



ROHWASSERDATENBANK PFLANZENSCHUTZMITTEL

AUSWERTUNG 2022




Gemeinsam
die Zukunft sichern!

Zusammenarbeit von
Wasserversorgung und
Pflanzenschutzmittelindustrie
in Deutschland

**Eine Kooperation zum Schutz
der Trinkwasserressourcen**

INHALT

- 3** Zusammenfassung
 - 4** Einführung
 - 6** Die Befundlage im Rohwasser bei zugelassenen PSM-Wirkstoffen
 - 9** Die Befundlage im Rohwasser bei den Metaboliten
 - 14** Auswertung nicht mehr zugelassener Wirkstoffe und deren Metaboliten
 - 18** Die Mitglieder des Runden Tisches Wasserwirtschaft/Pflanzenschutzmittelindustrie und des Beirats zur Rohwasserdatenbank
 - 19** Glossar
 - 21** Literatur
 - 22** Impressum
- 

ZUSAMMENFASSUNG



Die Verbände der Wasserwirtschaft (BDEW, DVGW, VKU) haben gemeinsam mit dem Industrieverband Agrar (IVA) ihre Zusammenarbeit am Runden Tisch Wasserwirtschaft/Pflanzenschutzmittelindustrie im Jahr 2009 gestartet. Wesentlicher Bestandteil der Vereinbarung „Gemeinsam die Zukunft sichern“ waren ein regelmäßiger Informationsaustausch, die gemeinsame Arbeit an Problemlösungen sowie der Betrieb einer Datenbank zum Vorkommen von Pflanzenschutzmitteln (PSM) in den Rohwasserressourcen.

Die vom DVGW-Technologiezentrum Wasser (TZW) aufgebaute und gemeinsam mit BDEW, DVGW und IVA betriebene Rohwasserdatenbank Pflanzenschutzmittel (RWDB PSM) gibt einen bundesweiten Überblick über die tatsächliche Belastungssituation im Rohwasser. Die aktuelle Auswertung der Rohwasserdatenbank, die die neuesten Umfrageergebnisse enthält, wird in der hier vorliegenden Broschüre „Rohwasserdatenbank Pflanzenschutzmittel - Auswertung 2022“ beschrieben. Die Ergebnisse der Umfrage im Jahr 2019 sind in der Broschüre „Pflanzenschutzmittel kompakt“ zusammengefasst. Diese ist seit März 2021 ebenfalls auf der Webseite des TZW abrufbar. Dort werden auch die Funktionsweise der Rohwasserdatenbank und die Zusammenarbeit von Wasserversorgung und Pflanzenschutzmittelherstellern ausführlich dargestellt.

Die RWDB PSM umfasst bundesweit über 97.000 Pflanzenschutzmittel-Analysen aus über 8.400 Rohwasserentnahmestellen von ca. 1.200 Wasserversorgungsunternehmen. In der Rohwasserdatenbank liegen Analysen zu über 500 Parametern vor, davon zu 400 PSM-Wirkstoffen und über 100 Abbauprodukten (Metaboliten).

In 6.803 (99 %) der insgesamt 6.878 im Zeitraum Januar 2010 bis Ende 2022 untersuchten Rohwasserentnahmestellen (RWEST) lagen die aktuellsten gemessenen Konzentrationen bei allen der jeweils untersuchten Wirkstoffe unterhalb des Schwellenwertes der Grundwasserverordnung von 0,1 µg/L. 73 (1 %) RWEST wiesen Überschreitungen auf. Bei fünf RWEST sind die Überschreitungen auf zugelassene Wirkstoffe zurückzuführen, an 68 RWEST liegt eine Überschreitung durch nicht mehr zugelassene Wirkstoffe vor.

In 3.574 (54 %) der insgesamt 6.577 im Zeitraum Januar 2010 bis Ende 2022 untersuchten RWEST lagen die aktuellsten gemessenen Konzentrationen bei allen der jeweils untersuchten relevanten und derzeit als nicht relevant eingestuften Metaboliten unterhalb von 0,1 µg/L. An 3.003 (46 %) RWEST lagen die Konzentrationen über 0,1 µg/L. Letzteres war an 2.481 RWEST auf Metaboliten von zugelassenen Wirkstoffen zurückzuführen, an 1.474 RWEST auf Metaboliten von nicht mehr zugelassenen Wirkstoffen.

Für die Zukunft hat sich der Runde Tisch Wasserwirtschaft/Pflanzenschutzmittelindustrie die folgenden Ziele gesetzt:

- Identifikation von Kriterien, die in Bezug auf eine Versickerung von Pflanzenschutzmittelwirkstoffen empfindliche Gebiete charakterisieren.
- Erarbeitung von Vorschlägen zu lokalen Anwendungseinschränkungen für Pflanzenschutzmittelwirkstoffe, die in besonders empfindlichen Gebieten auffällig werden.
- Prüfung und ggf. Verbesserung der Umsetzung der Anwendungsbestimmung „NG301“ des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) für nicht relevante Metaboliten (Abbauprodukte).
- Früherkennung neuer problematischer Wirkstoffe und/oder Anwendungsgebiete.
- Fortführung der RWDB PSM einschließlich der Abfrage von Analyseergebnissen zu Pflanzenschutzmitteln bei Wasserversorgern im dreijährigen Turnus.
- Verkürzung der Dauer und Vereinfachung von Fundaufklärungsverfahren.
- Förderung der Bereitschaft in der Landwirtschaft, der öffentlichen Trinkwasserversorgung Daten über die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln in Trinkwassereinzugsgebieten zu überlassen.
- Austausch zum Auftreten von Transformationsprodukten von Wirkstoffen in der Wasseraufbereitung.

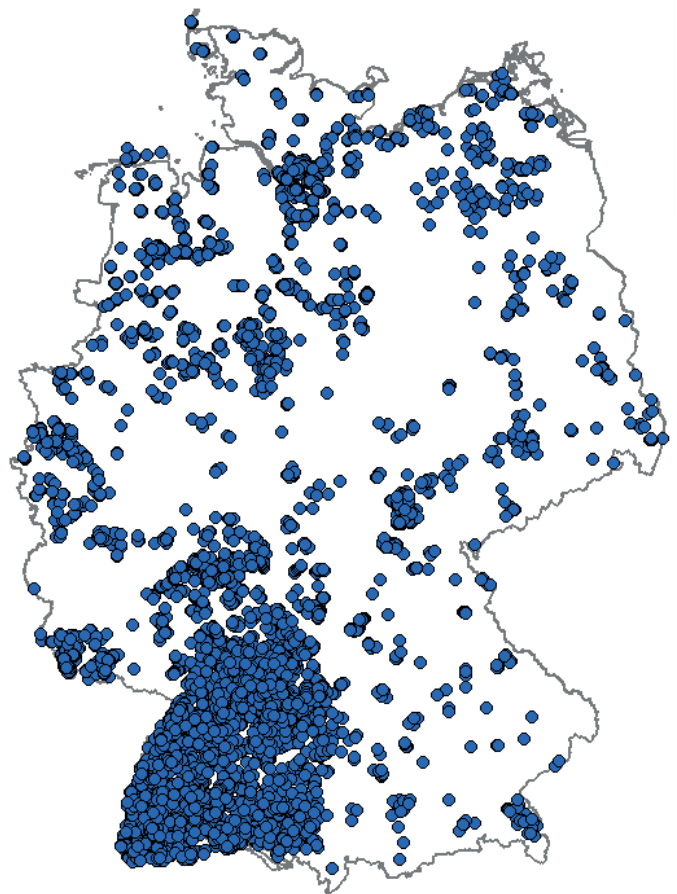
Aktuell befasst sich der Runde Tisch mit der Entwicklung von Vorschlägen, wie zeitnah Beschränkungen für die Anwendung von bestimmten Pflanzenschutzmitteln in Wasserschutzgebieten ausgestaltet werden können.

EINFÜHRUNG

Dr. Claudia Castell-Exner (DVGW) | Andrea Danowski (BDEW) | Dr. Mark Winter (IVA)

Der Aufbau und Betrieb der Rohwasserdatenbank Pflanzenschutzmittel (RWDB PSM) zum Vorkommen von Pflanzenschutzmitteln (PSM) in den Rohwasserressourcen ist ein wesentlicher Bestandteil der Vereinbarung „Gemeinsam die Zukunft sichern“ von Wasserwirtschaft und Pflanzenschutzmittelherstellern. Die gemeinsam von BDEW, DVGW und IVA betriebene RWDB PSM gibt einen bundesweiten Überblick über die Belastungssituation im Rohwasser.

Seit dem Projektstart wurden von ca. 1.200 Wasserversorgungsunternehmen 97.000 Analysendaten von über 8.400 Rohwasserentnahmestellen (RWEST) für die RWDB PSM zur Verfügung gestellt (Abbildung 1), so dass ein Überblick über die Belastungssituation der Trinkwasserressourcen, die Grundwasser nutzen, vorliegt. Rund 400 PSM-Wirkstoffe und über 100 Metaboliten wurden erfasst. In der RWDB PSM werden ausschließlich Befunde aus genutzten RWEST (also keine Vorfeld- oder sonstige Messstellen) erfasst.



● Rohwasserentnahmestellen mit PSM-Analysen

Quelle: Daten bereitgestellt von am Projekt Rohwasserdatenbank Pflanzenschutzmittel beteiligten Wasserversorgern; Verwaltungsgrenzen: © GeoBasis-DE / BKG 2020 (Daten verändert)

Abbildung 1: Die in der RWDB PSM erfassten Rohwasserentnahmestellen geben einen Überblick über die Rohwasserbeschaffenheit in Deutschland. Die hohe Dichte in Baden-Württemberg resultiert aus der Übernahme der Daten der dort seit 30 Jahren betriebenen Grundwasserdatenbank. (Rohwasserdatenbank Pflanzenschutzmittel [RWDB PSM], Stand 06.2023)



Die Umfrageergebnisse aus dem Jahr 2019 zum Vorkommen von PSM im Rohwasser sind in der Broschüre „Pflanzenschutzmittel kompakt“ dargestellt, die auf der [Webseite des TZW \(Rohwasserdatenbank Wasserversorgung Pflanzenschutzmittel | TZW\)](#) abrufbar ist. Dort werden auch die Funktionsweise der Rohwasserdatenbank und die Zusammenarbeit von Wasserwirtschaft und Pflanzenschutzmittelherstellern ausführlich beschrieben.

Die aktuelle Auswertung der RWDB PSM, basierend auf den neuesten Umfrageergebnissen, wird in dem hier vorliegenden Papier „Rohwasserdatenbank Pflanzenschutzmittel - Auswertung 2022“ dargestellt.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an die Kontaktpersonen der beteiligten Verbände:

Dr. Claudia Castell-Exner, DVGW

Tel.: +49 228 9188 650

E-Mail: claudia.castell-exner@dvwg.de

Andrea Danowski, BDEW

Tel.: +49 30 300199 1210

E-Mail: andrea.danowski@bdew.de

Dr. Mark Winter, IVA

Tel.: +49 69 2556 1282

E-Mail: winter.iva@vci.de

DIE BEFUNDLAGE IM ROHWASSER BEI ZUGELASSENEN PSM-WIRKSTOFFEN

Sebastian Sturm (TZW) | Thilo Fischer (TZW)

Insgesamt sind in Deutschland derzeit 288 PSM-Wirkstoffe zugelassen (Stand: Juli 2023¹). In der Rohwasserdatenbank Pflanzenschutzmittel (RWDB PSM) liegen Daten zu 108 zugelassenen und 291 nicht mehr zugelassenen Wirkstoffen vor. Dieses Kapitel gibt einen Überblick über die Befundlage im Rohwasser bezüglich der zugelassenen Wirkstoffe. Daneben umfasst die RWDB PSM auch Daten zu 109 Metaboliten, deren Befundlage im nächsten Kapitel ausgewertet wurde.

Um einen Überblick zur Befundlage zu geben, wurden zum einen diejenigen Wirkstoffe selektiert, deren aktuellster in der Rohwasserdatenbank verfügbarer Wert seit Start der Datenbank im Jahr 2010 bis Ende 2022 an mindestens einer Rohwasserentnahmestelle (RWEST) über der Bestimmungsgrenze liegt. In einer weiteren Datenbankabfrage wurden die Wirkstoffe selektiert, die im Zeitraum 2020 bis 2022² oberhalb der Bestimmungsgrenze im Rohwasser gemessen wurden. Die RWEST dieser zweiten Abfrage wurden in diesem Zeitraum (noch) aktiv beprobt. Bei der ersten Art der Datenbankabfrage wurden auch Messpunkte erfasst, deren letzte Beprobung länger zurückliegt und vor der letzten Umfrage eingestellt wurde. Es wurden nur Substanzen dargestellt, die in mindestens einem der hier zugrunde gelegten Auswertezwischenräume zugelassen waren. Die Befundlage für Wirkstoffe ist in Tabelle 1 und Tabelle 2 dargestellt.

Von besonderer Bedeutung für die Wasserversorger, Hersteller und die Landwirtschaft ist die Frage, welche Wirkstoffe im Grundwasser, das als Rohwasser für die Trinkwassergewinnung genutzt wird, oberhalb der jeweiligen Schwellenwerte nach Grundwasserverordnung gefunden wurden. Deshalb werden in den Tabellen diese Werte ebenfalls aufgeführt.

Der aktuellste, in der Datenbank mit Stand 13.06.2023 erfasste Messwert liegt bei 20 zugelassenen bzw. bis vor Kurzem zugelassenen³ Wirkstoffen über der Bestimmungsgrenze⁴ (Tabelle 1). Die Befundhäufigkeit über der Bestimmungsgrenze liegt bei den erfassten Wirkstoffen maximal im einstelligen Prozentbereich. Die Anzahl der RWEST mit Werten oberhalb von 0,1 µg/L liegt wiederum maximal im einstelligen Promille-Bereich. In 6.803 (99 %) der insgesamt 6.878 im Zeitraum Januar 2010 bis Ende 2022 untersuchten RWEST lagen die aktuellsten gemessenen Konzentrationen bei allen der jeweils untersuchten Wirkstoffe unterhalb des Schwellenwertes der Grundwasserverordnung von 0,1 µg/L. 73 (1 %) der Entnahmestellen wiesen Überschreitungen auf. Bei fünf RWEST sind die Überschreitungen auf zugelassene Wirkstoffe zurückzuführen, an 68 RWEST liegt eine Überschreitung durch nicht mehr zugelassene Wirkstoffe vor.

Für einzelne Wirkstoffe stellt sich die Situation wie folgt dar: Beim mittlerweile nicht mehr zugelassenen Wirkstoff Bentazon, einem herbiziden Wirkstoff, der überwiegend in Getreide und Mais gegen Unkräuter eingesetzt wurde, liegt der aktuellste Messwert an 14 von insgesamt 5.936 beprobten RWEST über dem Schwellenwert der Grundwasserverordnung. Bei Mecoprop, einem Herbizid gegen Unkräuter in Getreide, waren es drei von 5.132, bei dem Rapsherbizid Metazachlor zwei von 6.206 Entnahmestellen (Tabelle 1).

¹ https://www.bvl.bund.de/DE/04_Pflanzenschutzmittel/01_Aufgaben/02_ZulassungPSM/01_ZugelPSM/psm_ZugelPSM_node.html

² Median der Jahresmediane

³ Bentazon: letzte Zulassung bis 31.01.2018, Aufbrauchfrist: 31.07.2019. Chloridazon: letzte Zulassung bis 31.12.2018, Aufbrauchfrist: 30.06.2020

⁴ Bestimmungsgrenze: ist die kleinste Konzentration einer Substanz, die quantitativ mit einer bestimmten Präzision bestimmt werden kann. Die darunter liegende Nachweisgrenze bezeichnet die Messgröße, bei der die Substanz gerade noch zuverlässig nachgewiesen werden kann (vorhanden: Ja/Nein-Entscheidung). Beide sind abhängig von der Geräteausstattung, der verfügbaren Methode und der jeweiligen Substanz, die analysiert werden soll.

Table 1: Befundlage bei zugelassenen⁵ Wirkstoffen mit aktuellstem Wert oberhalb der Bestimmungsgrenze (BG) mit Analysen im Zeitraum 2010 - 2022 (Anzahl Rohwasserentnahmestellen [RWEST, Grundwasser], Stand 13.06.2023)

Wirkstoffe	Anzahl RWEST mit Analysen	Anzahl RWEST mit aktuellstem Wert					Maximaler aktuellster Wert in µg/L	Schwellenwert in µg/L	Referenz Schwellenwert ⁶
		≥ BG ≤ 0,1 µg/L	> 0,1 µg/L ≤ 1 µg/L	> 1 µg/L ≤ 3 µg/L	> 3 µg/L ≤ 10 µg/L	> 10 µg/L			
Bentazon**	5936	76	14				0,44	0,1	SW nach GrwV
Mecoprop (MCP) [*]	5132	18	3				0,51	0,1	SW nach GrwV
Metazachlor	6206	8	2				0,61	0,1	SW nach GrwV
Metolachlor [*]	5567	9					0,07	0,1	SW nach GrwV
Chloridazon**	4795	7					0,08	0,1	SW nach GrwV
Terbutylazin	6165	7					0,05	0,1	SW nach GrwV
Boscalid	948	5					0,053	0,1	SW nach GrwV
Metalaxyl	4328	5					0,054	0,1	SW nach GrwV
Dichlorprop (2,4-DP) [*]	4885	5					0,06	0,1	SW nach GrwV
MCPA (4-Chlor-2-methylphenoxy-essigsäure)	4980	5					0,04	0,1	SW nach GrwV
Metconazol	513	3					0,1	0,1	SW nach GrwV
Glyphosat	2451	3					0,053	0,1	SW nach GrwV
Clopyralid	939	2					0,02	0,1	SW nach GrwV
Metribuzin	2633	2					0,08	0,1	SW nach GrwV
Chlortoluron	4998	2					0,05	0,1	SW nach GrwV
Bifenox	844	1					0,005	0,1	SW nach GrwV
Flufenacet	1341	1					0,07	0,1	SW nach GrwV
Ethofumesat	1805	1					0,02	0,1	SW nach GrwV
Metamitron	2213	1					0,025	0,1	SW nach GrwV
Metobromuron	2406	1					0,05	0,1	SW nach GrwV

⁵ Zulassungsstand: Oktober 2022, aktueller Stand siehe <https://apps2.bvl.bund.de/psm>

⁶ SW nach GrwV: Schwellenwert nach Grundwasserverordnung

* Aktuell zugelassen sind Mecoprop-P, Dichlorprop-P, S-Metolachlor

** Bentazon: letzte Zulassung bis 31.01.2018, Ablauffrist: 31.07.2019. Chloridazon: letzte Zulassung bis 31.12.2018, Ablauffrist: 30.06.2020

Bei der Auswertung über den Zeitraum 2020 bis 2022 (Tabelle 2) liegen an deutlich weniger RWEST Analysen vor (maximal bei 2.070 RWEST). Aus diesem Grund gibt es auch weniger Positivbefunde und Befunde über 0,1 µg/L. Bei der Auswertung für diesen 3-Jahres-Zeitraum liegen im Vergleich zur Auswertung über den gesamten Zeitraum Messergebnisse für 17 statt 20 Wirkstoffe über der Bestimmungsgrenze vor. Die höchste Befundhäufigkeit liegt auch hier für die Wirkstoffe Bentazon und Mecoprop vor. Allerdings beschränkt sich die Überschreitung des Schwellenwertes von 0,1 µg/L auf den Wirkstoff Bentazon mit einer maximalen mittleren Konzentration von 0,5 µg/L.

Das weitere Spektrum der Wirkstoffe mit Positivbefunden unterscheidet sich in der Zusammensetzung und der Reihenfolge der Befundhäufigkeit. Während die sechs Wirkstoffe MCPA, Clopyralid, Flufenacet, Ethofumesat, Metamitron und Metobromuron in der zweiten Auswertung nicht auftreten, finden sich hingegen Dimethenamid, Tritosulfuron und Quinmerac nur bei dieser Aufstellung. Zwölf weitere Wirkstoffe finden sich in beiden Auswertungen, jedoch auf unterschiedlichen Rängen in der Reihe der Befundhäufigkeiten.

Tabelle 2: Befundlage bei zugelassenen⁷ Wirkstoffen oberhalb der Bestimmungsgrenze im Zeitraum 2020 – 2022 (Anzahl Rohwasserentnahmestellen [RWEST, Grundwasser], Stand 13.06.2023)

Wirkstoffe	Anzahl RWEST mit Analysen	Anzahl RWEST mit Median					Maximaler Median in µg/L	Schwellenwert in µg/L	Referenz Schwellenwert ⁸
		≥ BG ≤ 0,1 µg/L	> 0,1 µg/L ≤ 1 µg/L	> 1 µg/L ≤ 3 µg/L	> 3 µg/L ≤ 10 µg/L	> 10 µg/L			
Bentazon**	2070	24	9				0,51	0,1	SW nach GrwV
Mecoprop (MCP) [*]	1430	8					0,087	0,1	SW nach GrwV
Boscalid	457	6					0,053	0,1	SW nach GrwV
Metribuzin	909	5					0,04	0,1	SW nach GrwV
Chloridazon**	1764	5					0,05	0,1	SW nach GrwV
Metconazol	305	3					0,1	0,1	SW nach GrwV
Chlortoluron	1791	3					0,05	0,1	SW nach GrwV
Dimethenamid	623	2					0,053	0,1	SW nach GrwV
Metolachlor [*]	1652	2					0,055	0,1	SW nach GrwV
Metazachlor	1869	2					0,036	0,1	SW nach GrwV
Bifenox	378	1					0,005	0,1	SW nach GrwV
Tritosulfuron	438	1					0,025	0,1	SW nach GrwV
Quinmerac	502	1					0,039	0,1	SW nach GrwV
Glyphosat	1130	1					0,053	0,1	SW nach GrwV
Dichlorprop (2,4-DP) [*]	1277	1					0,055	0,1	SW nach GrwV
Metalaxyl	1337	1					0,02	0,1	SW nach GrwV
Terbutylazin	2093	1					0,02	0,1	SW nach GrwV

⁷ Zulassungsstand: Oktober 2022, aktueller Stand siehe <https://apps2.bvl.bund.de/psm>

⁸ SW nach GrwV: Schwellenwert nach Grundwasserverordnung

^{*} Aktuell zugelassen sind Mecoprop-P, Dichlorprop-P, S-Metolachlor

^{**} Bentazon: letzte Zulassung bis 31.01.2018, Ablauffrist: 31.07.2019. Chloridazon: letzte Zulassung bis 31.12.2018, Ablauffrist: 30.06.2020



DIE BEFUNDLAGE IM ROHWASSER BEI DEN METABOLITEN

Sebastian Sturm (TZW) | Thilo Fischer (TZW)

Um einen Überblick zur Befundlage zu geben, wurden zum einen diejenigen Metaboliten selektiert, deren aktuellster Wert seit Start der Datenbank im Jahr 2010 bis Ende 2022 an mindestens einer Rohwasserentnahmestelle (RWEST) über der Bestimmungsgrenze liegt. In einer weiteren Datenbankabfrage wurden die Metaboliten selektiert, die im Zeitraum von 2020 bis 2022⁹ oberhalb der Bestimmungsgrenze im Rohwasser gemessen wurden. Die RWEST dieser zweiten Abfrage wurden in diesem Zeitraum (noch) aktiv beprobt. Bei der ersten Art der Datenbankabfrage wurden auch Messpunkte erfasst, deren letzte Beprobung länger zurückliegt und vor der letzten Umfrage eingestellt wurde. Es wurden nur Substanzen dargestellt, die in mindestens einem der hier zugrunde gelegten Auswertezwischenräume zugelassen waren. Die Befundlage für Metaboliten ist in Tabelle 3 und Tabelle 4 dargestellt.

In 3.574 (54 %) der insgesamt 6.577 im Zeitraum Januar 2010 bis Ende 2022 untersuchten RWEST lagen die aktuellsten gemessenen Konzentrationen bei allen der jeweils untersuchten relevanten und nicht relevanten Metaboliten unterhalb von 0,1 µg/L. An 3.003 (46 %) RWEST lagen die Konzentrationen über 0,1 µg/L. Letzteres war an 2.481 RWEST auf Metaboliten von zugelassenen Wirkstoffen zurückzuführen, an 1.474 RWEST auf Metaboliten von nicht mehr zugelassenen Wirkstoffen.

Bei den Metaboliten von zugelassenen bzw. bis vor Kurzem zugelassenen¹⁰ Wirkstoffen lagen die aktuellsten Werte von insgesamt 29 Parametern auf bzw. über der Bestimmungsgrenze (Tabelle 3). Am häufigsten wurden Trifluoressigsäure (TFA) mit Positivbefunden an 2.181 RWEST und die beiden Abbauprodukte des Zuckerrübenherbizids Chloridazon gefunden: Desphenylchloridazon lag bei 1.769 und Methyldesphenylchloridazon bei 1034 RWEST auf bzw. über der Bestimmungsgrenze. Im Vergleich zu den Wirkstoffen liegen prozentual zur Zahl der jeweils beprobten RWEST deutlich mehr nicht relevante Metaboliten über der Bestimmungsgrenze (bis zu 73 % bei TFA, 38 % bei Desphenylchloridazon und 20 % bei CGA 354743 von S-Metolachlor).

Die Befundlage der Metaboliten mit den höchsten Befunden wird im Folgenden näher beschrieben. Trifluoressigsäure (TFA, ein Abbauprodukt verschiedener Wirkstoffe und Vorläufersubstanzen, auch aus nicht-landwirtschaftlichen Quellen) lag an 2088 RWEST über 0,1 µg/L, an 67 Entnahmestellen über 3 µg/L und an 14 Entnahmestellen über 10 µg/L (Tabelle 3). Desphenylchloridazon lag an 1241 RWEST über 0,1 µg/L, an 67 Entnahmestellen über 3 µg/L und an einer Entnahmestelle über 10 µg/L. Von S-Metolachlor wurden fünf Metaboliten gefunden (CGA 354743, CGA 351916, NOA 413173, CGA 357704, CGA 368208), wobei alle bis auf CGA 368208 an mehr als 10 % der untersuchten RWEST in Konzentrationen über 0,1 µg/L nachgewiesen wurden. Bei CGA 354743 waren dies 231 RWEST, an zwei Entnahmestellen lag die

⁹ Median der Jahresmediane

¹⁰ Chloridazon: letzte Zulassung bis 31.12.2018, Ablauffrist: 30.06.2020

Konzentration über 3 µg/L. CGA 351916 wurde an 192 RWEST über 0,1 µg/L nachgewiesen und an einer Entnahmestelle lag die Konzentration über 3 µg/L. Methyl-desphenylchloridazon lag an 519 RWEST über 0,1 µg/L und an einer Entnahmestelle über 3 µg/L. Von Metazachlor wurden die drei Metaboliten BH 479-8, BH 479-4 und BH 479-12 gefunden, wobei BH 479-8 an mehr als 10 % der untersuchten RWEST in Konzentrationen über 0,1 µg/L nachgewiesen wurde. Das entspricht 279 RWEST, wovon 19 Entnahmestellen einen Wert über 1 µg/L aufwiesen. BH 479-4 wurde an 125 RWEST über 0,1 µg/L nachgewiesen und an zwei Entnahmestellen lag die Konzentration über 1 µg/L.

Bei der Auswertung über den Zeitraum 2020 bis 2022 (Tabelle 4) liegen an deutlich weniger RWEST Analysen als bei der Auswertung über den Gesamtzeitraum vor (maximal 1.771 RWEST). Aus diesem Grund gibt es auch weniger Positivbefunde und weniger Befunde über 0,1 µg/L.

Bei der Auswertung für diesen 3-Jahres-Zeitraum liegen im Vergleich zur Auswertung über den gesamten Zeitraum mit Messergebnissen für 26 statt 29 Metaboliten über der Bestimmungsgrenze Befunde für ähnlich viele Substanzen vor. Insgesamt liegen für 23 Metaboliten Befunde an RWEST über 0,1 µg/L vor. Die Anzahl der betroffenen RWEST reicht dabei je nach Parameter von einer bis zu 597 RWEST.

Der Parameterumfang ist fast deckungsgleich wie bei der Gesamtauswertung, lediglich der Metabolit CGA 373464 von Dimethachlor, der Metabolit CGA 62826 / NOA 409045 von Metalaxyl-M und der UCSN-Metabolit von Nicosulfuron treten in der zweiten Auswertung nicht auf. Die Rangfolge der Befundhäufigkeiten zwischen den beiden Auswertungen variiert bei den Metaboliten deutlich weniger stark als bei den Wirkstoffen.

Die höchste Befundhäufigkeit bei den Befunden in der höchsten Konzentrationsklasse über 10 µg/L liegt auch bei der Auswertung für den 3-Jahres-Zeitraum für TFA und Desphenylchloridazon mit einer vergleichbaren RWEST-Zahl vor. Die höchste Konzentration liegt für TFA bei 20 µg/L und für Desphenylchloridazon bei rund 12 µg/L und damit auch über den jeweiligen Schwellenwerten. Überschreitungen der Konzentrationsschwelle von 3 µg/L ergeben sich zusätzlich noch für den zweiten Chloridazon-Metaboliten Methyl-desphenylchloridazon (mit maximal über 6 µg/L ebenfalls über dem GOW). Im Konzentrationsbereich zwischen 1 und 3 µg/L sind zudem die Metaboliten Metolachlorsulfonsäure, Metazachlorsulfonsäure und Metolachlorsäure zu nennen. Alle weiteren Metaboliten weisen auch Befunde im Konzentrationsbereich zwischen 0,1 µg/L und 1 µg/L auf. Lediglich die Metaboliten CGA 368208 von S-Metolachlor, CGA 108906 von Metalaxyl und Desethylterbutylazin wurden in dieser Auswertung nicht in Konzentrationen über 0,1 µg/L festgestellt.

Tabelle 3: Befundlage bei Metaboliten von zugelassenen¹¹ Wirkstoffen mit aktuellstem Wert oberhalb der Bestimmungsgrenze (BG) mit Analysen im Zeitraum 2010 - 2022 (Anzahl Rohwasserentnahmestellen [RWEST, Grundwasser], Stand 13.06.2023)

Metaboliten	Anzahl RWEST mit Analysen	Anzahl RWEST mit aktuellstem Wert					Maximaler Median in µg/L	Schwellenwert in µg/L	Referenz Schwellenwert ¹²
		≥ BG ≤ 0,1 µg/L	> 0,1 µg/L ≤ 1 µg/L	> 1 µg/L ≤ 3 µg/L	> 3 µg/L ≤ 10 µg/L	> 10 µg/L			
Trifluoressigsäure	2970	93	1577	430	67	14	20	10 ¹³	Empf. UBA
Desphenylchloridazon (Metabolit B)*	4635	528	925	248	67	1	11,88	3	GOW
Metabolit CGA 380168/ CGA 354743 von S-Metolachlor (M-sulfonsäure)	1898	153	177	52	2		6,2	3	GOW
Methyl-desphenylchloridazon (Metabolit B1)*	4333	515	493	25	1		6,31	3	GOW
Metabolit CGA 51202/ CGA 351916 von S-Metolachlor (M.-säure)	1871	128	175	16	1		4,6	3	GOW
Metabolit BH 479-8 von Metazachlor (Metazachlorsulfonsäure)	2125	255	260	19			2,3	3	GOW

¹¹ Zulassungsstand: Oktober 2022, aktueller Stand siehe <https://apps2.bvl.bund.de/psm>

¹² Empf. UBA: Empfehlung des Umweltbundesamtes; GOW: Gesundheitlicher Orientierungswert; Hilfs-KS: Hilfs-Konzentrationsschwelle für nicht relevante Metaboliten ohne GOW-Einstufung; SW nach Grw: Schwellenwert nach Grundwasserverordnung

¹³ toxikologisch festgesetzter Leitwert: 60 µg/L

* Chloridazon: letzte Zulassung bis 31.12.2018, Aufbrauchfrist: 30.06.2020

Metaboliten	Anzahl RWEST mit Analysen	Anzahl RWEST mit aktuellstem Wert					Maximaler Median in µg/L	Schwellenwert in µg/L	Referenz Schwellenwert ¹²
		≥ BG ≤ 0,1 µg/L	> 0,1 µg/L ≤ 1 µg/L	> 1 µg/L ≤ 3 µg/L	> 3 µg/L ≤ 10 µg/L	> 10 µg/L			
Metabolit NOA 413173 von S-Metolachlor	1206	77	125	9			2,5	3	GOW
Saccharin / Tribenuron-Metabolit IN-00581	2149	195	25	4			2,07	1	Hilfs-KS
Metabolit BH 479-4 von Metazachlor (Metazachlorsäure)	2033	209	123	2			1,98	3	GOW
Metabolit CGA 369873 (Dimethachlor) = Metabolit N479H160 (Metazachlor)	1235	83	91				0,99	1	GOW
Metabolit CGA 357704 von S-Metolachlor	600	40	61				0,94	1	GOW
Metabolit M27 von Dimethenamid-P und Dimethenamid	665	36	36				0,43	3	GOW
Metabolit CGA 354742 von Dimethachlor (Dim.-sulfonsäure)	1667	47	20				0,67	3	GOW
2,6-Dichlorbenzamid (Fluopicolide-M01)	4063	88	15				0,99	3	GOW
Metabolit CGA 368208 von S-Metolachlor	468	38	12				0,31	1	GOW
Metabolit SYN 545666 von Terbutylazin	11	5	5				0,18	1	Hilfs-KS
Metabolit BH 479-12 von Metazachlor	516	25	4				0,22	1	GOW
Metabolit CGA 50266 von Dimethachlor (Dimethachlorsäure)	1589	12	4				0,2	3	GOW
Metabolit CGA 108906 von Metalaxyl	474	18	3				0,15	1	GOW
Metabolit CGA 324007 von Terbutylazin	61	2	3				0,29	1	Hilfs-KS
Metabolit M2 von Flufenacet	499	4	2				0,16	1	GOW
Nicosulfuron ASDM Metabolit	12	2	2				0,2	1	Hilfs-KS
Metabolit M23 von Dimethenamid-P und Dimethenamid	175	21	1				0,21	3	GOW
AMPA (Aminomethylphosphonsäure)	1800	5	1				0,12	1	Hilfs-KS
Metabolit CGA 373464 von Dimethachlor	16	0	1				0,34	1	GOW
Metabolit CGA 62826 / NOA 409045 von Metalaxyl-M	619	0	1				0,25	1	GOW
Desethylterbutylazin	4684	8					0,09	0,1	SW nach GrwV
Nicosulfuron AUSN Metabolit	11	3					0,09	1	Hilfs-KS
Nicosulfuron UCSN Metabolit	8	1					0,051	1	Hilfs-KS

Tabelle 4: Befundlage bei Metaboliten von zugelassenen¹⁴ Wirkstoffen im Zeitraum 2020 – 2022 oberhalb der Bestimmungsgrenze (Anzahl Rohwasserentnahmestellen [RWEST, Grundwasser], Stand 13.06.2023)

Metaboliten	Anzahl RWEST mit Analysen	Anzahl RWEST mit Median					Maximaler aktuellster Wert in µg/L	Schwellenwert in µg/L	Referenz Schwellenwert ¹⁵
		≥ BG ≤ 0,1 µg/L	> 0,1 µg/L ≤ 1 µg/L	> 1 µg/L ≤ 3 µg/L	> 3 µg/L ≤ 10 µg/L	> 10 µg/L			
Trifluoressigsäure	1108	67	370	159	55	13	20	10 ¹⁶	Empf. UBA
Desphenylchloridazon (Metabolit B)*	1771	193	368	135	38	1	11,88	3	GOW
Methyl-desphenylchloridazon (Metabolit B1)*	1681	213	246	8	1		6,31	3	GOW
Metabolit CGA 380168/ CGA 354743 von S-Metolachlor (M-sulfonsäure)	759	63	77	20			2,6	3	GOW
Metabolit BH 479-8 von Metazachlor (Metazachlorsulfonsäure)	921	142	126	4			2,6	3	GOW
Metabolit CGA 51202/ CGA 351916 von S-Metolachlor (M.-säure)	764	33	71	4			1,35	3	GOW
Metabolit BH 479-4 von Metazachlor (Metazachlorsäure)	856	96	50				0,941	3	GOW
Metabolit NOA 413173 von S-Metolachlor	440	32	42				0,9	3	GOW
Metabolit CGA 369873 (Dimethachlor) = Metabolit N479H160 (Metazachlor)	465	44	35				0,31	1	GOW
Metabolit CGA 357704 von S-Metolachlor	109	12	24				0,49	1	GOW
Metabolit M27 von Dimethenamid-P und Dimethenamid	197	16	15				0,39	3	GOW
Metabolit CGA 354742 von Dimethachlor (Dim.-sulfonsäure)	750	18	10				0,52	3	GOW
Metabolit SYN 545666 von Terbutylazin	10	5	5				0,18	1	Hilfs-KS
2,6-Dichlorbenzamid (Fluopicolide-M01)	1140	17	4				0,17	3	GOW
Metabolit BH 479-12 von Metazachlor	113	7	3				0,19	1	GOW
Metabolit CGA 324007 von Terbutylazin	59	2	3				0,25	1	Hilfs-KS
Metabolit M2 von Flufenacet	121	2	2				0,16	1	GOW

¹⁴ Zulassungsstand: Oktober 2022, aktueller Stand siehe <https://apps2.bvl.bund.de/psm>

¹⁵ Empf. UBA: Empfehlung des Umweltbundesamtes; GOW: Gesundheitlicher Orientierungswert; Hilfs-KS: Hilfs-Konzentrationsschwelle für nicht relevante Metaboliten ohne GOW-Einstufung; SW nach GrwV: Schwellenwert nach Grundwasserverordnung

¹⁶ toxikologisch festgesetzter Leitwert: 60 µg/L

* Chloridazon: letzte Zulassung bis 31.12.2018, Aufbrauchfrist: 30.06.2020

Metaboliten	Anzahl RWEST mit Analysen	Anzahl RWEST mit Median					Maximaler aktuellster Wert in µg/L	Schwellenwert in µg/L	Referenz Schwellenwert ¹⁵
		≥ BG ≤ 0,1 µg/L	> 0,1 µg/L ≤ 1 µg/L	> 1 µg/L ≤ 3 µg/L	> 3 µg/L ≤ 10 µg/L	> 10 µg/L			
Nicosulfuron ASDM Metabolit	3	1	2				0,15	1	Hilfs-KS
Metabolit M23 von Dimethenamid-P und Dimethenamid	70	8	1				0,21	3	GOW
Saccharin / Tribenuron-Metabolit IN-00581	123	4	1				0,112	1	Hilfs-KS
Metabolit CGA 50266 von Dimethachlor (Dimethachlorsäure)	701	4	1				0,2	3	GOW
Nicosulfuron AUSN Metabolit	3	2	1				0,115	1	Hilfs-KS
AMPA (Aminomethylphosphonsäure)	781	2	1				0,12	1	Hilfs-KS
Metabolit CGA 368208 von S-Metolachlor	121	12					0,096	1	GOW
Metabolit CGA 108906 von Metalaxyl	112	6					0,082	1	GOW
Desethylterbuthylazin	1477	2					0,02	0,1	SW nach GrwV

AUSWERTUNG NICHT MEHR ZUGELASSENER WIRKSTOFFE UND DEREN METABOLITEN

In der RWDB PSM liegen neben den oben dargestellten Befunden zu zugelassenen Wirkstoffen und deren Metaboliten auch Daten zu „historischen“ Wirkstoffen und deren Abbauprodukten vor, also Wirkstoffe, die schon lange keine Zulassung mehr besitzen, die aber aufgrund ihrer Eigenschaften und Anwendungspraxis ins Grundwasser gelangen konnten und daher in vielen Untersuchungsprogrammen auch heute noch enthalten sind. Dieser Datenbestand soll nachfolgend exemplarisch am Beispiel des herbiziden Wirkstoffs Atrazin und seiner Metaboliten ausgewertet werden. Für diese liegt an den RWEST eine ausreichend konsistente Datenbasis vor, die auch statistisch gesehen zuverlässige Aussagen über die langjährige Entwicklung der Konzentration im Grundwasser über die letzten drei Dekaden erlaubt.

Die Tabelle 5 zeigt die Auswertung zur Befundsituation nach dem aktuellsten in der RWDB PSM vorliegenden Messwert zum Wirkstoff Atrazin und seinen beiden wichtigsten Metaboliten Desethylatrazin und Desisopropylatrazin. Auch über 30 Jahre nach dem Anwendungsverbot ist Atrazin noch in rund 2 % der RWEST nachweisbar. In knapp 0,1 % der RWEST wird dabei noch der Schwellenwert der Grundwasserverordnung von 0,1 µg/L überschritten.

Tabelle 5: Befundlage nach aktuellstem Wert des Wirkstoffs Atrazin und seinen beiden wichtigsten Metaboliten Desethylatrazin und Desisopropylatrazin (Anzahl Rohwasserentnahmestellen [RWEST, Grundwasser] mit Analysen im Zeitraum 2010 - 2022, Stand 13.06.2023)

Parameter	RWEST mit Analysen	aktuellster Wert \geq BG $< 0,075 \mu\text{g/L}$	aktuellster Wert $\geq 0,075 \mu\text{g/L}$ $< 0,1 \mu\text{g/L}$	aktuellster Wert $\geq 0,1 \mu\text{g/L}$	Maximum aktuellster Messwert [$\mu\text{g/L}$]
Atrazin	6180	124	6	7	0,29
Desethylatrazin	6077	276	20	18	0,95
Desisopropylatrazin	5968	41	0	1	0,15

Die Tabelle 6 zeigt den Vergleich der Befundsituation über die drei zurückliegenden Dekaden seit dem Anwendungsverbot bis heute für knapp 1.100 konsistente Messstellen, also RWEST, für die aus allen drei Zeiträumen Messwerte für Atrazin und Desethylatrazin vorlagen. Zu erkennen ist, wie die Überschreitungen des Schwellenwertes von 0,1 µg/L für Atrazin bzw. Desethylatrazin über 3 Dekaden nur allmählich von zunächst 16 bzw. 23 % auf 4 bzw. 8 % und dann auf 0 bzw. 2 % Überschreitungen abnehmen, was das viel zitierte „lange Gedächtnis des Grundwassers“ belegt.

Tabelle 6: Vergleich der Befundsituation über die drei Dekaden seit dem Anwendungsverbot für konsistente RWEST für Atrazin und Desethylatrazin (Rohwasserentnahmestellen [RWEST, Grundwasser] mit Analysen, Median aus Jahresmedianen, Stand: November 2021)

	Atrazin			Desethylatrazin		
	1991 - 2000	2001 - 2010	2011 - 2020	1991 - 2000	2001 - 2010	2011 - 2020
Anzahl RWEST < BG	912	967	1052	820	884	981
Anzahl RWEST ≥ BG < 0,075 µg/L	153	114	37	199	156	72
Anzahl RWEST ≥ 0,075 µg/L < 0,1 µg/L	6	7	3	18	13	12
Anzahl RWEST ≥ 0,1 µg/L	21	4	0	30	14	2
Summe	1092	1092	1092	1067	1067	1067

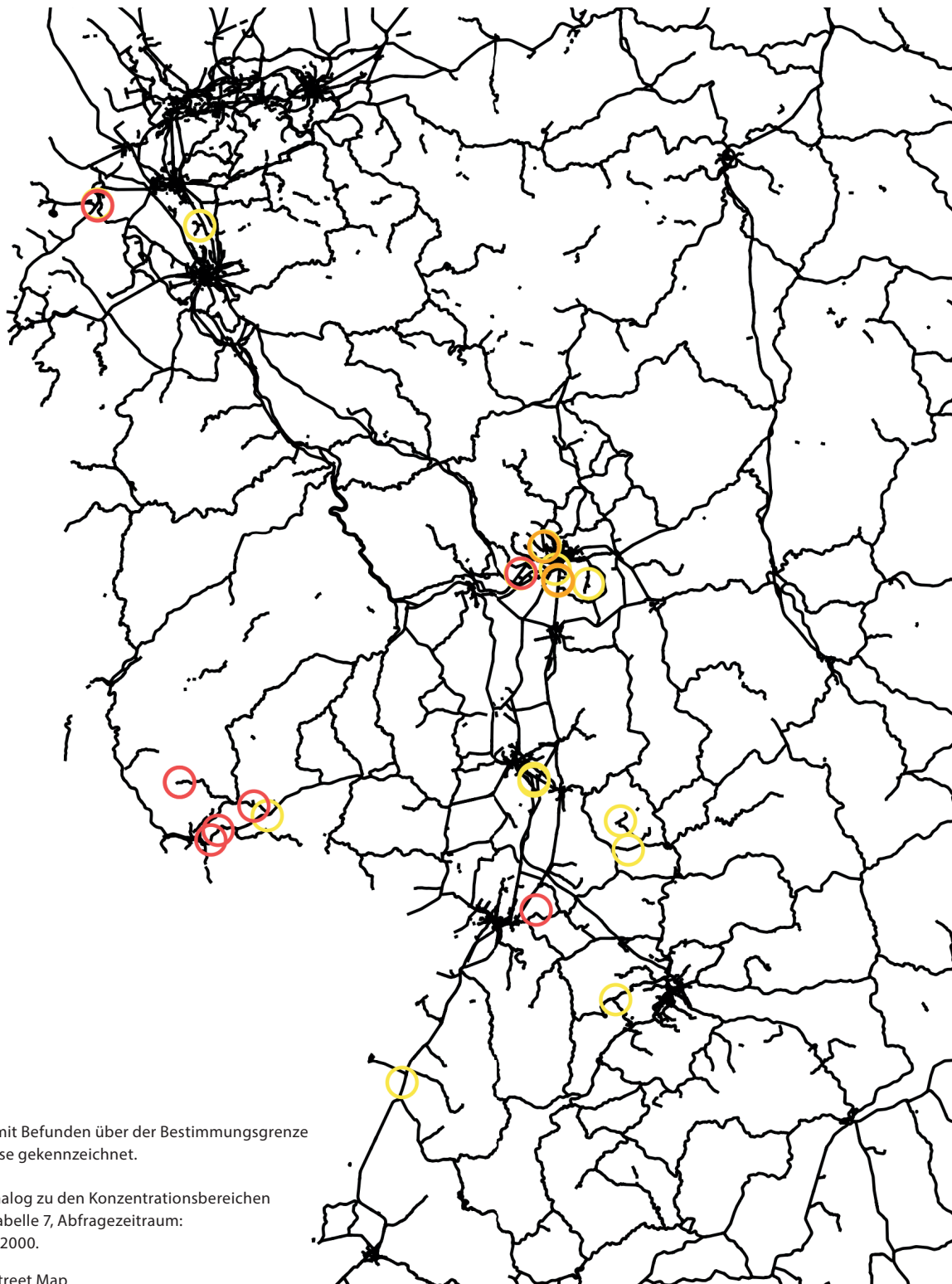
In einer weiteren Auswertung wurde die Möglichkeit einer Vergesellschaftung von Funden der herbiziden Wirkstoffe Atrazin und Bromacil untersucht. Da Bromacil nur im Gleisbereich eingesetzt wurde, kann dieser vergleichsweise mobile Stoff gleichsam als „Indikator“ für Wirkstoffe angesehen werden, die ebenfalls im Gleisbereich eingesetzt wurden. So sollte anhand der historischen Daten der RWDB PSM die These geprüft werden, ob Atrazinfunde im Rohwasser aus Gleisanwendungen herrühren. Dazu wurde die räumliche Nähe der gemeinsamen Fundstellen von Atrazin und Bromacil zu Gleiskörpern orientierend untersucht. Eine detaillierte Ursachenanalyse wäre aufgrund von vielfältigen Einflussfaktoren und fehlenden hydrogeologischen und bodenkundlichen Detailinformationen zum Einzugsgebiet der einzelnen RWEST nur mit entsprechenden weiteren Studien durchzuführen.

Die Untersuchung der Datenbasis auf das gemeinsame Auftreten von Atrazin und Bromacil zeigt, dass die Wahrscheinlichkeit eines gleichzeitigen Positivbefundes über alle drei untersuchten 10-Jahres-Zeiträume bei rund 12 % liegt. Hinweise, dass dies verstärkt in der ersten Dekade oder bei Messstellen mit hohen Atrazinkonzentrationen zu erkennen ist, ergaben sich dagegen nicht.

Im Sinne einer ersten groben Prüfung der Hypothese, dass die vergesellschafteten Befunde aus Einträgen von Gleisanlagen herrühren, erfolgte eine Einzelfallbetrachtung für die RWEST, in denen die gemeinsame Befundlage vorlag (Tabelle 7). Eine Auswertung mittels Geographischem Informationssystem (GIS) ergab, dass Gleisanlagen jeweils in einem 5-km-Radius im Umfeld der belasteten RWEST zu finden waren (Abbildung 2). Das kann als Bestätigung der o. g. Hypothese angesehen werden, dass die Atrazinfunde im jeweiligen Rohwasser aus Gleisanwendungen herrühren. Im Einzelfall wäre dies jedoch durch weitere Auswertungen abzusichern.

Tabelle 7: Befundsituation über die drei Dekaden seit dem Anwendungsverbot für Atrazin an RWEST mit Positivbefunden von Atrazin und Bromacil (Rohwasserentnahmestellen [RWEST, Grundwasser] mit Analysen, Median aus Jahresmedienen, Stand: Juni 2022)

	1991 - 2000	2001 - 2010	2011 - 2020
Anzahl RWEST mit Positivbefunden von Atrazin und Bromacil	28	29	14
davon			
Atrazin ≥ BG < 0,075 µg/L	16	25	10
Atrazin ≥ 0,075 µg/L < 0,1 µg/L	3	2	2
Atrazin ≥ 0,1 µg/L	9	2	2



Die 28 RWEST mit Befunden über der Bestimmungsgrenze sind durch Kreise gekennzeichnet.

Farbgebung analog zu den Konzentrationsbereichen für Atrazin in Tabelle 7, Abfragezeitraum: Dekade 1991 – 2000.

Quelle: Open Street Map

Abbildung 2: Mit Atrazin und Bromacil belastete Rohwasserentnahmestellen (RWEST) in der Nähe von Gleisanlagen

DIE MITGLIEDER DES RUNDEN TISCHES WASSERWIRTSCHAFT/PFLANZENSCHUTZMITTELINDUSTRIE UND DES BEIRATS ZUR ROHWASSERDATENBANK:

Wasserversorger:

Claudia Castell-Exner (DVGW, Bonn)
Andrea Danowski (BDEW, Berlin)
Frieder Haakh (Zweckverband Landeswasserversorgung Stuttgart)
Markus Penning (Oldenburgisch Ostfriesischer Wasserverband, Brake)
Alenah Phelan (Gelsenwasser AG, Gelsenkirchen)
Carsten Schmidt (RheinEnergie AG, Köln)

Industrieverband Agrar (IVA):

Folkert Bauer (BASF SE, Limburgerhof)
Steffi Harms (Bayer CropScience Deutschland GmbH, Monheim - bis Juni 2023)
Florian Jenner (Bayer CropScience Deutschland GmbH, Monheim - ab Juli 2023)
Volker Laabs (BASF SE, Limburgerhof)
Günther Peters (Syngenta Agro GmbH, Frankfurt)
Herbert Ressler (Syngenta Agro GmbH, Frankfurt)
Robin Sur (Bayer AG, Monheim)
Mark Winter (IVA, Frankfurt)

Rohwasserdatenbank:

Sebastian Sturm (TZW: DVGW - Technologiezentrum Wasser, Karlsruhe)
Thilo Fischer (TZW: DVGW - Technologiezentrum Wasser, Karlsruhe)

GLOSSAR

Bestimmungsgrenze und Nachweisgrenze:

Die Bestimmungsgrenze (BG, engl. LOQ) ist die kleinste Konzentration einer Substanz, die quantitativ mit einer bestimmten Präzision bestimmt werden kann. Die darunter liegende Nachweisgrenze (NG, engl. LOD) bezeichnet die Messgröße, bei der die Substanz gerade noch zuverlässig nachgewiesen werden kann (vorhanden: Ja-/Nein-Entscheidung). Beide sind abhängig von der Geräteausstattung, der verfügbaren Methode und den Eigenschaften der jeweiligen Substanz, die analysiert werden soll.

Gesundheitlicher Orientierungswert (GOW):

Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) und das Umweltbundesamt (UBA) legen diese vorsorglichen Gesundheitlichen Orientierungswerte anhand verfügbarer Informationen zu dem jeweiligen Stoff für eine lebenslange Aufnahme fest. Liegen mehr Daten, z. B. aus länger laufenden subchronischen Studien vor, können höherwertige Leitwerte etabliert werden. Toxikologen unterscheiden dabei zwischen einer lebenslangen (gesundheitlicher Leitwert) und einer zeitlich kürzer geduldeten Belastung durch eine Substanz (Maßnahmewert). Gesundheitlich vorsorgliche Bewertungen berücksichtigen zudem mögliche Kombinationswirkungen mehrerer Stoffe, besondere Risikogruppen (z. B. Säuglinge), Anreicherungen im Körper, die Vermeidbarkeit der Verunreinigungen sowie die Möglichkeiten ihrer Reduzierung oder Entfernung bei der Trinkwasseraufbereitung. Stoffe ohne vollständige toxikologische Bewertung werden auf Basis der vorhandenen Daten unter dem Gesichtspunkt der gesundheitlichen Vorsorge bewertet. Dabei wird der GOW abgeleitet. Abhängig vom Wirkmechanismus wird der Wert in einem Bereich von 0,01 bis 3,0 µg/L festgelegt. Der GOW wird so niedrig angesetzt, dass auch bei lebenslanger Aufnahme der betreffenden Substanz kein Anlass zur gesundheitlichen Besorgnis besteht. GOW sind gesundheitlich nicht eindeutig begründbar, sondern toxikologisch sehr konservative, insofern aber auch trinkwasserhygienisch begründbare Schätzwerte. Ihre kurz- bis mittelfristige (10 Jahre) Überschreitung um Faktoren von 3 bis 10 bietet Anlass zu trinkwasserhygienischer, nicht zu gesundheitlicher Besorgnis. Messwerte von > 3 µg/L bis 10 µg/L sind jedoch langfristig und von mehr als 10 µg/L grundsätzlich nicht hinnehmbar.

Quellen: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/trinkwasser/trinkwasserqualitaet/toxikologie-des-trinkwassers>
https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5620/dokumente/gowpflanzenschutzmetabolite-20211109_0.pdf
(GOW für nrM von Wirkstoffen aus PSM, Mai 2020)

Grenzwert:

Grenzwerte sind in Gesetzen und Verordnungen politisch festgelegte (rechtsverbindliche) Höchstkonzentrationen für natürliche Inhaltsstoffe, Wirkstoffrückstände und Umweltkontaminanten in Lebensmitteln, Bedarfsgegenständen und Umweltmedien. Sie haben sich zur Regulation des Umgangs mit Chemikalien und vieler anderer potenzieller Noxen in allen Bereichen der Umwelt des Menschen bewährt. Wirkstoffe und relevante Metaboliten von Pflanzenschutzmitteln dürfen die in der Trinkwasser-Verordnung als verbindliche Vorsorge-Grenzwerte festgelegten Höchstkonzentrationen von 0,1 µg/L (pro Einzelstoff) und 0,5 µg/L (in der Stoffsumme) nicht überschreiten.

Quelle: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/377/dokumente/grenzwerte_leitwerte.pdf

Leitwert:

Toxikologisch begründbare Leitwerte können je nach toxischem Potenzial bei vollständiger Bewertbarkeit stoff- und stoffsummenspezifisch ermittelt werden. Stoffe, die aufgrund der Unvollständigkeit der Datenlage nur teilbewertet werden konnten und für die nur ein Gesundheitlicher Orientierungswert (GOW) vorliegt, können bei vollständiger toxikologischer Datenbasis mit einem Leitwert bewertet werden. Leitwerte dürfen nur vorübergehend bis zur Höhe eines Maßnahmewertes überschritten werden.

Quelle: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/377/dokumente/grenzwerte_leitwerte.pdf

Parameterwert:

Konzentrationswert eines Stoffes, der zu seiner Überwachung festgelegt wird.

Schwellenwert:

Konzentration eines Schadstoffes, einer Schadstoffgruppe oder der Wert eines Verschmutzungsindikators im Grundwasser, der zum Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt festgelegt wird.

Quelle: https://www.gesetze-im-internet.de/grwv_2010/GrwV.pdf

Umweltqualitätsnorm:

In Gewässer wird aus Haushalten, Industrie, Gewerbe, Verkehr sowie Landwirtschaft eine Vielzahl von Stoffen eingetragen. Mit fortschreitender Verbesserung der Analysetechnik werden immer kleinere Konzentrationen verschiedenster Stoffe in Gewässern gefunden. Die EU-Wasserrahmenrichtlinie fordert für diese Stoffe, deren Bedeutung im Hinblick auf den Umweltschutz und zum Teil auch Gesundheitsschutz zu prüfen und ggf. Umweltqualitätsnormen (UQN) festzulegen. Die EU-Wasserrahmenrichtlinie gruppiert die Stoffe in solche mit EU-weiter und solche mit lokaler Bedeutung für Oberflächengewässer. Entsprechend werden Umweltqualitätsnormen EU-weit oder national festgelegt und überwacht.

Quelle: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/gewaesser/fluesse/ueberwachung-bewertung/chemisch%23textpart-1>

Vorsorge-Maßnahmenwert:

Trinkwasserhygienisch vorübergehend hinnehmbarer Vorsorge-Maßnahmenwert (VMW). Bei nicht relevanten Metaboliten (nrM) von Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffen beträgt dieser 10 µg/L. Abweichung vom GOW zeitlich befristet mit Ausnahmegenehmigung(en) des zuständigen Gesundheitsamtes. Durchführung von Minimierungsmaßnahmen gemäß Maßnahmenplan.

Quelle: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/377/dokumente/grenzwerte_leitwerte.pdf

LITERATUR

BDEW, DVGW, IVA, VKU (2009): Gemeinsam die Zukunft sichern. Vereinbarung zur Zusammenarbeit von Wasserversorgung und Agrarchemie in Deutschland. Berlin, 22. Januar 2009.

Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (2019): Bericht zur Grundwasserbeschaffenheit – Pflanzenschutzmittel – Berichtszeitraum 2013 – 2016. Gotha, 03./04.04.2019. https://www.lawa.de/documents/lawa-bericht-zur-gw-beschaffenheit--psm_2_1558355266.pdf

Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) (2019): Informationen zum Zulassungsverfahren. https://www.bvl.bund.de/DE/Arbeitsbereiche/04_Pflanzenschutzmittel/01_Aufgaben/09_GesundheitNaturhaushalt/02_SchutzNaturhaushalt/01_FolienserieNaturhaushalt/Folienserie_Naturhaushalt_node.html

Castell-Exner C. (2016): Informationsschrift Nr. 1 - Die Rohwasserdatenbank „Pflanzenschutzmittel“. DVGW energie | wasser-praxis, Heft 2, 46-51, 2016.

Castell-Exner C. (2017): Informationsschrift Nr. 2 - Die Rohwasserdatenbank „Pflanzenschutzmittel“. DVGW energie | wasser-praxis, Heft 3, 74-79, 2017.

Castell-Exner C., Danowski A., Dechet F., Steinbach N., Bauer F., Fischer T., Haakh F., Kiefer J., Laabs V., Penning M., Peterwitz U., Reitz M., Rentsch S., Ressler H., Schmidt C., Sur R., Winter M. (2020): Pflanzenschutzmittel kompakt. Zusammenarbeit von Wasserversorgungsunternehmen und Pflanzenschutzmittelherstellern. Eine Kooperation zum Schutz der Trinkwasserressourcen: Standpunkte, Erfahrungen, Messergebnisse - Lösungen und Ziele für die Zukunft. BDEW, DVGW, IVA & VKU. Berlin, Bonn und Frankfurt (Main), Dezember 2020 https://tzw.de/fileadmin/user_upload/pdf/04_Projekte/Pflanzenschutzmittel_kompakt_Broschuere.pdf

Castell-Exner C., Danowski A., Bauer F., Fischer T., Haakh F., Laabs V., Penning M., Phelan A., Peters G., Harms S., Ressler H., Schmidt C., Sturm S., Sur R., Winter M. (2023): Rohwasserdatenbank Pflanzenschutzmittel – Auswertung 2022. BDEW, DVGW & IVA. Berlin, Bonn und Frankfurt (Main), 2023

Dechet F. (2014): 5 Jahre Runder Tisch „Wasserwirtschaft und Pflanzenschutzmittelhersteller“ – Eine erste Bilanz. GEWÄSSERSCHUTZ - WASSER – ABWASSER, Tagungsband 47. Aachener Wassertage, Aachen 2014, ISBN 978-3-938996-40-9.

EU Com. (2021): Guidance document on the assessment of the relevance of metabolites in groundwater of substances regulated under Council Directive 91/414/EEC. Sanco/221/2000 –rev.11- final, 21 October 2021. https://food.ec.europa.eu/system/files/2021-10/pesticides_ppp_app-proc_guide_fate_metabolites-groundwtr-rev11.pdf

Industrieverband Agrar e. V. (2019): Perspektive Pflanzenbau des IVA, Frankfurt (Main), September 2019. [Perspektive Pflanzenbau | Industrieverband Agrar \(iva.de\)](https://www.iva.de/Perspektive-Pflanzenbau-Industrieverband-Agrar-iva.de)

Umweltbundesamt (UBA) (2021): Gesundheitliche Orientierungswerte (GOW) für nicht relevante Metaboliten (nrM) von Wirkstoffen aus Pflanzenschutzmitteln (PSM). Dessau-Roßlau/Bad Elster. Fortschreibungsstand: November 2021. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5620/dokumente/gowpflanzenschutzmetabolite-20211109_0.pdf

Bildnachweis:

Titelfoto Fotolia; S. 3 RLP AgroScience; S. 5 Fotolia; S. 9 Folkert Bauer

IMPRESSUM

Juni 2023:

Rohwasserdatenbank Pflanzenschutzmittel - Auswertung 2022

Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e. V.

Reinhardtstr. 32, 10117 Berlin, Germany

E-Mail: andrea.danowski@bdew.de

Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V.

Josef-Wirmer-Str. 1 - 3, 53123 Bonn, Germany

E-Mail: info@dvgw.de

Industrieverband Agrar e. V.

Mainzer Landstraße 55, 60329 Frankfurt am Main, Germany

E-Mail: service.iva@vci.de

Die Broschüre "Rohwasserdatenbank Pflanzenschutzmittel - Auswertung 2022" kann von der Webseite des DVGW-Technologiezentrums Wasser (TZW) heruntergeladen werden:



Scannen Sie den QR-Code
und laden Sie
sich diese Broschüre (24 Seiten)
herunter oder [klicken Sie hier](#)

Ferner können Sie die Broschüre "Pflanzenschutzmittel kompakt" von der Webseite des DVGW-Technologiezentrums Wasser (TZW) herunterladen. Dort finden Sie auch alle Informationen zur Rohwasserdatenbank und der Arbeit des Runden Tisches:

<https://tzw.de/projekte/projektetails/detail/rohwasserdatenbank-wasserversorgung-pflanzenschutzmittel>

Diese Broschüre enthält Links zu externen Webseiten Dritter, auf deren Inhalte wir keinen Einfluss haben. Für diese fremden Inhalte übernehmen wir keine Verantwortung. Für die Inhalte der verlinkten Seiten ist stets der jeweilige Anbieter oder Betreiber der Seiten verantwortlich. Wir können nicht garantieren, dass die angebotenen Internet-Seiten oder die Links selbst keine Viren enthalten.

