weniger Arten gefunden, die eine lange Generationszeit haben, schlecht aus anderen Gewässern zuwandern können und während der Hauptapplikationszeit von PSM im Gewässer vorkommen. Eine Analyse des Einflusses verschiedener Stressoren auf den SPEAR Index hat gezeigt, dass gut 30% der beobachteten Veränderungen mit der gemessenen Pestizidbelastung korrelieren. Als weitere Einflussfaktoren konnten die Hydromorphologie und die Habitatstruktur des Flussbetts identifiziert werden. Die Pestizidbelastung zeigte mit 8 von 15 untersuchten biologischen Parametern eine signifikant negative Korrelation gefolgt von 6 von 15 Parametern für die Hydromorphologie. Die Untersuchung zeigt, dass es ein komplexes Zusammenwirken verschiedener Einflussfaktoren gibt. Sie zeigt aber auch, dass eine Verringerung der Pestizidbelastung den Zustand der empfindlichen Wirbellosen-Arten verbessern kann.

Wenn man dem Biodiversitätsverlust begegnen möchte, ist es richtig und wichtig bei der Zulassung zu berücksichtigen, dass es im Feld weitere Stressoren – chemische und nicht-chemische - gibt, die einen Druck auf die Invertebratengemeinschaft ausüben. Die Analyse von Liess et al. (2021) hat gezeigt, dass die zurzeit verwendeten Sicherheitsfaktoren zum Schutz der Gewässerökologie nicht ausreichen um das in Artikel 1 Punkt (6) der EU-PSMV verankerte Schutzziel keiner unannehmbaren Effekte auf die Umwelt zu gewährleisten. Weder Labortests noch Mesokosmen-Studien können die reale Situation im Feld hinreichend abbilden. Daher sollten die in der Zulassung verwendeten Sicherheitsfaktoren durch die EFSA überprüft werden, insbesondere so lange die Beurteilung nur auf der Wirkung der Einzelstoffe beruht und die Wirkung von gleichzeitig und in zeitlicher Abfolge ausgebrachter weiterer Wirkstoffe nicht berücksichtigt wird. Auf EU-Ebene werden zurzeit Ansätze erarbeitet, wie man mit Hilfe eines *mixture allocation factors* (MAF) (Backhaus 2022, Drakvik et al. 2020) in der Einzelstoffbeurteilung das Vorhandensein weiterer Schadstoffe pragmatisch mitberücksichtigen kann. Die Ergebnisse von Liess et al. (2021) sind für die Festlegung eines MAF für die PSM-Zulassung essentiell und sollten auf jeden Fall mitberücksichtigt werden.

### 1.3 Handlungsbedarf basierend auf den KgM Ergebnissen

Beispiele für den Handlungsbedarf, der sich aus den KgM Ergebnissen ergibt, sind im Folgenden aufgeführt. Weitere Punkte werden in den Arbeitsdokumenten besprochen (s. Tabelle 1).

Die Ergebnisse des KgM zeigen auf, dass wiederholt und verbreitet RAK überschritten werden. Das Ziel des deutschen NAP in Bezug auf die Einhaltung der RAK in 99% der Proben eines Jahres ab dem Jahr 2023 wurden in den Untersuchungsjahren des KgM bei weitem nicht erreicht. Aufgrund dieser Feststellung ist eine Verstärkung des KgM bzw. eine Integration von Kleingewässern in die bereits laufenden Programme zur Überwachung von Oberflächengewässern auch zur Überprüfung des Erreichens der nationalen Ziele zur Pestizidbelastung nötig. Die Schweiz (Programm NAWA) sowie die EU-Mitgliedstaaten Dänemark (Programm NOWA) und die Niederlande (Alterra & Decision Tree Surface Water - Monitoring working Group 2011, Vijver et al. 2008) haben nationale Monitoringprogramme etabliert, die als Beispiele für das Verfahren dienen können. In beiden EU-Ländern sind Kleingewässer integriert in das Gesamtnetz zur Überwachung von Oberflächengewässern. Ihre spezifische Situation wie z.B. höhere Belastungsspitzen und die Dominanz diffuser Quellen lässt sich so in den Datensätzen im Vergleich zu anderen Einzugsgebieten analysieren. In der Schweiz muss die Zulassung von Pestiziden (PSM und Biozidprodukte) seit dem 01.02.23 überprüft werden, wenn in Oberflächengewässern ihre in der Gewässerschutzverordnung festgelegten ökotoxikologisch begründeten Grenzwerte wiederholt und verbreitet überschritten werden. Zusätzlich sollten Monitoringkampagnen zu Erkundungszwecken in Erwägung gezogen werden, um mögliche weitere Belastungsschwerpunkte zu identifizieren oder auszuschließen. Ein Beispiel für solche Spezialprogramme ist das «NAWA-SPEZ» in der Schweiz.

Die auf Berechnungen beruhenden Indikatoren sollten wie in den Niederlanden durch gemessene Indikatoren ergänzt werden. Eine alleinige Abstützung auf berechnete Indikatoren ist im Fall von Oberflächengewässern nicht zielführend. Für die Verwendung von Monitoringdaten als Indikator ist vorgängig eine Analyse der Untersuchungsziele vorzunehmen. Beim KgM bestanden die Ziele darin, mit den RAK-Werten zu vergleichende Konzentrationsspitzen zu bestimmen. Wenn das Monitoring zur Überprüfung der Eintragsreduktion verwendet werden soll, müssen hingegen Mischproben verwendet werden. Aus Kostengründen sind hier auch Abstriche bei der Messstellendichte möglich. Zur Bewertung der ökologischen Belastung müssen Kleingewässer ausreichend berücksichtigt sein, da diese durch ihre direkte Nähe zu landwirtschaftlich genutzten Flächen am stärksten mit PSM-Rückständen belastet sind. Für die langfristige Trenddetektion sind hingegen auch Frachtmessungen in größeren Gewässern denkbar (Chow et al. 2023).

Die Messstellendichte wurde als Verhältnis der durchschnittlichen Anzahl jährlich beprobter Messstellen bezogen auf die landwirtschaftliche Nutzfläche (LN) bestimmt. Es wurde die LN nach Ausschluss von Grünland verwendet, denn auf Grünlandflächen ist der PSM-Einsatz deutlich niedriger und auf Weiden werden in der Regel lediglich Einzelpflanzenbehandlungen vorgenommen oder es werden gar keine PSM eingesetzt. Zum Zeitpunkt des Projektabschlusses liegen erste Resultate zur Messstellendichte anderer Länder vor, es sind aber noch Korrekturen zu erwarten. Es zeigt sich, dass das PSM-Monitoring in Ländern wie Frankreich, Italien und den Niederlanden eine um einen Faktor 10-30 höhere Messstellendichten als das KgM aufwies. Es muss noch das Routinemonitoring im Rahmen der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) berücksichtigt werden, aber es ist zu erwarten, dass die Messstellendichte vergleichsweise tief ist.

Quantitative Aussagen zur Wirksamkeit von RMM sollten aus kontrollierten Versuchen gewonnen werden. Die bundeslandspezifischen Ausnahmetatbestände z.B.: bei Einrichtung von Gewässerrandstreifen wirken von außen nicht nachvollziehbar. Ein auf einem einfachen

Schwellenwerten basierendes System hat den Vorteil, dass die Umsetzung und Kontrolle nach klar benannten Kriterien erfolgen. Alternativ ließen sich auch auf mechanistischem Verständnis beruhende, flexible Randstreifen konzipieren (Carlier et al. (2017), Ramler and Strauss (2022)). Ein bewachsener Gewässerrandstreifen hat eine höhere Reduktionsleistung als ein nicht behandelter Teil des Ackers, denn der dichte Grasbewuchs verlangsamt durch mechanischen Widerstand den Oberflächenabfluss, was zu einer höheren Infiltration führt und die Transportkapazität für erodiertes Sediment verringert (Bach et al. 2017, Reichenberger et al. 2019). Zudem weist ein bewachsener Randstreifen aufgrund der guten Durchwurzelung eine höhere Infiltrationskapazität auf als der Acker.

## AP2: Einordnung der Ergebnisse in Bezug auf relevante Rechtswerke

Im Rahmen des AP 2 wurden die Vorgehensweise und Ergebnisse des KgM in Bezug auf folgende relevante nationale und europäische Regulierungen eingeordnet und der Handlungsbedarf aufgezeigt: EU-Pflanzenschutzmittelverordnung (EU-PSMV, EC/1107/2009), Sustainable Use Directive (2009/128/EC), WRRL (2006/60/EG) und nationales Wasserrecht sowie den Deutschen Nationalen Aktionsplan Pflanzenschutz (NAP, 2013). In diesem Tätigkeitsbericht werden nur einige Aspekte aufgegriffen, die Ergebnisse werden in Form von wissenschaftlichen Publikationen veröffentlicht. Weiterhin hat das Schweizerische Bundesamt für Umwelt (BAFU) 2018 ein Gutachten zur Kohärenz innerhalb des nationalen Umweltrechts veröffentlicht (Uhlmann et al. 2018). Eine solche Überprüfung wäre für die deutsche Gesetzgebung ebenfalls hilfreich.

Grundsätzlich können die KgM Ergebnisse in Zulassungsverfahren nach EU-PSMV sowie in Anträgen auf Überprüfung einer Zulassung verwendet werden. In der nationalen Gesetzgebung sollte geprüft werden, ob der Abgleich mit Monitoringdaten bzw. Umweltfunden, die eine Belastung anzeigen, eine Überprüfung auslösen sollten sowie ob im NAP ein Schema mit Konsequenzen für die Zulassung festgelegt werden kann, dass der Höhe, Häufigkeit und Relevanz der Überschreitungen basierend auf toxikologischen und physikochemischen Eigenschaften der Stoffe Rechnung trägt. Obwohl die Berücksichtigung von Monitoringdaten nach EU-PSMV möglich ist, ist bisher kein Leitfaden hierzu veröffentlicht worden. Die Entwicklung eines Leitfadens für das Monitoring auf EU Ebene sollte vorangetrieben werden.

Das UBA ist sowohl legitimiert als auch verpflichtet RAK-Werte basierend auf dem aktuellen Kenntnisstand festzulegen (Vergl. Art 36 EU-PSMV). Das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) verweist auf seiner Internetseite aufgrund dessen auf die aktuellen RAK des UBA, die herangezogen werden können, um bei Kontrolluntersuchungen erhöhte PSM-Belastungen von Gewässern zu identifizieren. Die im KgM festgestellte Exposition kann nur dann den Handlungsbedarf nach aktuellem Kenntnisstand aufzeigen, wenn Expositionskonzentrationen mit diesen aktuellen RAK verglichen werden.

Die EU-PSMV eröffnet den Mitgliedstaaten die Möglichkeit unabhängige Entscheidungen zu treffen (Vergl. Artikel 1 Absatz 4, Artikel 21 und 44 EU-PSMV). Deutschland schöpft diese Möglichkeiten bisher nicht aus. Die sich aus den KgM-Ergebnissen ergebenden Hinweise sollten für einen Vorstoß bei der zulassenden Behörde verwendet und eine nationale rechtsichere Regelung geschaffen werden, die festlegt, wie Monitoringdaten für eine unabhängige Entscheidung genutzt werden sollen und müssen.

Die konsequente Überprüfung der Anwendung basierend auf Artikel 1 Punkt (44), (45) und (46) sowie Artikel 68 der EU-PSMV sollte gefordert werden. Durch die Zuständigkeit der Bundesländer (Länderkontrollprogramme) ist die Umsetzung heterogen und eine zentrale Datensammlung sowie einheitliche Standards noch in der Entwicklung. Die nationale Harmonisierung, Datensammlung und Stärkung der personellen Ressourcen müssen vorangetrieben werden.

Die Liste der prioritären Stoffe nach WRRL wurde 2008 erstellt und 2013 revidiert. In Anbetracht dieses Revisionszyklus sind die Listen der gemäß WRRL zu überwachenden Substanzen in Deutschland zu trägt, um eine Auskunft über die Risiken von aktuell zugelassenen PSM zu geben. Wenn man die Belastung und die Risiken von PSM in deutschen Oberflächengewässern erfassen möchte, muss man zurzeit noch das Monitoring der WRRL durch zusätzliches Monitoring ergänzen und aktuell halten. In den Niederlanden wurde im Jahr 2011 ein Konzept entwickelt mit dem ein Rückkopplungsmechanismus in die Zulassung von



PSM implementiert werden kann (Alterra & Decision Tree Surface Water - Monitoring working Group 2011). In diesem Ansatz werden Überschreitungen an WRRL Monitoring Messstellen höher gewichtet als Überschreitungen an den zusätzlichen Messstellen. Die WRRL gilt zwar für alle Gewässer, es müssen aber nicht alle Gewässer in das Monitoring-Netzwerk aufgenommen werden. Ergebnisse aus nicht-WRRL Monitoring Messstellen müssen nicht der EEA gemeldet werden. Dies kann erklären, warum die WRRL-Messstellen in den Niederlanden stärker gewichtet werden. Wir sehen den Fokus auf die WRRL-Messstellen jedoch kritisch. Das KgM und auch andere Monitoringkampagnen in Kleingewässern haben gezeigt, dass die größten Risiken von PSM in kleinen Gewässern im landwirtschaftlichen Raum auftreten. Kleine Gewässer sind für die Erhaltung der Biodiversität, besonders der Invertebraten, wichtiger als die größeren, unter der WRRL beprobte Gewässer.

Zurzeit ist eine Revision der WRRL und der Liste der prioritären Stoffe in der Kommentierungsphase. Neu sollen auch Überschreitungen der UQN der national festgelegten flussgebietspezifischen Stoffe (in Deutschland in der OGewV festgelegt) in den chemischen Status mit einfließen. Damit kann Deutschland in Zukunft die Auswahl der Stoffe besser an die in Deutschland relevanten Wirkstoffe anpassen.

Wir empfehlen die Möglichkeiten der WRRL in Bezug auf die Festlegung von UQN in der OGewV und in Bezug auf die Erweiterung des Monitorings auszuschöpfen. So sollten weitere, repräsentative Messtellen im Rahmen eines Montorings zu Erkundungszwecken ausgewählt werden.

## AP3: Vergleich von nationalen Monitoringprogrammen und deren Kopplung an nationale Zulassungsverfahren

Im Rahmen einer schriftlichen Umfrage wurden Informationen über die nationale Strategie, die chemische, zeitliche und räumliche Abdeckung der nationalen Überwachung ("Thema 1") sowie die mögliche Integration in den PSM-Zulassungsprozess ("Thema 2") bei verschiedenen Ländern erfragt. Die Länder wurden auch nach ihrer Einstellung zur Harmonisierung des Monitorings gefragt. An der Umfrage teilgenommen haben Dänemark, Deutschland, Frankreich, Italien, Niederlande, Schweden und die Schweiz.

Ein Online-Workshop zur Diskussion der Umfrageergebnisse, Planung der Publikation und Abfrage der Interessen für eine weitere Zusammenarbeit wurde am 30.01.2023 durchgeführt. Vertreter\*innen der Mitgliedstaaten Dänemark, Deutschland, Frankreich, Italien, Niederlande, Schweden sowie der Schweiz nahmen teil. Die aufbereiteten Umfrageergebnisse wurden vorgestellt und ein Manuskriptentwurf geplant.

Erste Erkenntnisse aus der Umfrage und Diskussion sind im Folgenden aufgeführt:

Das nationale Monitoring der befragten Länder im Bereich PSM ist heterogen in Bezug auf alle Aspekte (organisatorisch-methodisch, räumlich, chemisch, zeitlich). Die Befunde im KgM sind im europäischen Vergleich nicht außergewöhnlich. Eine zentrale Erfassung von Monitoringdaten erfolgt in allen Ländern. Zustimmung erfährt die Feststellung, dass gemäß der derzeitigen WRRL für PSM keine ausreichende Beurteilung der Belastung möglich ist. Für die 12 bisher nach WRRL gemessenen PSM-Wirkstoffe werden kaum Überschreitungen gefunden, da der Großteil inzwischen nicht mehr zugelassen ist. Der Bedarf nach Harmonisierung der Monitoringstrategien wurde von allen befragten Ländervertretern aufgezeigt. Hinsichtlich der Risikominderungsmaßnahmen (RMM) lässt sich feststellen, dass nur CH und DE konservierende Bodenbearbeitung als Möglichkeit des Managements in der Zulassung berücksichtigen.

Die Ergebnisse der Umfrage zu nationalen Monitoringprogrammen und zur Kopplung an nationale Zulassungsverfahren sollen zusammen mit Vorschlägen zur Harmonisierung des Monitorings in der Fachzeitschrift *Environmental Science and Pollution Research* als *open access* Beitrag veröffentlicht werden. Der Beitrag wird also frei zugänglich sein. Die Fertigstellung ist im Herbst 2023 geplant.

Ein Workshop-Konzept für mögliche Inhalte und Durchführung eines europäischen Workshops, um die in AP3 erarbeiteten Inhalte mit interessierten EU-Mitgliedstaaten/internationalen Fachexpert\*innen im Themenfeld zu diskutieren, wurde basierend auf den Rückmeldungen aus dem Online Workshop vom 30.01.2023 erarbeitet. Ein Workshop zu gemeinsamen Aktivitäten im Hinblick auf Harmonisierung des Monitorings wurde erst einmal zurückgestellt. Das Interesse sich zu fachlichen Themen des Monitorings (z.B.: Pyrethroide) auszutauschen überwog, so dass ein regelmäßiger online-Austausch momentan sinnvoller erscheint.

## Referenzen

Alterra, Decision Tree Surface Water - Monitoring working Group 2011: Interpretation of surface water monitoring results in the authorisation procedure of plant protection products in the Netherlands - Including a draft protocol for causal analysis of surface water quality problems caused by plant protection products. 2011-02, Alterra, Wageningen

Bach M, Guerniche D, Thomas K, Trapp M, Kubiak R, Hommen U, Klein M, Reichenberger S, Pires J, Preuss T 2017: Bewertung des Eintrags von Pflanzenschutzmitteln in Oberflächengewässer – Runoff, Erosion und Drainage. GERDA - GEobased Runoff, erosion and Drainage risk Assessment for Germany, UBA TEXTE 72/2017, Forschungskennzahl 3711 63 427, UBA-FB 002492

Backhaus T (2022): The Mixture Assessment or Allocation Factor: conceptual background, estimation algorithms and a case study example. Research Square

Carluer N, Lauvernet C, Noll D, Munoz-Carpena R (2017): Defining context-specific scenarios to design vegetated buffer zones that limit pesticide transfer via surface runoff. Science of The Total Environment 575, 701-712

Chow R, Spycher S, Scheidegger R, Doppler T, Dietzel A, Fenicia F, Stamm C (2023): Methods comparison for detecting trends in herbicide monitoring time-series in streams. Science of The Total Environment 891, 164226

Doppler T, Mangold S, Wittmer I, Spycher S, Comte R, Stamm C, Singer H, Junghans M, Kunz M (2017): Hohe PSM-Belastung in Schweizer Bächen. NAWA-SPEZ-Kampagne untersucht Bäche in Gebieten intensiver landwirtschaftlicher Nutzung. Aqua & Gas 4, 46-56

Drakvik E et al. (2020): Statement on advancing the assessment of chemical mixtures and their risks for human health and the environment. Environment International 134, 105267

la Cecilia D, Dax A, Ehmann H, Koster M, Singer H, Stamm C (2021): Continuous high-frequency pesticide monitoring to observe the unexpected and the overlooked. Water. Res. 13

Liess M et al. (2021): Pesticides are the dominant stressors for vulnerable insects in lowland streams. Water Research 201, 117262

Liess M 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, UBA TEXT 07/2022

Liess M, Böhme A, Gröning J, Liebmann L, Lück M, Reemtsma T, Römerscheid M, Schade U, Schwarz B, Vormeier P, Weisner O 2023: Belastung von kleinen Gewässern in der Agrarlandschaft mit Pflanzenschutzmittel-Rückständen – TV1 Datenanalyse zur Pilotstudie Kleingewässermonitoring 2018/2019. UBA TEXT 63/2023

Ramler D, Strauss P 2022: RIBUST (Riparian BUffer STRip) <https://www.baw.at/wasser-boden/projekte/RIBUST.html>.

Reichenberger S, Sur R, Kley C, Sittig S, Multsch S (2019): Recalibration and cross-validation of pesticide trapping equations for vegetative filter strips (VFS) using additional experimental data. Sci. Total Environ. 647, 534–550

Spycher S, Mangold S, Doppler T, Junghans M, Wittmer I, Stamm C, Singer H (2018): Pesticide Risks in Small Streams—How to Get as Close as Possible to the Stress Imposed on Aquatic Organisms. Environmental Science & Technology 52, 4526-4535

Strahm I, Munz N, Leu C, Wittmer I, Stamm C (2013): Landnutzung entlang des Gewässernetzes. Quellen für Mikroverunreinigungen. Aqua & Gas

Vijver MG, van 't Zelfde M, Tamis WLM, Musters KJM, de Snoo GR (2008): Spatial and temporal analysis of pesticides concentrations in surface water: Pesticides atlas. Journal of Environmental Science and Health Part B 43, 665–674

Wittmer I, Stamm C, Singer H, Junghans M 2014: Mikroverunreinigungen Beurteilungskonzept für Mikroverunreinigungen aus diffusen Einträgen., Eawag, Dübendorf

---

## Impressum

### Herausgeber

Umweltbundesamt  
Wörlitzer Platz 1  
06844 Dessau-Roßlau  
Tel: +49 340-2103-0  
Fax: +49 340-2103-2285  
[buergerservice@uba.de](mailto:buergerservice@uba.de)  
Internet:  
[www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de)  
[f/umweltbundesamt.de](https://www.facebook.com/umweltbundesamt)  
[t/umweltbundesamt](https://www.twitter.com/umweltbundesamt)

### Autorenschaft, Institution

Dr. Alexandra Kroll, Dr. Marion Junghans  
Oekotoxzentrum  
Überlandstrasse 133  
CH-8600 Dübendorf  
+41 (0) 58 765 55 62  
[info@oekotoxzentrum.ch](mailto:info@oekotoxzentrum.ch)  
<https://www.oekotoxzentrum.ch>

and

Dr. Simon Spycher  
(vormals EBP Schweiz AG)

**Stand:** Juni/2023