



# PFLANZENSCHUTZMITTEL KOMPAKT



**Gemeinsam**  
die Zukunft sichern!

Zusammenarbeit von  
Wasserversorgung und  
Pflanzenschutzmittelindustrie  
in Deutschland

**Eine Kooperation zum Schutz der  
Trinkwasserressourcen:**

Standpunkte, Erfahrungen, Messergebnisse –  
Lösungen und Ziele für die Zukunft

# INHALT

- 3** Zusammenfassung
- 4** Einführung
- 7** Blickwinkel der Wasserwirtschaft
- 8** Blickwinkel der Pflanzenschutzmittelhersteller
- 10** Die Rohwasserdatenbank Wasserversorgung
- 11** Die Befundlage im Rohwasser bei den zugelassenen Wirkstoffen
- 13** Die Befundlage bei den Metaboliten
- 16** Das Zulassungsverfahren für Pflanzenschutzmittel
- 18** Wie gelangen Pflanzenschutzmittel ins Grundwasser?
- 19** Maßnahmen zur Reduktion von Pflanzenschutzmitteleinträgen in Gewässer
- 22** Regulatorische Rahmenbedingungen zur Minimierung von Pflanzenschutzmitteleinträgen in das Grundwasser
- 25** Vorgehensweise des Runden Tisches Wasserwirtschaft/Pflanzenschutzmittelindustrie
- 26** Fallbeispiel Stadtwerke Gütersloh
- 28** Fallbeispiel Degenfeld
- 30** Fallbeispiel Technische Werke der Stadt Öhringen
- 32** Ausblick und Herausforderungen aus Sicht der Wasserversorger
- 33** Ausblick und Herausforderungen aus Sicht der Pflanzenschutzmittelhersteller
- 34** Mitglieder des Runden Tisches Wasserwirtschaft/Pflanzenschutzmittelindustrie und des Beirats zur Rohwasserdatenbank
- 35** Glossar
- 37** Literatur
- 38** Impressum

# ZUSAMMENFASSUNG

Die Verbände der Wasserwirtschaft (BDEW, DVGW, VKU) haben gemeinsam mit dem Industrieverband Agrar (IVA) im Jahr 2009 ihre Zusammenarbeit am Runden Tisch Wasserwirtschaft/ Pflanzenschutzmittelindustrie 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, IVA und VKU seit 2012 betriebene Rohwasserdatenbank Wasserversorgung gibt einen bundesweiten Überblick über die tatsächliche Belastungssituation im Rohwasser. Sie umfasst bundesweit ca. 74.000 Pflanzenschutzmittel-Analysen aus über 7.150 Rohwasserentnahmestellen von 1.150 Wasserversorgungsunternehmen. In der Rohwasserdatenbank liegen Analysen von 296 zugelassenen bzw. 87 nicht mehr zugelassenen Wirkstoffen und 90 Abbauprodukten (Metaboliten) vor. In 5.431 (96 %) von den insgesamt 5.659 im Zeitraum Januar 2010 bis März 2020 untersuchten Rohwasserentnahmestellen lagen die gemessenen Konzentrationen für alle untersuchten Pflanzenschutzmittelwirkstoffe und Metaboliten unterhalb des Trinkwassergrenzwerts bzw. unterhalb des Gesundheitlichen Orientierungswerts (GOW). 228 (4 %) Entnahmestellen wiesen Überschreitungen auf. Mit Blick auf den einzelnen Wirkstoff lagen die Überschreitungen des Trinkwassergrenzwertes maximal im unteren Promillebereich. Bezogen auf den einzelnen nicht relevanten Metaboliten lagen die Überschreitungen des GOW maximal im unteren einstelligen Prozentbereich.

Die Daten belegen, dass sich die Problemlage auf wenige Wirkstoffe und nicht relevante Metaboliten an vergleichsweise wenigen Rohwasserentnahmestellen konzentriert. Dort arbeiten die Verbände der Wasserwirtschaft und der IVA mit den betroffenen Wasserversorgern an der Ursachenermittlung und entwickeln Maßnahmen, um die Einträge zu reduzieren. In der Hochphase im vierten Projektjahr 2016 wurden 47 sogenannte Maßnahmegebiete bei 20 Wasserversorgern für acht Substanzen gemeinsam betreut. Anfang des Jahres 2019 wurden noch acht verbliebene Maßnahmegebiete betreut.

In Kombination mit den ausgearbeiteten Maßnahmen entwickelt sich die Rohwasserdatenbank weiter von einem Instrument der Bestandserfassung hin zu einem Frühwarnsystem, um betroffenen Wasserversorgern bei der schnellstmöglichen Sanierung von belasteten Rohwässern zu helfen.

Drei unterschiedlich gelagerte Fallbeispiele aus Maßnahmegebieten und die Analyseergebnisse der Rohwasserdatenbank werden in „Pflanzenschutzmittel kompakt“ ausführlich beschrieben. Die für den Runden Tisch wichtigen Aspekte der Zusammenarbeit und zukünftige Herausforderungen werden beleuchtet.

Bei einer Neuorientierung der Arbeit des Runden Tisches im Jahr 2019 wurden für die Zukunft die folgenden Ziele gesetzt:

1. Identifikation von Kriterien, die in Bezug auf eine Versickerung von Pflanzenschutzmittelwirkstoffen sensible Gebiete charakterisieren.
2. Erarbeitung von Vorschlägen zu lokalen Anwendungseinschränkungen für Wirkstoffe, die in besonders sensiblen Gebieten auffällig werden. Damit können diese Wirkstoffe den Landwirten in anderen Gebieten erhalten bleiben.
3. Prüfung und ggf. Verbesserung der Umsetzung der Anwendungsbestimmung NG301 des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) für nicht relevante Metaboliten (Abbauprodukte).
4. Früherkennung neuer problematischer Wirkstoffe und/ oder Anwendungsgebiete.
5. Fortführung der Rohwasserdatenbank einschließlich Abfrage der Analyseergebnisse zu Pflanzenschutzmitteln beim Wasserversorger im dreijährigen Turnus.
6. Verkürzung der Dauer und Vereinfachung von Fundaufklärungsverfahren.
7. Förderung der Bereitschaft in der Landwirtschaft, der öffentlichen Trinkwasserversorgung Daten über die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln in Trinkwassereinzugsgebieten zu überlassen.
8. Austausch zum Auftreten von Transformationsprodukten von Wirkstoffen in der Wasseraufbereitung.

# EINFÜHRUNG

Dr. Claudia Castell-Exner (DVGW) | Dr. Friedrich Dechet (IVA)

Mit dem Leitgedanken

**„Wir lösen Probleme so, als ob wir ein Unternehmen wären, das sowohl Pflanzenschutzmittel als auch Trinkwasser bester Qualität produziert.“**

haben die Verbände der Wasserwirtschaft (BDEW, DVGW, VKU) gemeinsam mit dem IVA im Jahr 2009 ihre Zusammenarbeit am Runden Tisch Wasserwirtschaft/Pflanzenschutzmittelindustrie gestartet.

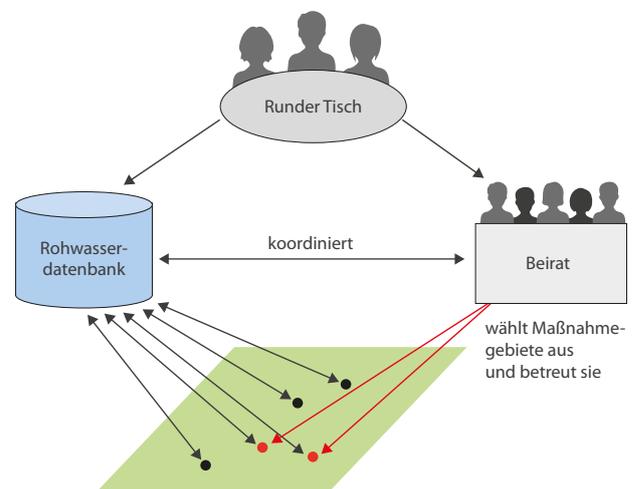
BDEW, DVGW, VKU und IVA haben sich zum Ziel gesetzt,

1. mit abgestimmten und erprobten Methoden auffällige Befunde von Pflanzenschutzmitteln (PSM), relevanten und nicht relevanten Metaboliten zu erkennen und Überschreitungen des Grenzwertes von 0,1 µg/L (TrinkwV) bzw. der Gesundheitlichen Orientierungswerte (GOW) abzuwenden.
2. in Gebieten mit Pflanzenschutzmittelbelastungen eine Klärung der Eintragsursache und Sanierung der Trinkwasserressourcen zu initiieren.
3. neue Pflanzenschutzmittelwirkstoffe durch gezielte Monitoringprogramme in ausgewählten Pilotgebieten zu begleiten.

*Die Aktivitäten am Runden Tisch haben ihr Ziel erreicht, wenn Überschreitungen von Grenzwerten und GOW durch PSM-Wirkstoffe und deren Metaboliten im Rohwasser von Trinkwassergewinnungsanlagen nicht mehr vorkommen – so das gemeinsame Verständnis.*

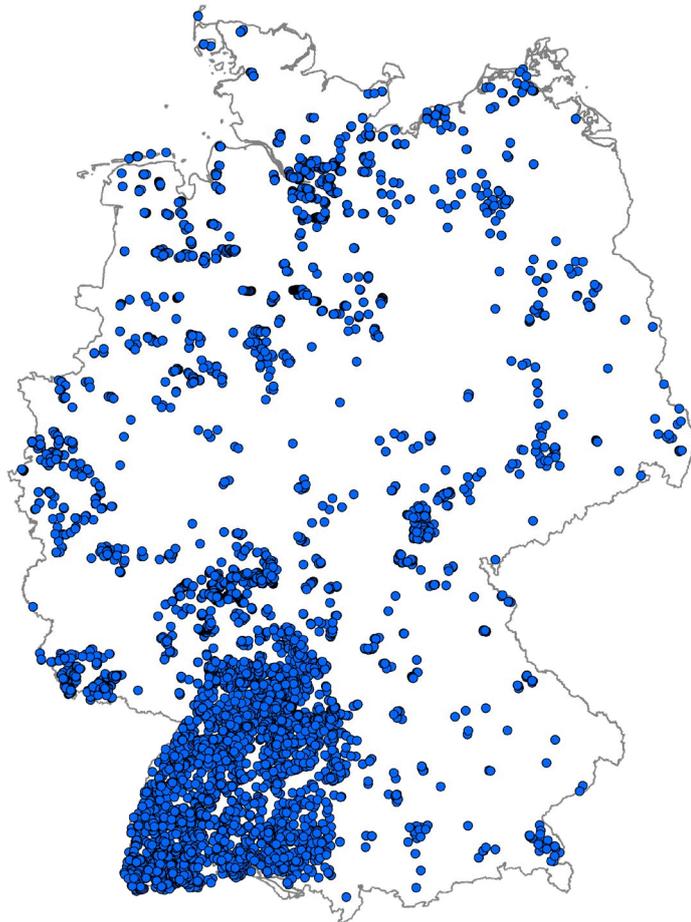
Neben regelmäßigem Informationsaustausch und gemeinsamer Arbeit an Problemlösungen waren der Aufbau und der Betrieb einer Datenbank (Rohwasserdatenbank Wasserversorgung) zum Vorkommen von Pflanzenschutzmitteln in den Rohwasserressourcen ein wesentlicher Bestandteil der Vereinbarung „Gemeinsam die Zukunft sichern“. Auf Basis dieser Rohwasserdatenbank können Trinkwassergewinnungsgebiete mit Pflanzenschutzmittelbelastungen ermittelt und Maßnahmen, die zur Verbesserung der Rohwasserbeschaffenheit beitragen, gezielt eingeleitet werden (sog. Maßnahmegebiete).

Das DVGW-Technologiezentrum Wasser (TZW) als Auftragnehmer und Betreiber der Datenbank informiert den teilnehmenden Wasserversorger, wenn bei der Analyse seiner gemeldeten Daten Auffälligkeiten entdeckt werden. Umgekehrt kann sich ein Wasserversorger direkt mit Fragen an die weiter unten genannten Ansprechpartner der Verbände oder an das TZW wenden. Abbildung 1 zeigt das Zusammenspiel zwischen Runden Tisch, der Rohwasserdatenbank und den Wasserversorgern vor Ort.



**Abbildung 1:** Der Informationsfluss zwischen Wasserversorger, Rohwasserdatenbank Wasserversorgung und dem Runden Tisch Wasserwirtschaft/Pflanzenschutzmittelindustrie

Seit dem Projektstart wurden von ca. 1.150 Wasserversorgungsunternehmen auf freiwilliger Basis fast 74.000 Analysendaten von über 7.150 Rohwasserentnahmestellen für die Rohwasserdatenbank zur Verfügung gestellt (Abbildung 2). Die Rohwasserdatenbank gibt einen Überblick über die Belastungssituation der Trinkwasserressourcen. 383 PSM-Wirkstoffe und 90 Metaboliten wurden erfasst. Bei der Rohwasserdatenbank wird ausschließlich auf genutzte Rohwasserentnahmestellen (also keine Vorfeld- oder sonstige Messstellen) zurückgegriffen. Sie zeichnet damit ein Bild der tatsächlich zur Trinkwasserversorgung genutzten Rohwässer, die aus Grundwasservorkommen gefördert werden.



Rohwasserdatenbank Wasserversorgung, Stand 11.2020  
 ● Rohwasserentnahmestellen mit PSM-Analysen

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

**Abbildung 2:** Die in der Rohwasserdatenbank Wasserversorgung erfassten Rohwasserentnahmestellen erlauben eine flächendeckende Analyse der Rohwasserbeschaffenheit in Deutschland. Die hohe Dichte in Baden-Württemberg resultiert aus der Übernahme der Daten der dort seit 25 Jahren betriebenen Grundwasserdatenbank.



Grundsätzlich können sich alle Wasserversorgungsunternehmen mit auffälligen Befunden bei Pflanzenschutzmittelwirkstoffen und deren Metaboliten an die Mitglieder des Runden Tisches wenden, um von den Verbänden der Wasserwirtschaft und den IVA-Mitgliedsfirmen Unterstützung zu erhalten. Dies bedeutet konkret, dass gemeinsam mit den Wasserversorgungsunternehmen vor Ort die Belastungssituation analysiert und bei Bedarf Maßnahmen zur Verbesserung der Rohwasserbeschaffenheit initiiert werden. Die dabei durchgeführten Schritte sind nachfolgend dargestellt. Wird vom Runden Tisch ein gezieltes Monitoring empfohlen, so übernehmen die Herstellerfirmen die Hälfte der anfallenden Kosten.

### Erste Maßnahme: Intensivierung des Monitorings

Es wird ein gezieltes Monitoring unter Berücksichtigung der bodenkundlichen, hydrogeologischen Randbedingungen und der landwirtschaftlichen Nutzung aufgebaut. Elemente eines gezielten Monitorings sind:

- Auswahl der gemessenen am tatsächlichen Einsatz relevanten Wirkstoffe und Metaboliten
- Auswahl der Rohwasserentnahmestellen
- Umfang und Zeitpunkt des Monitoringprogramms
- Probenahme und Analytik
- Aus- und Bewertung der Ergebnisse

### Zweite Maßnahme: Initiierung von Aktivitäten vor Ort

- Zusammentragen der wesentlichen Informationen über das Einzugsgebiet in Form eines Steckbriefes
- Verbesserung der Informationsweitergabe an Personen, die im Einzugsgebiet über den Stoffeinsatz entscheiden bzw. die PSM anwenden
- Intensivierung der Beratung im Einzugsgebiet (z. B. hinsichtlich Einhaltung der Anwendungsbestimmungen des PSM und besonderer Bestimmungen)
- Flächenspezifische Minimierungskonzepte zur Reduzierung des Substanzaustrags unter Einbeziehung ackerbaulicher Maßnahmen
- Veränderung in der Produktanwendung, z. B. Beschränkungen hinsichtlich Applikation, Begrenzung der Mengen, Substitution, Wirkstoffrotation

Der zeitliche Ablauf der Aktionen im Maßnahmegebiet kann wie im nachfolgenden Beispiel (Tabelle 1) dargestellt erfolgen.

**Tabelle 1:** Ablauf der Aktionen in einem Maßnahmegebiet

Zeitraum	Maßnahme
Januar/Februar 2012	Kontaktaufnahme zu Wasserversorgungsunternehmen/Diskussion der Fragen: Belastungen? Ursachen? Bewertung? Anwendungsmengen? Gebietsbegehung ...
März 2012	In Absprache mit Pflanzenschutzdienst, Landwirtschaft, Landhandel: Beratungskonzept mit Wirkstoffmanagement-Empfehlungen, Planung der Abfrage über Einhaltung, gezieltes Monitoring möglicher Eintragspfade
Ende 2012/Anfang 2013	PSM-Industrie finanziert Monitoring häufig
Herbst 2013	Nachjustierung Monitoring, gemeinsamer Beschluss zur Projektfortführung
Herbst 2016	Abnahme der gemessenen Konzentrationen

Mittlerweile konnte der Runde Tisch einer Reihe von Wasserversorgungsunternehmen helfen, die Belastungen ihrer Trinkwasserressourcen im Austausch mit den Pflanzenschutzmittelherstellern, den Anwendern sowie der Officialberatung zu thematisieren und Maßnahmen zur Verbesserung der Rohwasserbeschaffenheit einzuleiten.

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

**Dr. Claudia Castell-Exner, DVGW**

Tel.: 0228 9188-650

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

**Andrea Danowski, BDEW**

Tel.: 030 300199-1210

E-Mail: andrea.danowski@bdew.de

**Dr. Friedrich Dechet, IVA**

Tel.: 069 2556-1288

E-Mail: dechet.iva@vci.de



# BLICKWINKEL DER WASSERWIRTSCHAFT

Dr. Claudia Castell-Exner (DVGW)

Prof. Dr.-Ing. Frieder Haakh (Zweckverband Landeswasserversorgung, Stuttgart)

Die Wasserversorgungsunternehmen sind einem komplexen Spannungsfeld ausgesetzt: An die Qualität des Trinkwassers als Naturprodukt werden zu Recht höchste Qualitätsansprüche gestellt, „natürlich rein“ und „anthropogen unbelastet“ sind die Idealvorstellungen. Das Lebensmittel Nr. 1 soll genusstauglich und rund um die Uhr zur Verfügung stehen. Betrachtet man die Trinkwasserressourcen, so sind sie vielfältigen Gefährdungen mit konkreten Einträgen von Schadstoffen ausgesetzt und vielerorts messbar beeinträchtigt. Dazu gehören auch Pflanzenschutzmittel und ihre Abbauprodukte. Konzentrationen oberhalb der Grenzwerte oder der sog. Gesundheitlichen Orientierungswerte (GOW) zeigen, dass die gesetzlichen Regelungen und deren Vollzug nicht überall ausreichen, um den erforderlichen Schutz der Ressourcen ausreichend zu gewährleisten.

Die Wasserversorgungsunternehmen sind in der Situation, dass sie ihren Kunden beste Trinkwasserqualität zur Verfügung zu stellen haben, ohne der Verursacher für das Problem zu hoher Pflanzenschutzmittel-Konzentrationen in den Trinkwasserressourcen zu sein. Die öffentliche Wahrnehmung ist sehr sensibel, was Pflanzenschutzmittelrückstände im Trinkwasser angeht und oftmals differenziert der Kunde auch nicht zwischen der Belastung der Trinkwasserressourcen und der einwandfreien Qualität des Trinkwassers – kein leichtes Unterfangen für die Kommunikation. Der Schutz der Trinkwasserressourcen hat die höchste Priorität – ein Ansatz der naturgemäß langfristig orientiert ist, da die Trinkwassergewinnung mit behördlich genehmigten Wasserrechten auf eine Nutzung über Generationen hinweg angelegt ist.

Vor dem Hintergrund des unzureichenden gesetzlichen Schutzes der Trinkwasserressourcen einerseits und der Dringlichkeit, weitere Belastungen mit Pflanzenschutzmittelwirkstoffen und deren Metaboliten andererseits zu vermeiden, wurde der Kontakt zu den Pflanzenschutzmittelherstellern gesucht, um diese im Rahmen ihrer Produktverantwortung an der Problemlösung zu beteiligen. Unter dem Motto „Gemeinsam die Zukunft sichern“ konnte ein Verständnis für die Belange der Wasserversorgungswirtschaft einerseits und der Pflanzenschutzmittelanwendung andererseits entwickelt werden. Die gemeinsamen Aktivitäten haben ihr Ziel erreicht, wenn Überschreitungen von Grenzwerten und GOWs durch Pflanzenschutzmittelwirkstoffe und deren Metaboliten in den Trinkwasserressourcen nicht mehr vorkommen.

Dabei wird ein zweistufiger Lösungsansatz verfolgt: Zunächst werden konkret vor Ort Probleme gelöst, wo zu hohe Pflanzenschutzmittelwirkstoff- und Metabolitenkonzentrationen in den Trinkwasserressourcen gemessen werden. In einer zweiten, vorsorgenden Stufe sollen zukünftige Probleme durch eine enge Zusammenarbeit mit den Pflanzenschutzmittelherstellern durch gezieltes Monitoring und Früherkennung abgewendet werden. Das wirksamste Werkzeug des Gewässerschutzes ist hierbei die Vorsorge, d. h. die Vermeidung von Pflanzenschutzmittelemissionen in die aquatische Umwelt. Der Motor für die erfolgreiche Zusammenarbeit ist, dass hier eine Schnittmenge der Interessenlage besteht und damit eine Grundlage für die konkrete Zusammenarbeit bei der Problemlösung.

# BLICKWINKEL DER PFLANZENSCHUTZMITTELHERSTELLER

Dr. Friedrich Dechet (IVA) | Dr. Herbert Ressler (Syngenta Agro)

Die unter heutigen, agrarökonomischen Bedingungen vorwiegend praktizierte Landwirtschaft, die erschwingliche Lebensmittel, Futtermittel und nachwachsende Rohstoffe produziert, erfordert die Verwendung umweltschonender Pflanzenschutzmittel und den verantwortungsvollen Umgang mit diesen Stoffen.

Im Zusammenhang mit dem Schutz der Trinkwasserressourcen ist von besonderem Interesse, wie sich die Mittel im Boden verhalten. Die Regulierung ist bei Wirkstoffen und relevanten Metaboliten sehr klar: Zeigt die Zulassungsprüfung, dass der Grenzwert von 0,1 µg/L im Grundwasser überschritten wird, ist das Mittel nicht zulassungsfähig. Bei den nicht relevanten Metaboliten (nrM), d. h. Metaboliten ohne wirkstoffähnliche Eigenschaften, empfiehlt der europäische Leitfaden SANCO/221/2000 eine Duldung dieser nrM bis zu 10 µg/L im Grundwasser. Dieser Leitwert ist zugleich eine im Zulassungsverfahren einzuhaltende Zielgröße.

Darüber hinaus gelten in Deutschland zumindest für das Trinkwasser niedrigere Werte: Das Umweltbundesamt (UBA) empfiehlt seit 2008 sogenannte Gesundheitliche Orientierungswerte (GOW) von 1 bzw. 3 µg/L zur Regulierung nicht relevanter Metaboliten im Trinkwasser. Seit wenigen Jahren gibt es allerdings die Forderung, diese für das Trinkwasser geltenden Orientierungswerte als verbindliche Grenzwerte auf das gesamte Grundwasser auszudehnen. Vor dem Hintergrund der Rohwasseraufbereitung und des ungeteilten Grundwasserschutzes ist dies aus Sicht der Wasserwirtschaft verständlich. Bisher ist jedoch unklar, nach welchen naturwissenschaftlichen Kriterien dabei vorgegangen werden soll, wenn eben jene Orientierungswerte als Platzhalter für höhere und streng wissenschaftlich begründete Leitwerte zu verstehen sind: Bei einer pauschalen Regulierung nicht relevanter Metaboliten im Grundwasser auf maximal 1 µg/L könnten etliche Pflanzenschutzmittel nicht mehr entsprechend der bisherigen Praxis in der Landwirtschaft angewandt werden.

Dass dies eine Übernutzung der verbliebenen mit nachteiligen Konsequenzen nach sich ziehen kann, wird ungerne diskutiert: Schon heute hat die Landwirtschaft in Deutschland mit überregionalen Resistenzproblemen zu kämpfen – zusätzlich zu den empfindlichen, klimabedingten Eintragseinbußen. Und eine zusätzliche Sicherheit für Mensch und Umwelt wäre dadurch nicht geschaffen.

Die Pflanzenschutzmittelindustrie ist damit in einer Zwickmühle. Pflanzenschutzmittel dürfen nur zugelassen werden, wenn ein in akzeptabler Zeit stattfindender Abbau nachgewiesen ist. Abbau bedeutet aber auch zwangsweise die Entstehung von Abbauprodukten. Die (naturgesetzliche) Regel ist, dass Abbau im Boden eine geringer werdende Toxizität bringt, aber eben auch die Veränderung, dass das Kleinerwerden des Moleküls eine höhere Beweglichkeit in der wässrigen Phase und damit potenziell mehr Versickerung mit sich bringt. Derzeit werden die Grenzwerte zudem schneller abgesenkt als Produkte passgerecht nachentwickelt werden könnten.

Ein Schritt zur Lösung dieses Dilemmas wäre ein alternativer, d. h. wissenschaftlich robusterer Schwellenwertansatz, den es mit der Wasserwirtschaft und Behörden zu diskutieren gilt. Diese Alternative wäre ein weiterer Baustein zu den bisher eingeführten Maßnahmen wie die GOWs im Trinkwasser oder die Anwendungsbestimmung NG301, deren Ausdehnung auf Wirkstoffe in besonders sensiblen Gebieten der IVA befürwortet. Denn damit sollen für die Landwirtschaft wichtige Wirkstoffe außerhalb besonders sensibler Gebiete (oder mit reduzierter Anwendung) erhalten bleiben und gleichzeitig dem Ziel näher gekommen werden, das Rohwasser zum Zweck der öffentlichen Trinkwasserversorgung noch besser schützen zu können.

Vor dem Hintergrund einer intensiven Flächennutzung in einem bevölkerungsreichen Land wie Deutschland ist damit klar, dass der Schutz der Trinkwasserreserven je nach naturräumlichen Standortbedingungen Maßnahmen erfordert, die über die Anforderungen des flächendeckenden Gewässerschutzes hinausgehen: Je höher die Anforderungen an die Regulierung von Spurenstoffen sind, desto genauer müssen die jeweiligen Anwendungen der Ausgangsstoffe an lokale oder regionale Umweltbedingungen angepasst sein. Alles andere wäre eine Scheinlösung zu Ungunsten der Landwirtschaft, denn für nichtlandwirtschaftliche Emittenten (z. B. Kanalisation, Industrie) im stadtnahen Bereich existieren gleichwertige Umwelanforderungen wie in der Landwirtschaft bisher nicht.



Unter diesen Umständen ist auch der Verzicht auf synthetisch-organische Pflanzenschutzmittel in der landwirtschaftlichen Praxis keine realistische Option, wenn nicht zusätzlich erhebliche Flächen im In- oder Ausland unter den Pflug genommen werden sollen. Extensive Wirtschaftsweisen, die bewusst auf synthetisch-organische Unkrautbekämpfungsmittel und Mineraldünger verzichten, wohl aber andere Pflanzenschutzmittel (wie Kupfer und Pyrethrine) zur Pilz- und Schädlingsbekämpfung einsetzen, produzieren pro Hektar nur etwa die Hälfte des Ertrags der intensiv arbeitenden Landwirtschaft. Dies hätte zwangsweise negative Konsequenzen für die Deckung des Ernährungsbedarfs und die Schonung der Ressourcen, wie Fläche, Energie und Refugien. An dieser Stelle träte der Gewässerschutz indirekt in Konkurrenz mit dem Schutz der Biodiversität in den Agrarlandschaften und angrenzenden Gebieten. Auch ist Ökolandbau nicht überall möglich, da der Absatzmarkt fehlt. Diese Zusammenhänge angesichts einer weiter und immer schneller wachsenden Bevölkerung auszublenken, halten wir für nicht nachhaltig.

Die von Wasserwirtschaft und Pflanzenschutzmittelherstellern ermittelten effizienten Maßnahmen sollten eng mit der Pflanzenschutzmittelzulassung, der fach- und sachkundigen landwirtschaftlichen Beratung sowie der Überwachung des Grund- und Trinkwassers verzahnt sein. Es ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe, den Umwelt- und Trinkwasserschutz mit der notwendigen Landnutzung – Landwirtschaft ist eine davon – in Einklang zu bringen. Weder das eine noch das andere kann dabei absoluten Vorrang haben, sonst ist das jeweils andere nicht mehr möglich. Der Runde Tisch Wasserwirtschaft/Pflanzenschutzmittelindustrie ist das beste Beispiel, wie eine pragmatische Zusammenarbeit zu diesem Zwecke gelingen kann.

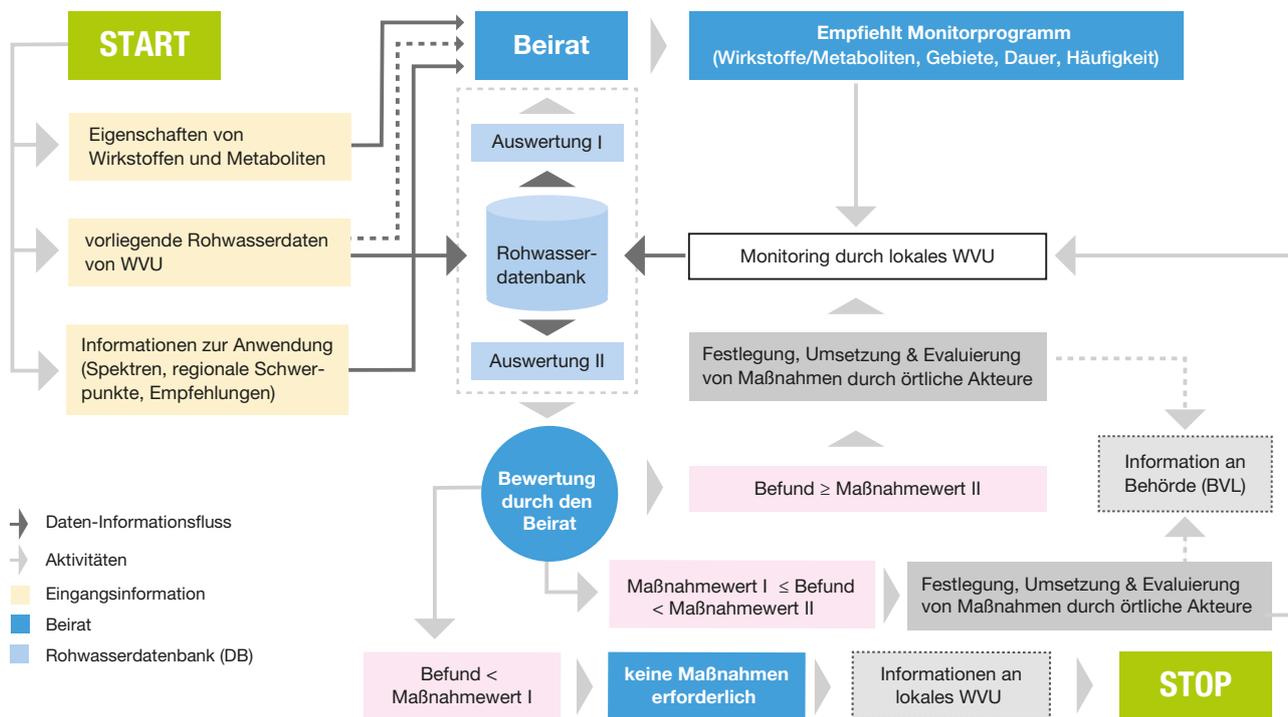
# DIE ROHWASSERDATENBANK WASSERVERSORGUNG

Joachim Kiefer (TZW) | Thilo Fischer (TZW)

Seit dem Projektstart der Rohwasserdatenbank Wasserversorgung im Jahr 2012 wurden von ca. 1.150 Wasserversorgungsunternehmen auf freiwilliger Basis 74.000 Analysendaten von über 7.150 Rohwasserentnahmestellen für die Datenbank zur Verfügung gestellt. Die Einhaltung des Datenschutzes und strikte Vertraulichkeit sind hierfür eine wesentliche Voraussetzung. Daten werden nur anonymisiert veröffentlicht, um Rückschlüsse auf einzelne Rohwasserentnahmestellen auszuschließen. Die Datenbank liefert erstmalig belastbare Daten zur Anzahl betroffener Trinkwassergewinnungsgebiete und einen Überblick zu Gebieten, in denen Maßnahmen eingeleitet werden (sog. Maßnahmegebiete). Damit ist es gelungen, für Deutschland die Informationen zur Belastungssituation der Rohwässer der öffentlichen Wasserversorgung durch Pflanzenschutzmittelwirkstoffe und deren Metaboliten an einer Stelle zu bündeln.

Bei auffälligen Befunden werden die betroffenen Wasserversorgungsunternehmen durch die Verbände der Wasserwirtschaft und den IVA bzw. den betroffenen Hersteller des Wirkstoffs vor Ort bei den Sanierungsmaßnahmen unterstützt. Damit ist die Rohwasserdatenbank ein zielorientiertes und effizientes Instrument für den Gewässerschutz. In der Hochphase, im vierten Projektjahr 2016, wurden 47 Maßnahmegebiete bei 20 Wasserversorgern für acht Substanzen gemeinsam betreut. Anfang des Jahres 2019 wurden acht Maßnahmegebiete betreut.

Die nachfolgende Abbildung 3 zeigt die Aktivitäten rund um die Rohwasserdatenbank und in den Maßnahmegebieten.



Quelle: DVGW-TZW

**Abbildung 3:** Der Informationsfluss zwischen Wasserversorger, der Rohwasserdatenbank und dem zugehörigen Beirat des Runden Tisches. Der Maßnahmewert I beträgt dabei 75 % des jeweiligen Grenz- bzw. GOW-Wertes für den Wirkstoff bzw. nicht relevanten Metaboliten. Der Maßnahmewert II entspricht dem jeweiligen Grenzwert bzw. GOW.

# DIE BEFUNDLAGE IM ROHWASSER BEI DEN ZUGELASSENEN WIRKSTOFFEN

Joachim Kiefer (TZW) | Thilo Fischer (TZW)

Insgesamt sind in Deutschland derzeit 296 Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffe zugelassen (Stand: Januar 2019<sup>1</sup>), deren Daten in der Rohwasserdatenbank Wasserversorgung neben 87 nicht mehr zugelassenen Wirkstoffen vorliegen. 90 Metaboliten wurden erfasst. Um einen Überblick zur Befundlage zu geben, wurden diejenigen Wirkstoffe selektiert, deren aktuellster Wert an mindestens einer Rohwasserentnahmestelle (RWEST) über der Bestimmungsgrenze liegt und die am Anfang der letzten Befragungsperiode zugelassen waren. 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 Grenz- und Leitwerte gefunden wurden. Deshalb hat der Runde Tisch Wasserwirtschaft/Pflanzenschutzmittel-industrie sogenannte Maßnahmewerte<sup>2</sup> definiert. Werden diese Maßnahmewerte überschritten, sind für die entsprechenden Gebiete bestimmte Aktionen festgelegt worden.

Die Befundlage ist für Wirkstoffe in Tabelle 2 und für Metaboliten in Tabelle 3 dargestellt. Der aktuellste in der Datenbank mit Stand 29. Mai 2019 erfasste Messwert liegt bei 30 Wirkstoffen und 32 Metaboliten über der Bestimmungsgrenze<sup>3</sup>. Befunde über der Bestimmungsgrenze liegen bei den erfassten Wirkstoffen maximal im einstelligen Prozentbereich. Die Anzahl der Rohwasserentnahmestellen mit Werten oberhalb des Maßnahmewertes I (= 0,075 µg/L) liegt wiederum maximal im einstelligen Promille-Bereich. In 5.431 (96%) von den insgesamt 5.659 im Zeitraum Januar 2010 bis März 2020 untersuchten Rohwasser-

entnahmestellen lagen die gemessenen Konzentrationen bei allen der jeweils untersuchten Parameter unterhalb des Trinkwassergrenzwerts bzw. unterhalb des Gesundheitlichen Orientierungswerts (GOW). 228 (4%) Entnahmestellen wiesen Überschreitungen auf. Die Überschreitungen des Trinkwassergrenzwertes bewegen sich dabei maximal im unteren einstelligen Promillebereich (bezogen auf den einzelnen Wirkstoff). Die Überschreitungen des GOW liegen maximal im unteren einstelligen Prozentbereich (bezogen auf den einzelnen nicht relevanten Metaboliten).

Für einzelne Wirkstoffe stellt sich die Situation wie folgt dar: Beim Wirkstoff Bentazon, einem herbiziden Wirkstoff, der überwiegend in Getreide und Mais gegen Unkräuter eingesetzt wird, liegt der aktuellste Messwert an zwölf von insgesamt 4.884 beprobten Rohwasserentnahmestellen über dem Maßnahmewert II, bei Mecoprop, einem Herbizid gegen Unkräuter in Getreide, waren es vier von 4.229, bei dem Raps herbizid Metazachlor zwei von 5.080 Entnahmestellen (Tabelle 2 / Abbildung 4). Bei dem Rübenerbizid Chloridazon lag eine von 3.916 Rohwasserentnahmestellen oberhalb des Maßnahmewertes I. Bei Wirkstoffen und relevanten Metaboliten entspricht der Maßnahmewert II dem Grenzwert der Trinkwasserverordnung von 0,1 µg/L.

<sup>1</sup> [https://www.bvl.bund.de/DE/Arbeitsbereiche/04\\_Pflanzenschutzmittel/01\\_Aufgaben/02\\_ZulassungPSM/01\\_ZugelPSM/psm\\_ZugelPSM\\_node.html](https://www.bvl.bund.de/DE/Arbeitsbereiche/04_Pflanzenschutzmittel/01_Aufgaben/02_ZulassungPSM/01_ZugelPSM/psm_ZugelPSM_node.html)

<sup>2</sup> Maßnahmewert I beträgt 75 % des jeweiligen Grenz- bzw. GOW-Wertes für den Wirkstoff bzw. nicht relevanten Metaboliten. Maßnahmewert II entspricht dem jeweiligen Grenzwert bzw. GOW.

<sup>3</sup> 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.

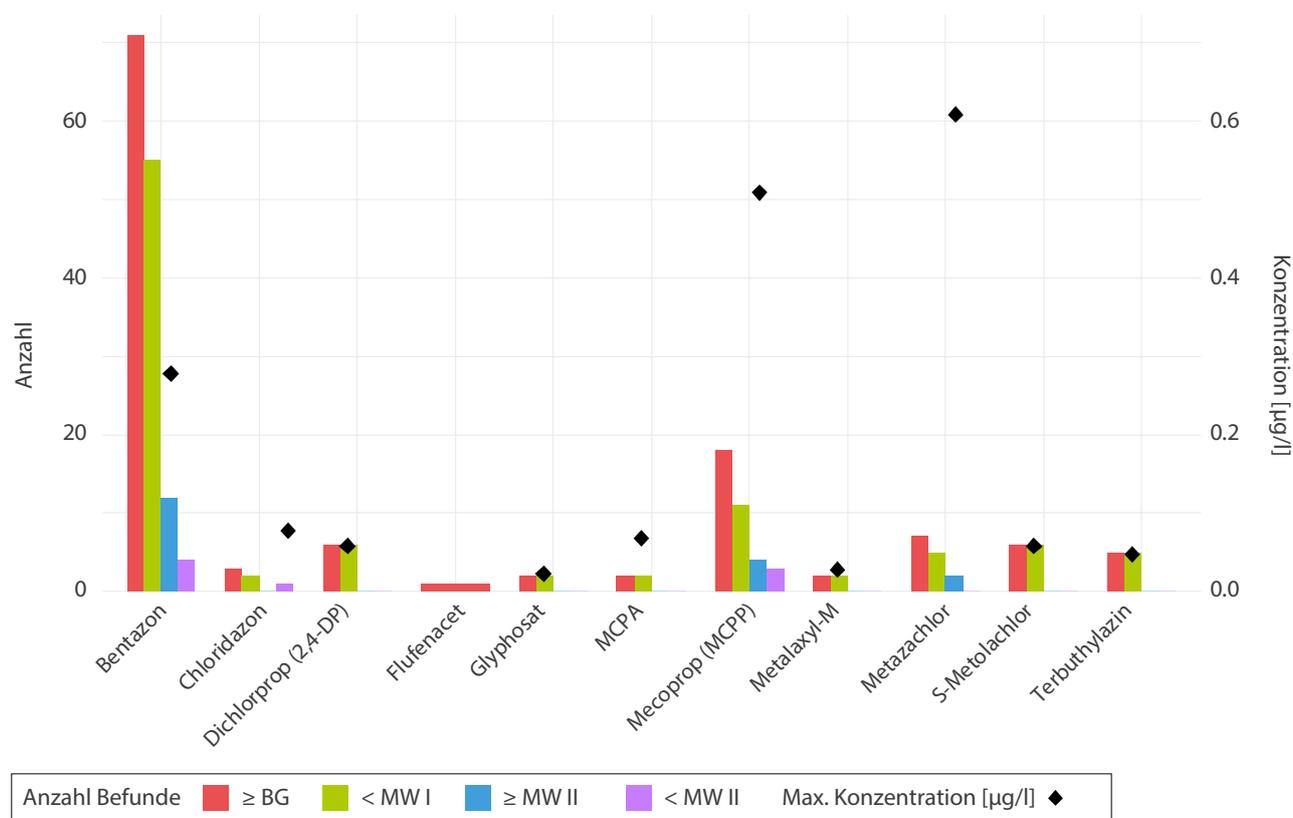
**Tabelle 2:** Befundlage bei Wirkstoffen mit aktuellstem Wert oberhalb der Bestimmungsgrenze  
(Anzahl Rohwasserentnahmestellen (RWEST, Grundwasser) mit Analysen ab 2010, Stand April 2019)

Wirkstoffe	RWEST mit Analysen	aktuellster Wert $\geq$ BG	aktuellster Wert $\geq$ BG < MW I	aktuellster Wert $\geq$ MW I < MW II	aktuellster Wert $\geq$ MW II	MW I [ $\mu\text{g/L}$ ]	MW II [ $\mu\text{g/L}$ ]	Maximum aktuellster Messwert [ $\mu\text{g/l}$ ]
Bentazon	4884	71	55	4	12	0.075	0.1	0.28
Mecoprop (MCPP)	4260	18	11	3	4	0.075	0.1	0.51
Metazachlor	5103	7	5	0	2	0.075	0.1	0.61
Dichlorprop (2,4-DP)	4121	6	6	0	0	0.075	0.1	0.06
S-Metolachlor	4142	6	6	0	0	0.075	0.1	0.06
Terbutylazin	5085	5	5	0	0	0.075	0.1	0.05
Chloridazon	3961	3	2	1	0	0.075	0.1	0.08
Glyphosat	1265	2	2	0	0	0.075	0.1	0.025
Metalaxyl-M	3548	2	2	0	0	0.075	0.1	0.03
MCPA (4-Chlor-2-methylphenoxyessigsäure)	4173	2	2	0	0	0.075	0.1	0.07
Flufenacet	988	1	1	0	0	0.075	0.1	0.07
Metamitron	1553	1	1	0	0	0.075	0.1	0.025
Metobromuron	1889	1	1	0	0	0.075	0.1	0.05

BG: Bestimmungsgrenze | MW: Maßnahmewert | RWEST: Rohwasserentnahmestelle

Zulassungsstand: Anfang 2018, Aktueller Stand siehe

[https://www.bvl.bund.de/DE/Arbeitsbereiche/04\\_Pflanzenschutzmittel/01\\_Aufgaben/02\\_ZulassungPSM/01\\_ZugelPSM/psm\\_ZugelPSM\\_node.html](https://www.bvl.bund.de/DE/Arbeitsbereiche/04_Pflanzenschutzmittel/01_Aufgaben/02_ZulassungPSM/01_ZugelPSM/psm_ZugelPSM_node.html)



BG: Bestimmungsgrenze | MW: Maßnahmewert

**Abbildung 4:** Befundlage bei Wirkstoffen mit aktuellstem Wert oberhalb der Bestimmungsgrenze  
(Anzahl Rohwasserentnahmestellen (RWEST, Grundwasser) mit Analysen ab 2010, Stand April 2019)

# DIE BEFUNDLAGE BEI DEN METABOLITEN

Joachim Kiefer (TZW) | Thilo Fischer (TZW)

Bei den Metaboliten lagen die aktuellsten Werte von insgesamt 25 Parametern auf bzw. über der Bestimmungsgrenze. Am häufigsten wurden die beiden Abbauprodukte des Zuckerrübenherbizids Chloridazon gefunden (Tabelle 3 / Abbildung 5): Desphenylchloridazon lag bei 1455 und Methyl-desphenylchloridazon bei 886 Rohwasserentnahmestellen auf bzw. über der Bestimmungsgrenze.

Mit 314 Befunden auf bzw. über der Bestimmungsgrenze wurde der Metabolit BH 479-8 von Metazachlor, einem Raps-herbizid, am dritthäufigsten in dieser Metaboliten-Gruppe gefunden. Im Vergleich zu den Wirkstoffen liegen prozentual zur Zahl der jeweils beprobten Rohwasserentnahmestellen deutlich mehr nicht relevante Metaboliten über der Bestimmungsgrenze (bis zu 40 % bei Desphenylchloridazon).

Auf bzw. über dem Maßnahmewert II lag Desphenylchloridazon an 60 Rohwasserentnahmestellen. Trifluoressigsäure (TFA, ein Abbauprodukt verschiedener Wirkstoffe, auch aus nicht-landwirtschaftlichen Quellen) lag an 28 Entnahmestellen über dem Maßnahmewert II (Tabelle 3). Der Metabolit CGA 357704 und der Metabolit CGA 354743 lagen an sieben bzw. einer Rohwasserentnahmestelle über dem Maßnahmewert II. Beide Metaboliten sind Abbauprodukte des Maisherbizids S-Metolachlor. Der Metabolit BH 479-4 von Metazachlor lag an einer Rohwasserentnahmestelle über dem Maßnahmewert II. Die jüngeren dieser Wirkstoffe, beispielsweise Metazachlor und Metolachlor, wurden vor 1980 zugelassen.



**Tabelle 3:** Befundlage bei Metaboliten mit aktuellstem Wert oberhalb der Bestimmungsgrenze  
(Anzahl Rohwasserentnahmestellen (RWEST, Grundwasser) mit Analysen ab 2010, Stand April 2019)

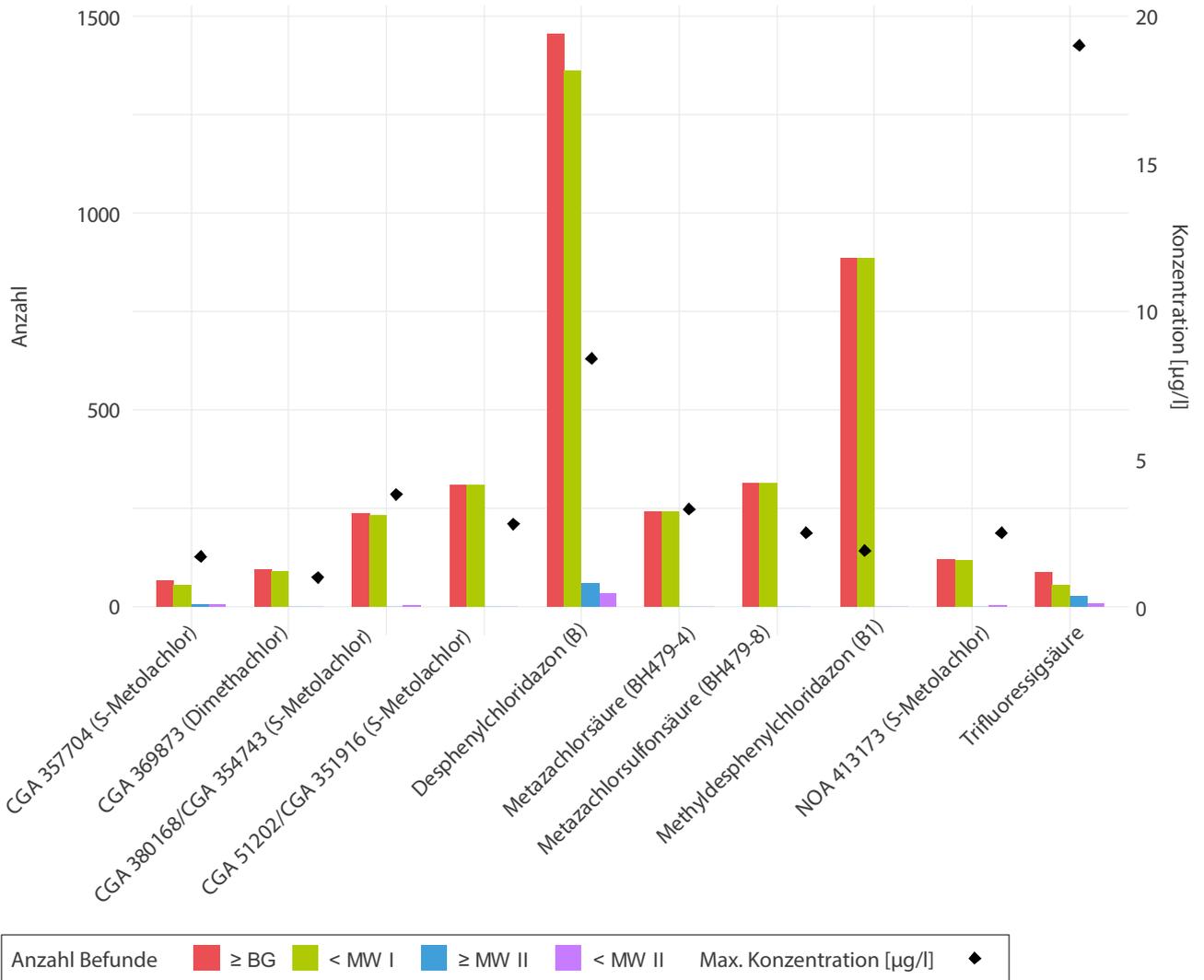
Metaboliten	RWEST mit Analysen	aktuellster Wert $\geq$ BG	aktuellster Wert $\geq$ BG < MW I	aktuellster Wert $\geq$ MW I < MW II	aktuellster Wert $\geq$ MW II	MW I [ $\mu\text{g/L}$ ]	MW II [ $\mu\text{g/L}$ ]	Maximum aktuellster Messwert [ $\mu\text{g/l}$ ]
Desphenylchloridazon (Metabolit B)	3683	1455	1361	34	60	2.25	3	8.4
Trifluoressigsäure (TFA)	226	89	53	8	28	2.25	3	19
Metabolit CGA 357704 von S-Metolachlor	446	68	54	7	7	0.75	1	1.7
Metabolit BH 479-4 von Metazachlor (Metazachlorsäure)	1214	241	240	0	1	2.25	3	3.3
Metabolit CGA 380168/CGA 354743 von S-Metolachlor (Metolachlorsulfonsäure)	1235	238	233	4	1	2.25	3	3.8
Methyl-desphenylchloridazon (Metabolit B1)	3411	886	886	0	0	2.25	3	1.9
Metabolit BH 479-8 von Metazachlor (Metazachlorsulfonsäure)	1265	314	313	1	0	2.25	3	2.5
Metabolit CGA 51202/CGA 351916 von S-Metolachlor (Metolachlorsäure)	1379	311	310	1	0	2.25	3	2.8
Metabolit NOA 413173 von S-Metolachlor	679	121	119	2	0	2.25	3	2.5
Metabolit CGA 369873 von Dimethachlor	672	93	92	1	0	0.75	1	0.99
2,6-Dichlorbenzamid	3444	86	86	0	0	2.25	3	0.80
Metabolit M27 von Dimethenamid-P und Dimethenamid	373	43	43	0	0	2.25	3	0.66
Metabolit CGA 354742 von Dimethachlor (Dim.-sulfonsäure)	895	40	40	0	0	2.25	3	0.94
Metabolit CGA 368208 von S-Metolachlor	313	36	36	0	0	0.75	1	0.22
Metabolit BH 479-9 von Metazachlor	98	18	1	1	16	0.075	0.1	1.9
Metabolit BH 479-12 von Metazachlor	348	17	17	0	0	0.75	1	0.16
Metabolit CGA 108906 von Metalaxyl-M	359	14	14	0	0	0.75	1	0.19
Metabolit CGA 50266 von Dimethachlor (Dimethachlorsäure)	902	13	13	0	0	2.25	3	0.13
Metabolit M23 von Dimethenamid-P und Dimethenamid	107	12	12	0	0	2.25	3	0.07
Desethylterbutylazin	3856	8	7	1	0	0.075	0.1	0.09
Metabolit M2 von Flufenacet	348	2	2	0	0	0.75	1	0.06
ASDM* Metabolit von Nicosulfuron	8	1	0	1	0	-	-	0.09
AMPA* (Aminomethylphosphonsäure)	977	1	0	1	0	-	-	0.09
UCSN* Metabolit von Nicosulfuron	8	1	1	0	0	-	-	0.05
Metabolit CGA 321113 von Trifloxystrobin	46	1	1	0	0	0.75	1	0.03
Metabolit CGA 62826/NOA 409045 von Metalaxyl-M	495	1	1	0	0	0.75	1	0.03

BG: Bestimmungsgrenze | MW: Maßnahmewert | RWEST: Rohwasserentnahmestelle

\*AMPA, ASDM und UCSN sind nicht relevante Metaboliten, derzeit ohne GOW-Einstufung (siehe auch Bericht zur Grundwasserbeschaffenheit – Pflanzenschutzmittel – Berichtszeitraum 2012 bis 2016 der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser)

Zulassungsstand: Anfang 2018, Aktueller Stand siehe

[https://www.bvl.bund.de/DE/Arbeitsbereiche/04\\_Pflanzenschutzmittel/01\\_Aufgaben/02\\_ZulassungPSM/01\\_ZugelPSM/psm\\_ZugelPSM\\_node.html](https://www.bvl.bund.de/DE/Arbeitsbereiche/04_Pflanzenschutzmittel/01_Aufgaben/02_ZulassungPSM/01_ZugelPSM/psm_ZugelPSM_node.html)



BG: Bestimmungsgrenze | MW: Maßnahmewert

**Abbildung 5:** Befundlage bei Metaboliten mit aktuellstem Wert oberhalb der Bestimmungsgrenze (Anzahl Rohwasserentnahmestellen (RWEST, Grundwasser) mit Analysen ab 2010, Stand April 2019)

# DAS ZULASSUNGSVERFAHREN FÜR PFLANZENSCHUTZMITTEL

Dr. Herbert Ressler (Syngenta Agro) | Dr. Friedrich Dechet (IVA)

Der Pflanzenschutz wird von der EU sehr umfassend geregelt. Umgesetzt wird das EU-Recht in Deutschland vor allem mit dem Pflanzenschutzgesetz und mehreren Verordnungen. Das Pflanzenschutzgesetz regelt die Zulassung, das Inverkehrbringen und die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln. Bevor ein Pflanzenschutzmittel in der Praxis eingesetzt werden darf, muss der Wirkstoff auf EU-Ebene genehmigt und das Pflanzenschutzmittel national zugelassen sein. In der Zulassungsprüfung von Pflanzenschutzmittelwirkstoffen wird bei der Bewertung möglicher Einträge in das Grundwasser der Parameterwert der EG-Trinkwasserrichtlinie von 0,1 µg/L herangezogen. Dieser gilt für Pflanzenschutzmittelwirkstoffe und ihre relevanten Metaboliten (Abbauprodukte). Bei voraussichtlichen Konzentrationen über diesem Parameterwert ist eine Zulassung des Pflanzenschutzmittels nicht möglich.

Als Grundlage für die Bewertung können sowohl für das Grund- bzw. Sickerwasser mit Hilfe von Computermodellen prognostizierte Konzentrationen der zu prüfenden Wirkstoffe (aktive Substanzen) als auch in mehrjährigen Versickerungsstudien unter Freilandbedingungen gemessene Analysenwerte heran-

gezogen werden. Im Falle einer rechnergestützten Prognose wird die zu erwartende Substanzkonzentration eines Pflanzenschutzmittelwirkstoffs im Sickerwasser mit Hilfe behördlich festgelegter Boden- und Klimaszenarien sowie der Chemikalieneigenschaften (z. B. Abbaugeschwindigkeit und Bindungsstärke im Boden) simuliert.

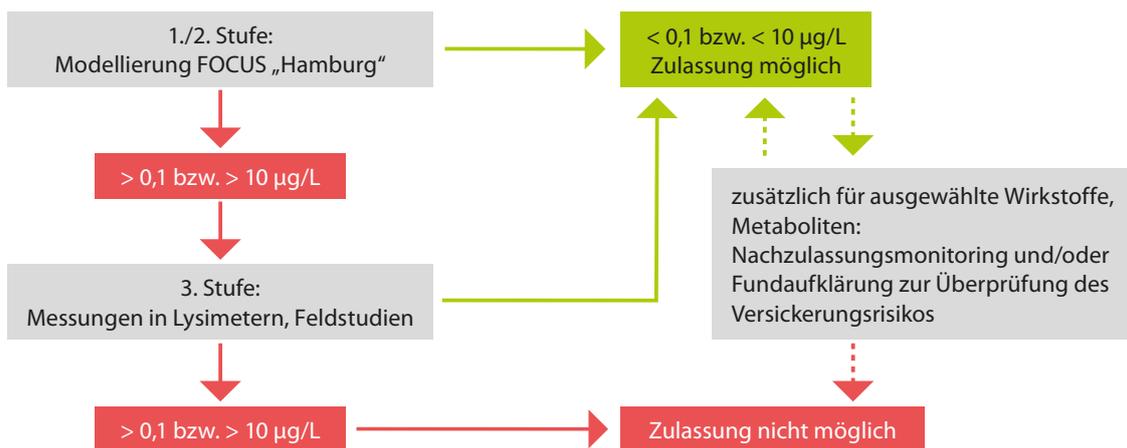
Weitere wichtige Eingangsgrößen für die Abschätzung der voraussichtlichen Konzentration des betreffenden Pflanzenschutzmittels sind

- die den Boden erreichende Aufwandmenge (abhängig vom Stadium der behandelten Kultur und den Kultureigenschaften),
- der Anwendungszeitpunkt (z. B. Herbst oder Frühjahr) und
- die Anwendungshäufigkeit,

die alle in das Computermodell eingegeben werden.

Dieses simuliert die Verlagerungsneigung der Substanz mit dem Sickerwasser in verschiedenen versickerungsanfälligen Böden und unter widrigen Witterungsbedingungen in Europa (Abbildung 6).

## Bewertung des Versickerungspotenzials von Pflanzenschutzmitteln



Wirkstoffe und pflanzenschutzrechtlich „relevante Metaboliten“ (rM): 0,1 µg/L

Pflanzenschutzrechtlich „nicht relevante Metaboliten“ (nrM): 10 µg/L

Realitätsnähe und Komplexität der Tests nimmt auf den höheren Stufen zu.

Abbildung 6: Risikobewertung von Einträgen in das Grundwasser

Bewertungsgrundlage bildet eine simulierte Konzentration, die so konservativ gewählt ist, dass sie rund 90 % aller zeitlich und räumlich möglichen Anwendungssituationen abdeckt.

Wenn die Modellberechnung eine Überschreitung des duldbaren Höchstwertes im Sickerwasser bei einem Meter Bodentiefe von 0,1 µg Wirkstoff/L prognostiziert, muss eine experimentelle Überprüfung durchgeführt werden, um eine Zulassung zu erhalten. Im Rahmen von Freilandversuchen wird dann unter ungünstigen Bedingungen die Versickerung der betreffenden Substanz untersucht. Hierbei werden die Konzentrationen von Wirkstoff und Metaboliten im aufgefangenen Sickerwasser oder im Grundwasser gemessen.

Ausgehend von den bewertungsrelevanten Konzentrationen an Wirkstoff und Metaboliten erfolgt die Zulassungsprüfung des Wirkstoffes bzw. des Pflanzenschutzmittels. Dabei dürfen definierte Grenz- und Schwellenwerte nicht überschritten werden.

Hierbei ist zu beachten, dass immer von einer bestimmungsgemäßen und sachgerechten Anwendung der Pflanzenschutzmittel ausgegangen wird. Die Auswirkungen von Unfällen mit Pflanzenschutzmittelspritzen, Befüll- oder Entsorgungsfehler oder Fehlanwendungen können im Zulassungsverfahren nicht geprüft werden. Hier müssen ordnungs- bzw. strafrechtliche Maßnahmen greifen. Auch besondere Standortbedingungen in hydrogeologisch sensiblen Gebieten, wie offene Karstflächen, werden nicht geprüft. Die Hersteller weisen ausdrücklich darauf hin, dass z. B. auf Karstflächen Produkte, die dort zu einer erhöhten Versickerung neigen, nicht anzuwenden sind.

Falls infolge der Anwendung zugelassener Produkte Grenz- und Leitwerte im Grundwasser überschritten werden, fordert das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) vom Zulassungsinhaber eine Fundaufklärung, wenn ein validierter Befund des Wirkstoffs eines zugelassenen Pflanzenschutzmittels oder eines Metaboliten des Wirkstoffs vorliegen. Nach üblichen technischen Regeln gilt ein Messergebnis (erst) nach einer zweiten, unabhängigen Analyse mit gleichem

Befund als bestätigt. Eine Fundaufklärung kann über ein ausführlich erläutertes Meldeformular auf der Webseite des BVL beantragt werden ([https://www.bvl.bund.de/DE/Arbeitsbereiche/04\\_Pflanzenschutzmittel/01\\_Aufgaben/09\\_Gesundheit-Naturhaushalt/02\\_SchutzNaturhaushalt/03\\_Fundaufklaerung/Fundaufklaerung\\_node.html](https://www.bvl.bund.de/DE/Arbeitsbereiche/04_Pflanzenschutzmittel/01_Aufgaben/09_Gesundheit-Naturhaushalt/02_SchutzNaturhaushalt/03_Fundaufklaerung/Fundaufklaerung_node.html)). Von der Herstellerfirma beauftragte Experten begutachten den Sachverhalt anhand der Analyseergebnisse, der verfügbaren Informationen zur Messstelle, des Umfeldes und durch Ortsbesichtigung. Der Bericht über die Ergebnisse der Fundaufklärung wird mit dem Wasserversorger diskutiert. Häufen sich Funde, können Anwendungseinschränkungen verhängt werden.

So kann ermöglicht werden, dass auch bei Produktanwendungen, die nach der Zulassung in der Praxis Auffälligkeiten verursacht haben, der Wirkstoff selbst weiter zugelassen und für die Landwirte erhalten bleibt, wenn auch mit geändertem (reduziertem) Anwendungsprofil. Auf Antrag kann auch die komplette Wirkstoffgenehmigung behördlicherseits überprüft werden.

Für die Bewertung von Metaboliten von Pflanzenschutzmitteln spielt die Einstufung der Metaboliten in „relevante“ und „nicht relevante“ Metaboliten eine entscheidende Rolle, denn relevante Metaboliten werden bei der Bewertung wie der Wirkstoff selbst behandelt. Für die Relevanz eines Metaboliten sind folgende Kriterien aufgestellt worden:

- Ein Metabolit gilt als relevant, wenn er eine biologische Aktivität, eine pestizide Wirkung wie der Wirkstoff hat oder wenn er toxisch oder genotoxisch ist.
- Für nicht relevante Metaboliten gibt es keinen gesetzlich festgelegten Grenzwert, jedoch eine Empfehlung einer EU-weit gültigen Leitlinie<sup>4</sup>: Im Sinne des vorsorgenden Grundwasserschutzes soll für diese Metaboliten eine Jahresdurchschnittskonzentration von 10 µg/L nicht überschritten werden. In Deutschland löst eine bestätigte Überschreitung von 10 µg/L im Grundwasser darüber hinaus die vorstehend beschriebene Fundaufklärung aus.

<sup>4</sup> [https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/plant/docs/pesticides\\_ppp\\_app-proc\\_guide\\_fate\\_metabolites-groundwtr.pdf](https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/plant/docs/pesticides_ppp_app-proc_guide_fate_metabolites-groundwtr.pdf)

# WIE GELANGEN PFLANZENSCHUTZMITTEL INS GRUNDWASSER?

Dr. Herbert Ressler (Syngenta Agro) | Dr. Friedrich Dechet (IVA)

Trotz strenger Zulassungsprüfungen (beschrieben im vorigen Kapitel „Das Zulassungsverfahren für Pflanzenschutzmittel“) kann es Einträge von Wirkstoffen und Metaboliten in das Grundwasser geben, die beispielsweise auf grobem Fehlverhalten, unsachgemäßer Anwendung oder Unfallsituationen beruhen.

Diese Fälle können auch durch ein noch so strenges Zulassungsverfahren nicht vermieden werden, da derartige Situationen aus der Praxis nicht in Versuchen/Modellen simuliert werden können. Ein typischer Fall ist ein Punkteintrag, der dann vorkommen kann, wenn dort unsachgemäß mit Pflanzenschutzmitteln gehandelt wird, wo ein Kurzschluss zum Grundwasser möglich ist, z. B. an einem Grundwasserbrunnen, der zu Bewässerungszwecken oder auch zur Befüllung der Pflanzenschutzspritze verwendet wird. Fundstellen mit Schwellenwertüberschreitungen müssen ernst genommen und die Eintragsursache zügig aufgeklärt und behoben werden, um dort ggf. weitere Kontaminationen zu verhindern. Umgekehrt muss nicht jeder Nachweis direkt Anlass zu großer Besorgnis geben, wenn zulässige Schwellenwerte nicht überschritten werden und keine ansteigende Tendenz zu beobachten ist, da die moderne Analysetechnik schon geringste Mengen eingesetzter Pflanzenschutzmittel weit unterhalb der Schwellenwerte detektieren kann.

Aus Gewässerschutzsicht schwerwiegende Unfälle mit gefüllten Pflanzenschutzmittelspritzern kommen leider vor, z. B. wenn ein Traktor in einen Graben gerät und der Spritzmitteltank dabei leck schlägt. Unfälle mit Spritzmittelverlust können Landwirte jeder Wirtschaftsweise treffen, unabhängig davon, ob sie konventionell, integriert oder ökologisch wirtschaften. Ein weiterer „irregulärer“ Eintrag kann dann erfolgen, wenn Pflanzenschutzmittel in extrem karstigem Gebiet angewandt werden, wo nach wenigen Zentimetern Boden Klüfte bis zum Grundwasser reichen. In einem solchen Gebiet sollte nach guter fachlicher Praxis keine Anwendung bestimmter Pflanzenschutzmittel auf „nacktem“ Boden stattfinden.

Gelangt ein Pflanzenschutzmittel durch Punkteinträge in Kanalzugänge (Gulli), Gräben oder infolge Abschwemmung von behandelten Flächen weiter in Oberflächengewässer, kann es in Gebieten mit Uferfiltration in das Grundwasser und auf diesem Weg in Trinkwasserressourcen eingetragen werden.

Damit insbesondere das Risiko von Punkteinträgen weiter minimiert wird, führt der IVA regelmäßig Demonstrations- und Schulungsmaßnahmen mit Unterstützung von Experten der Landwirtschaftskammern für Multiplikatoren und Landwirte durch. Im Kapitel „Maßnahmen zur Reduktion von Pflanzenschutzmitteleinträgen in Gewässer“ finden sich weitere Informationen zur Vermeidung von Einträgen.

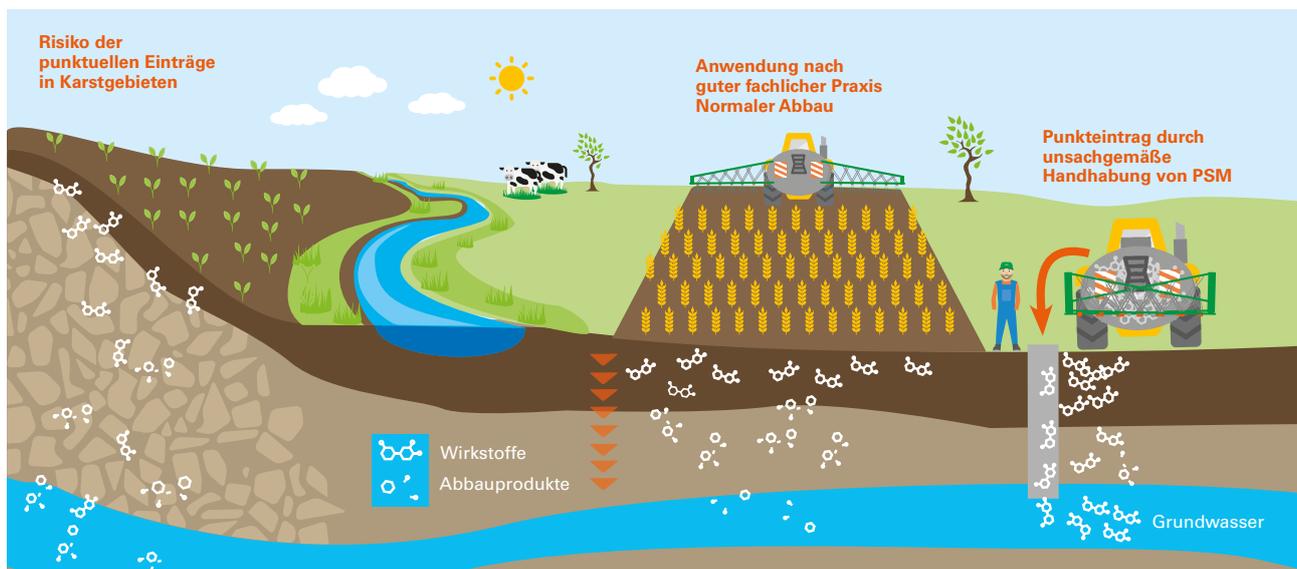


Abbildung 7: Eintragsursachen, die zu Versickerung mit nachfolgender Grenzwertüberschreitung im Grundwasser führen können

# MASSNAHMEN ZUR REDUKTION VON PFLANZENSCHUTZMITTELEINTRÄGEN IN GEWÄSSER

Dr. Marco Reitz (Syngenta Agro) | Dr. Volker Laabs (BASF SE)

Pflanzenschutzmittel können auf verschiedenen Wegen in Gewässer gelangen. Es gibt jedoch auch eine Vielfalt an praktischen Maßnahmen, um dies zu verhindern. Einige davon, wie die Vermeidung von Punkteinträgen durch korrektes Reinigen der Spritze, sind überall und für alle Pflanzenschutzmittel zu empfehlen. Bei anderen ist es wichtig, dass die gewählten Maßnahmen zur Region (Landschaft, Boden, Klima) und dem jeweiligen Betrieb passen und auf das Problem vor Ort abgestimmt sind. Besonders in Wasserschutzgebieten können landwirtschaftliche Herangehensweisen notwendig sein, die über die normale „gute fachliche Praxis“ hinausgehen.

Um Landwirte und Beratung im Gewässerschutz zu unterstützen, hat die European Crop Protection Association (ECPA = Interessenverband der europäischen Pflanzenschutzindustrie; seit 2021 CLE = CropLife Europe) 2005 das TOPPS-Projekt ([www.topps-life.org](http://www.topps-life.org)) ins Leben gerufen, das mittlerweile mit vielen Partnern in 23 europäischen Ländern aktiv ist.

Ziel ist es, beim Umgang mit Pflanzenschutzmitteln für den Gewässerschutz zu sensibilisieren und Maßnahmen zu fördern, die den Eintrag von Pflanzenschutzmitteln in Gewässer reduzieren helfen. In den TOPPS-Broschüren und TOPPS-Flyern wird unter anderem eine Anleitung zu einer Risikodiagnose für die unterschiedlichen Eintragspfade von Pflanzenschutzmitteln in Gewässer gegeben und sie beschreiben eine Vielzahl von landwirtschaftlichen Maßnahmen zum Gewässerschutz.

**Tabelle 4:** Maßnahmen zur Reduktion des Run-off-Risikos

Maßnahmen-kategorien	Allgemeine Maßnahmen	Maßnahmen bei sehr geringem Risiko	Maßnahmen bei geringem Risiko	Maßnahmen bei mittlerem Risiko	Maßnahmen bei hohem Risiko
Bodenbearbeitung	Oberbodenverdichtung reduzieren, Unterbodenverdichtung reduzieren, Humusgehalt vermehren, Bodenstruktur verbessern	Grobe Saatbettbereitung	Fahrgassen optimiert anlegen, Höhenlinien parallel bewirtschaften	Erdwälle/-dämme im Feld anlegen, Bodenbearbeitungsintensität reduzieren	Bodenbearbeitungsintensität reduzieren (Direktsaat)
Anbaumethoden	Fruchtfolge anwenden (Sommer-/Winter-saaten)	Zwischenfrüchte anbauen, Flächen-deckende Begrünung anlegen	Zwischenfrüchte anbauen	Vorgewende ver-breitern, Stärker ge-fährdete Bereiche mit doppelter Saatstärke bestellen, Nicht ab-frierende Zwischen-früchte anbauen	Streifenanbau praktizieren
Bewachsene Pufferstreifen		Feldzufahrten pflegen, Pufferstreifen entlang von Gewässern anlegen		Pufferzonen am Feldrand anlegen, Hanglänge mithilfe von Pufferstreifen im Feld verkürzen	Talgwegpuffer anlegen, Puffer in Form von Hecken/ Gehölzen anlegen
Rückhaltesysteme				Erdwälle/-dämme am Feldrand anlegen	Faschinen anlegen, Bepflanzte Gräben anlegen, Künstliche Feuchtgebiete/Rück-haltebecken anlegen
Angepasster PSM-Einsatz			Applikationstermin anpassen	Mittelwahl und Ausbringmenge anpassen	
Optimierte Bewässerung					

Quelle: TOPPS

Bei bekannten Wasserqualitätsproblemen mit Pflanzenschutzmitteln in einem Einzugsgebiet sollten in einem methodischen Ansatz

- a) alle relevanten Eintragspfade in das belastete Gewässer erfasst werden,
- b) je Eintragspfad eine Risikodiagnose durchgeführt werden, und
- c) für alle identifizierten Risikoflächen/-punkte jeweils entsprechende Schutzmaßnahmen festgelegt werden.

Das kann am besten durch die landwirtschaftliche Beratung in Zusammenarbeit mit den Landwirten und dem Wasserversorger erfolgen. In einem lokalen Gremium, z. B. einer vorhandenen Wasserkooperation, können anschließend Risikominderungsmaßnahmen festgelegt werden.

Im Folgenden werden beispielhaft einige Maßnahmen zum Schutz der Trinkwasserressourcen vorgestellt. Eine Vielzahl weiterer Maßnahmen finden Sie in den entsprechenden TOPPS-Broschüren, die beim IVA entweder als Download oder kostenfrei als Druckexemplar verfügbar sind (<https://www.iva.de/>).



Quelle: Syngenta Agro GmbH

### Spritzenreinigung:

Nach der Applikation können Reste von Pflanzenschutzmitteln außen an der Spritze haften oder als Restmenge in der Spritze verbleiben. Beim Reinigen der Spritze auf dem Hof können diese über Hofabläufe oder die Kanalisation in die Gewässer gelangen. Problematisch dabei ist, dass die Pflanzenschutzmittel nicht im Boden abgebaut werden können, bevor sie in den Wasserkreislauf gelangen. Die Reinigung der Spritze sollte deshalb generell auf dem Feld oder zumindest auf einer bewachsenen Fläche stattfinden. Bei der Innenreinigung der Spritzen gab es in den letzten Jahren erhebliche technische Fortschritte, die eine Reinigung im Feld deutlich vereinfacht haben. Ältere Spritzen können mit einem System zur kontinuierlichen Innenreinigung nachgerüstet werden, während beim Kauf eines neuen Gerätes auf eine automatisierte Innenreinigung geachtet werden sollte. Alternativ gibt es die Möglichkeit, spezielle Waschplätze auf den Höfen einzurichten, bei denen die entstehenden Restmengen von Pflanzenschutzmitteln aufgefangen werden. Auch hier gibt es mittlerweile technische Lösungen, die speziell für die Behandlung von Restmengen von Pflanzenschutzmitteln entwickelt wurden, z. B. Verdunstungssysteme (Abb. 8) oder Biofilter (Abb. 9).



Quelle: Bayer CropScience Deutschland GmbH

**Abbildungen 8 und 9:** Systeme zum Umgang mit bei der Spritzenreinigung anfallendem Schmutzwasser



Quelle: TOPPS

**Abbildung 10:** Konzentrierter Run-off

### Wirkstoffrotation:

Der Wechsel zwischen verschiedenen Pflanzenschutzmittelwirkstoffen wird schon länger in der Landwirtschaft praktiziert, um das Entstehen von Wirkstoffresistenzen zu vermeiden. Auch für den Gewässerschutz bietet diese Praxis einen wichtigen Vorteil. Die klassische Herangehensweise bei einem lokal auffällig gewordenen Wirkstoff ist, dessen Einsatz in einem Gebiet komplett zu vermeiden. In der Regel wird der Wirkstoff durch einen anderen ersetzt (d. h. eine reine Substitution), was häufig später zu Problemen mit dem Ersatzwirkstoff führen kann. Bei der Wirkstoffrotation bleibt der betroffene Wirkstoff weiterhin in einem Gebiet auf niedrigerem Anwendungsniveau im Einsatz, wobei sichergestellt wird, dass seine Anwendung mit anderen Wirkstoffen abwechselt. Dadurch kommen einzelne Wirkstoffe seltener im Gebiet zum Einsatz. Somit wird die Wahrscheinlichkeit von Leit- und Grenzwertüberschreitungen erheblich reduziert. Dabei sind aber neben Resistenzstrategien auch wirtschaftliche Aspekte und die im Gebiet vorherrschenden Kulturen und Fruchtfolgen zu beachten. Eine geplante Wirkstoffrotation sollte deshalb immer mit der landwirtschaftlichen Beratung abgestimmt werden.

### Erosionsvermeidung:

Die Abschwemmung von Pflanzenschutzmitteln vom Feld nach Niederschlägen ist einer der Haupteintragspfade in Gewässer. Durch bewachsene Gewässerrandstreifen lässt sich dieser Eintrag erheblich reduzieren. Bei der Erosionsvermeidung sollten darüber hinaus aber auch Maßnahmen direkt im Feld berücksichtigt

werden. Die pfluglose oder reduzierte Bodenbearbeitung leistet dabei einen wichtigen Beitrag. Das Bodengefüge wird weniger gestört und ist dadurch weniger anfällig für Erosion. Aber auch die Technik bietet hier neue Lösungen. Im Kartoffelanbau beispielsweise besteht die Möglichkeit, das Erosionsrisiko über Querdammhäufel zu minimieren. Diese Werkzeuge können auf die Pflanzmaschine montiert werden und legen bei der Überfahrt kleine Dämme quer zu den Kartoffelreihen an. Dadurch kann das Wasser bei Regen oder Beregnung nicht mehr einfach abfließen, sondern wird im Feld gestoppt.

Einträge von Pflanzenschutzmitteln in Gewässer stellen Wasserversorger, aber auch Landwirte und die Pflanzenschutzmittelhersteller immer noch vor Herausforderungen. Wasserschutz- und Pflanzenschutzziele lassen sich dennoch in den allermeisten Gebieten erreichen, wenn der vorhandene Werkzeugkasten an bewährten und praktikablen Wasserschutzmaßnahmen flexibel, aber konsequent im Einzugsgebiet angewendet wird. Dies setzt voraus, dass die Landwirte über die bestehenden Wasserqualitätsprobleme informiert werden und ihren Beitrag zur lokalen Problemlösung verstehen können. Auch eine gezielte Förderung einzelner Maßnahmen durch offizielle Programme oder den Wasserversorger sollte in Betracht gezogen werden. Eine effiziente und sinnvolle Planung, Umsetzung und Kontrolle der Wasserschutzmaßnahmen gelingt in der Regel nur gemeinschaftlich unter Einbeziehung von Landwirten, Pflanzenschutzberatung und Wasserversorger.

# REGULATORISCHE RAHMENBEDINGUNGEN ZUR MINIMIERUNG VON PFLANZENSCHUTZMITTEL- EINTRÄGEN IN DAS GRUNDWASSER

Steffi Rentsch (Bayer CropScience Deutschland GmbH)

Eine einwandfreie Gewässer- und Trinkwasserqualität ist vor-  
sorgender Verbraucherschutz und wird durch umfassende  
rechtliche Vorschriften sichergestellt. Dabei greifen verschiedene  
Regularien ineinander wie beispielsweise die Trinkwasserver-  
ordnung, die Verordnung zum Schutz des Grundwassers und  
das Pflanzenschutzgesetz. In diesen Rechtsakten sind unter  
anderem Grenzwerte, Schwellenwerte oder Leitwerte für Pflan-  
zenschutzmittelwirkstoffe und deren Abbauprodukte definiert  
(siehe auch Kapitel „Das Zulassungsverfahren für Pflanzen-  
schutzmittel“ und Glossar).

**Trinkwasserverordnung: Grenzwert für Pflanzenschutzmittel-  
wirkstoffe** und deren **relevante Metaboliten** von **0,1 µg/L** bzw.  
0,5 µg/L in Summe

[https://www.dvgw.de/themen/wasser/trinkwasserverordnung/  
volltext-der-trinkwasserverordnung/](https://www.dvgw.de/themen/wasser/trinkwasserverordnung/volltext-der-trinkwasserverordnung/)

**Grundwasserverordnung: Schwellenwert für Pflanzenschutz-  
mittelwirkstoffe** und deren **relevante Metaboliten** von **0,1 µg/L**  
bzw. 0,5 µ/L in Summe

[https://www.bmu.de/themen/wasser-abfall-boden/  
binnengewasser/grundwasser/grundwasserschutz-ziele-  
gefaehrungen-und-ueberwachung/](https://www.bmu.de/themen/wasser-abfall-boden/binnengewasser/grundwasser/grundwasserschutz-ziele-gefaehrungen-und-ueberwachung/)

Bei der Zulassung von Pflanzenschutzmitteln wird grundsätzlich  
auch dem Grundwasserschutz Rechnung getragen:

*„Pflanzenschutzmittel werden nur zugelassen, wenn schädliche  
Auswirkungen auf das Grundwasser durch Wirkstoffe und ihre  
Metaboliten bei bestimmungsgemäßer und sachgerechter Anwen-  
dung ausgeschlossen werden können.“* (BVL-Homepage)

Im Rahmen des Zulassungsverfahrens wird eine Risikobewertung  
durchgeführt. Diese Risikobewertung umfasst auch mögliche  
Einträge von Wirkstoffen bzw. deren Abbauprodukten in das  
Grundwasser (siehe Kapitel „Das Zulassungsverfahren für Pflan-  
zenschutzmittel“). Es wird u. a. darauf geachtet, dass der in der  
Trinkwasserverordnung definierte Grenzwert für Pflanzenschutz-  
mittelwirkstoffe und deren relevante Metaboliten eingehalten  
werden kann, wenn das Mittel bestimmungsgemäß angewen-  
det wird.

Auf Basis dieser Bewertung können zusätzlich spezielle Auflagen  
zum Schutz des Grundwassers für das jeweilige Pflanzenschutz-  
mittel festgelegt werden: sogenannte NG-Auflagen, NG steht  
dabei für „Naturschutz Grundwasser“.

## Beispiele für Grundwasserschutz–Auflagen:

**NG346:** Innerhalb von 3 Jahren darf die maximale  
Aufwandmenge von 1000 g Wirkstoff X pro Hektar auf  
derselben Fläche – auch in Kombination mit anderen  
diesen Wirkstoff enthaltenden Pflanzenschutzmitteln –  
nicht überschritten werden.

**NG325:** Auf derselben Fläche innerhalb eines Kalender-  
jahres keine zusätzlichen Anwendungen mit anderen,  
den Wirkstoff Y enthaltenden Mitteln.

**NG402:** Zwischen behandelten Flächen mit einer Hang-  
neigung von über 2 % und Oberflächengewässern –  
ausgenommen nur gelegentlich wasserführender, aber  
einschließlich periodisch wasserführender – muss ein  
mit einer geschlossenen Pflanzendecke bewachsener  
Randstreifen vorhanden sein. Dessen Schutzfunktion  
darf durch den Einsatz von Arbeitsgeräten nicht beein-  
trächtigt werden. Er muss eine Mindestbreite von 10 m  
haben. Dieser Randstreifen ist nicht erforderlich, wenn:

- ausreichende Auffangsysteme für das abgeschwemmte  
Wasser bzw. den abgeschwemmten Boden vor-  
handen sind, die nicht in ein Oberflächengewässer  
münden bzw. mit der Kanalisation verbunden sind  
oder
- die Anwendung im Mulch- oder Direktsaatverfahren  
erfolgt.

**NG405:** Keine Anwendung auf drainierten Flächen.



Solche Risikominimierungs-Auflagen regeln beispielsweise maximale Mengen eines bestimmten Wirkstoffes je Fläche und Jahr oder erlauben den Einsatz des Mittels nur in einem ganz bestimmten Zeitraum und eben nicht in Phasen einer verstärkten Grundwasserneubildung durch Winterniederschläge. Einige Pflanzenschutzmittel dürfen nicht auf bestimmten Bodenarten eingesetzt werden oder nicht auf drainierten Flächen und für andere gelten spezielle Vorschriften hinsichtlich bewachsener Gewässerrandstreifen.

Durch solche Einschränkungen kann sichergestellt werden, dass zu erwartende Konzentrationen im Grundwasser gesenkt werden. Generell kann die Aufwandmenge reduziert werden, z. B. durch eine kleinere Zahl von Behandlungen oder dadurch, dass das Mittel nur zu einem späten Entwicklungszeitpunkt der Kulturpflanze eingesetzt wird, so dass nur ein geringer Anteil auf den Boden gelangt. Die Ausbringung kann auf bestimmte Zeitpunkte begrenzt werden, z. B. ausschließlich Frühlingsapplikation, bei der ein schneller Abbau aufgrund von erhöhten Temperaturen stattfindet und sich aufgrund hoher Verdunstung weniger Sickerwasser bildet. Abbauprodukte von Pflanzenschutzmitteln, die keine dem Wirkstoff ähnliche biologische Aktivität aufweisen und auch toxikologisch unbedenklich sind, werden als „nicht relevante Metaboliten“ bezeichnet. Diese Stoffe sind zwar im Pflanzenschutzrecht, nicht aber in der Trinkwasserverordnung geregelt. Nach Pflanzenschutzrecht gilt für diese Abbauprodukte ein Leitwert von 10 µg/L im Grundwasser (s. auch Kapitel „Das Zulassungsverfahren für Pflanzenschutzmittel“).

Die Trinkwasserverordnung besagt allerdings: „Im Trinkwasser dürfen chemische Stoffe nicht in Konzentrationen enthalten sein, die eine Schädigung der menschlichen Gesundheit besorgen lassen.“ (Trinkwasserverordnung § 6(1)).

Zur Bewertung nicht relevanter Metaboliten von Pflanzenschutzmitteln im Trinkwasser wurde deshalb eine Empfehlung des Umweltbundesamtes (UBA) (in Zusammenarbeit mit dem Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR)) erarbeitet, die auf der Einhaltung sogenannter Gesundheitlicher Orientierungswerte (GOW) beruht (s. Literaturverzeichnis).

Ein GOW ist ein Vorsorgewert und kann, sofern umfangreichere toxikologische Daten vorgelegt werden, durch einen höheren, lebenslang duldbaren Trinkwasser-Leitwert für den betreffenden Stoff ersetzt werden.

Eine kurzfristige Überschreitung des GOW bedeutet nicht automatisch eine Gesundheitsgefährdung. Sie ist zunächst einmal eine trinkwasserhygienische Problematik, die bestimmte Maßnahmen erforderlich macht, wie z. B. die verstärkte Überwachung bzw. Ursachenforschung.

Aus diesem Grund sieht die Empfehlung von UBA und BfR vor, dass Überschreitungen des GOW bis zu einem Wert von 10 µg/L kurz- und mittelfristig (bis zur Dauer von 10 Jahren) geduldet werden können. Es liegt im Ermessen der jeweiligen Gesundheitsbehörde, von dieser Möglichkeit Gebrauch zu machen.

Bei Funden von Pflanzenschutzmittelwirkstoffen oder deren Abbauprodukten über den jeweils gültigen Grenz-, Leit- bzw. Orientierungswerten im Rohwasser hat der jeweilige Wasserversorger grundsätzlich die Möglichkeit, das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) zu informieren.

Nähere Informationen dazu finden sich auf der BVL-Homepage unter dem Thema „Fundaufklärung bei Grenz- und Leitwertüberschreitungen von Pflanzenschutzmittelwirkstoffen bzw. deren relevanter und nicht relevanter Metaboliten im Grundwasser“. Hier ist auch ein entsprechendes Meldeformular hinterlegt ([https://www.bvl.bund.de/DE/Arbeitsbereiche/04\\_Pflanzenschutzmittel/01\\_Aufgaben/09\\_Gesundheit/Naturhaushalt/02\\_SchutzNaturhaushalt/03\\_Fundaufklaerung/Fundaufklaerung\\_node.html](https://www.bvl.bund.de/DE/Arbeitsbereiche/04_Pflanzenschutzmittel/01_Aufgaben/09_Gesundheit/Naturhaushalt/02_SchutzNaturhaushalt/03_Fundaufklaerung/Fundaufklaerung_node.html)). Die Zulassungsbehörde kann z. B. den Zulassungsinhaber zur Fundaufklärung auffordern, ein Nachzulassungsmonitoring anordnen oder spezielle zusätzliche Risikominimierungs-Auflagen erteilen.

#### **Kriterien für die Veranlassung eines Fundaufklärungsverfahrens**

Das BVL fordert vom Zulassungsinhaber eine Fundaufklärung, wenn ein validierter Befund des Wirkstoffs eines zugelassenen Pflanzenschutzmittels oder eines Metaboliten des Wirkstoffs vorliegt, welcher die im Pflanzenschutzrecht geltenden Grenz- oder Leitwerte im Grundwasser überschreitet:

- 0,1 µg/L für Wirkstoffe und relevante Metaboliten (Grenzwert)
- 10,0 µg/L für nicht relevante Metaboliten (Leitwert)

Ein Beispiel für eine solche Auflage ist die Anwendungsbestimmung „NG301-1 Keine Anwendung in Wasserschutzgebieten oder Einzugsgebieten von Trinkwassergewinnungsanlagen“, die vom BVL im Bundesanzeiger veröffentlicht wurde. Der Runde Tisch Wasserwirtschaft/Pflanzenschutzmittelindustrie spricht sich dafür aus, dass diese Anwendungsbestimmung auch auf Wirkstoffe erweitert werden kann.

Voraussetzung für eine Meldung an das BVL ist, dass bestimmte Kriterien erfüllt sind (siehe Textbox „Kriterien für die Listung und Meldemöglichkeit“).

Nach Prüfung des Sachverhaltes kann die Behörde Anwendungsbeschränkungen für bestimmte Pflanzenschutzmittel zum Schutz von Grundwasservorkommen, die zur Trinkwassergewinnung herangezogen werden, erteilen. Die Wasserschutzgebiete und Einzugsgebiete von Trinkwassergewinnungsanlagen, für die Anwendungsbeschränkungen gelten, werden in einer Bekanntmachung im Bundesanzeiger und auf der BVL-Homepage veröffentlicht.

#### **Anwendungsbestimmung NG301-1**

##### **Kriterien für die Listung und Meldemöglichkeit:**

- Um in die Tabelle aufgenommen zu werden, müssen Wasserschutzgebiete und Einzugsgebiete für die Trinkwassergewinnung eine entsprechende Meldung machen. Die Voraussetzung für die Aufnahme ist, dass mindestens ein nicht relevanter Metabolit (nrM) eines Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffs im Grund- oder Rohwasser detektiert wurde und diese vier Kriterien erfüllt werden:
- Überschreitungen von 3,0 µg/L in einer Rohwasserentnahmestelle und/oder von 10,0 µg/L in einer Vorfeldmessstelle in der Art, dass
  - in 3 Messungen im Abstand von mindestens 6 Monaten innerhalb von 3 Jahren Konzentrationen derselben Substanz oberhalb des Leitwertes detektiert wurden,
  - die jüngste Überschreitung höchstens 6 Monate vor dem Zeitpunkt der Meldung liegt und
  - es wahrscheinlich ist, dass der Eintrag in das Grundwasser auf die sachgerechte und bestimmungsgemäße landwirtschaftliche Anwendung und nicht auf bauliche Mängel oder Defekte an der/den Rohwasserentnahmestelle/n bzw. Vorfeldmessstelle/n zurückzuführen ist und dass Probenahme, Probentransport sowie die analytische Bestimmung der Substanzen nach aktuellem Stand der Technik durchgeführt wurden.

# VORGEHENSWEISE DES RUNDEN TISCHES WASSERWIRTSCHAFT/PFLANZENSCHUTZMITTELINDUSTRIE

Das primäre Ziel des Runden Tisches ist es, dem von auffälligen Funden betroffenen Wasserversorger eine zügige und geprüfte Problemlösung vor Ort anbieten zu können. Konkret bedeutet dies, dass gemeinsam mit allen Beteiligten und den Wasserversorgungsunternehmen vor Ort die Belastungssituation analysiert wird. Hierzu können Auswertungen der Rohwasserdatenbank Wasserversorgung und Vergleiche mit Erfahrungswerten aus anderen Gebieten unterstützen. Ein wesentliches Element ist die schnellstmögliche Aufklärung der Fundursachen. Die gemeinsame Planung eines gezielten Monitorings unter Berücksichtigung der bodenkundlichen, hydrogeologischen Randbedingungen und der landwirtschaftlichen Nutzung kann ein weiteres Element sein.

Die Herstellerfirmen beteiligen sich zur Hälfte an den Kosten, die durch ein vom Runden Tisch empfohlenes Monitoring entstehen. Das Zusammentragen der wesentlichen Informationen über das Einzugsgebiet und eine Verbesserung des Informationsflusses an Personen, die im Einzugsgebiet zu Pflanzenschutzmittelanwendungen beraten und entscheiden, können weitere Schritte sein. In bestimmten Fällen hat sich die Einrichtung eines lokalen Runden Tisches beim Wasserversorger bewährt, an dem Vertreter der Landwirtschaft, der landwirtschaftlichen Beratung und der Herstellerfirma teilnehmen und den Projektfortschritt vor Ort begleiten. Mögliche Maßnahmen zur Verbesserung der Rohwasserqualität können so gemeinsam diskutiert und ggf. effizienter kommuniziert werden.

# FALLBEISPIEL

## STADTWERKE GÜTERSLOH

Anke Femmer (Stadtwerke Gütersloh)

Burkhard Linneweber (Landwirtschaftskammer NRW)

Ulrich Peterwitz (Gelsenwasser AG)

Marco Reitz (Syngenta Agro)

### Stadtwerke Gütersloh – Wirkstoffrotation auf Sandstandorten

#### Problem:

Im Rohwasser mehrerer Wassergewinnungsgebiete der Stadtwerke Gütersloh fanden sich nicht relevante Metaboliten (besonders S-Metolachlor-Sulfonsäure) in Konzentrationen von weniger als 1 µg/L bis zu 3 µg/L je nach Gewinnungsgebiet. In den Vorfeldmessstellen gab es auch deutlich höhere Konzentrationen.

#### Charakterisierung der Wassergewinnungsgebiete:

In den betroffenen Wasserschutzgebieten treten vorwiegend leichte Sandböden mit hohem Grundwasserstand auf. Vertikalbrunnen fördern das Wasser aus einer Tiefe von 15–25 m aus dem ersten Grundwasserstockwerk. Mit einem Anteil von 30 bis 40 % der Ackerfläche ist Mais eine vorherrschende Kultur im Kreis Gütersloh, in der der Wirkstoff S-Metolachlor intensiv bis Mitte der 2000er Jahre und danach in geringerem Umfang eingesetzt wurde. Folglich lag ein Fokus der Untersuchungen auf nicht relevante Metaboliten bei den Stadtwerken Gütersloh generell auf den Abbauprodukten von S-Metolachlor, ab 2012 nochmals intensiviert unter fachlicher Begleitung und mit Finanzierung der Pflanzenschutzmittelhersteller als Teil der Maßnahmen im Rahmen der Kooperation mit dem Runden Tisch Wasserwirtschaft/Pflanzenschutzmittelindustrie.

#### Beschreibung:

Zur Lösungsfindung wurde 2012 ein lokaler Beirat eingerichtet, in den neben dem Wasserversorger, Vertretern der Landwirtschaftskammer NRW und Mitgliedern des Runden Tisches auch der lokale Agrarhandel einbezogen wurde. Der Beirat trifft sich auf Einladung der Stadtwerke Gütersloh einmal pro Jahr, um Fortschritte und das weitere Vorgehen im Gebiet zu besprechen. Zur Beurteilung der Entwicklung in den Wasserschutz-

gebieten wurde unter finanzieller Beteiligung der Pflanzenschutzmittelhersteller ein Grundwasser-Monitoringprogramm aufgesetzt, das neben den Rohwasserentnahmestellen auch mehrere Vorfeldmessstellen umfasst. Die Probenahmen und Analysen finden jeweils im Sommer und Winter statt.

Als erste Maßnahme zur Risikominimierung bzw. Eintragsminderung wurde 2013 eine Wirkstoffrotation durch die landwirtschaftliche Beratung der Stadtwerke Gütersloh und den Pflanzenschutzberater der Landwirtschaftskammer NRW eingeführt. Im Rahmen dieses Wirkstoffmanagements wurden vornehmlich drei Herbizid-Strategien im Mais im Wechsel empfohlen, darunter auch eine Variante mit S-Metolachlor. Ziel war und ist es, auf der gleichen Fläche den Einsatz verschiedener Wirkstoffe abzuwechseln.

Es hat sich mittlerweile gezeigt, dass unter den gegebenen Bedingungen auch einmalige Anwendungen von S-Metolachlor nach 3–4 Jahren zu deutlich steigenden Werten nicht relevanter Metaboliten im oberen Grundwasserleiter führen konnten. Aus dieser Erfahrung heraus wurde ab 2019 auf die Empfehlung von S-Metolachlor-haltigen Produkten auf den in den Wassergewinnungsgebieten vorherrschenden leichten Sandstandorten verzichtet. Auch die Firma Syngenta, als Zulassungsinhaber, rät seit 2019 generell von der Verwendung S-Metolachlor-haltiger Produkte auf solchen Standorten (leichte Sandböden in Kombination mit einem hohen Grundwasserstand und hohen Winterniederschlägen) ab. An der Wirkstoffrotation, jedoch ohne S-Metolachlor, wird weiterhin festgehalten. Damit soll verhindert werden, dass sich das Problem in der Zukunft mit einem anderen Wirkstoff wiederholt.



### Umsetzung in der Landwirtschaft:

In Nordrhein-Westfalen hat die neutrale produktionstechnische Beratung von Landwirten durch die Landwirtschaftskammer einen hohen Stellenwert. Aufgrund des eigenen Versuchswesens der Landwirtschaftskammer werden für den Pflanzenbau- und Pflanzenschutz gegenüber der kommerziellen Verkaufsberatung von Handel und Industrie neutrale, kostenpflichtige Beratungsempfehlungen an Landwirte gegeben. Diese Empfehlungen genießen vor Ort eine hohe Akzeptanz. Von erheblichem Vorteil für die Implementierung der Maßnahmen war auch, dass die Stadtwerke Gütersloh über eine eigene landwirtschaftliche Beratung verfügen.

Trotz hoher Beratungsdurchdringung in der Fläche war es enorm wichtig, neben den Landwirten auch die landwirtschaftlichen Lohnunternehmer und den Landhandel mit einzubinden. Über den kurzen Draht von Beratungsseite her wurde den landwirtschaftlichen Akteuren die Problematik für den Wasserversorger

und auf landwirtschaftlicher Seite die Gefahr des potenziellen Wegfalls von Wirkstoffen bei Nichtverbesserung der Situation in den Wasserschutzgebieten dargelegt. Der sanfte Beratungsdruck wurde über die Jahre bis heute aufrechterhalten. Die im Gebiet wirtschaftenden Landwirte, Lohnunternehmer und der Handel wurden über Tagungen, Anschreiben und in besonderer Weise über gerne angenommene Feldbegehungen in Mini-gruppen 3 – 4-mal pro Frühjahr kostenlos informiert. Das Vorgehen ist aus Beratungssicht als erfolgreich anzusehen! Die Empfehlungen zur Wirkstoffrotation und zum Verzicht auf S-Metolachlor werden von der Landwirtschaft umgesetzt.

Die hier betrachtete Problematik des Auftretens nicht relevanter Metaboliten im Roh- und Reinwasser wird auch zukünftig ein großes Thema für die Stadtwerke Gütersloh bleiben. Die getroffenen Maßnahmen zeigen allerdings erste, auch im Grundwasser nachweisbare Erfolge.

# FALLBEISPIEL DEGENFELD

Dr. Folkert Bauer (BASF SE) | Prof. Dr.-Ing. Frieder Haakh  
(Zweckverband Landeswasserversorgung, Stuttgart)

## Bentazon-Regionalbericht: Das Wasserschutzgebiet „Degenfeld“

### *Welche Probleme galt es zu lösen?*

Aufgrund der Überschreitung des SchALVO-Grenzwertes für Pflanzenschutzmittelwirkstoffe [...] von 0,1 µg/L der Quellwässer durch Bentazon wurde das ca. 140 ha große Wasserschutzgebiet Degenfeld ab 01.01.2011 als „SchALVO-Pflanzenschutzmittelsanierungsgebiet“ eingestuft. Das Schutzgebiet liegt südlich von Schwäbisch-Gmünd im Jurakarst und ist für Bentazon als vulnerabel anzusehen, da der Hauptquellwasserleiter karsttypisch stellenweise unmittelbar unter der Ackerkrume ansteht.

### *Welche Maßnahmen wurden mit den beteiligten Partnern erarbeitet?*

Zusammen mit der Unteren Wasserbehörde, dem Fachbereich Landwirtschaft des Landratsamtes Ostalbkreis, dem Hersteller sowie betroffenen Landwirten wurden die Zusammenhänge diskutiert und die weitere Vorgehensweise einvernehmlich geregelt. Ziel war es, dass nach erfolgreicher Sanierung und dem damit verbundenen Wegfall der SchALVO-Auflagen das Gebiet nicht erneut durch eine (zu) hohe Bentazonbelastung auffällig wird. Vereinbart wurden über die SchALVO-Auflagen hinausgehende Maßnahmen:

- Einbindung möglicher weiterer Verursacher, d. h. Hinweisen der Wochenendhausbesitzer auf die Problemlage und Aufforderung, keine bentazonhaltigen Pflanzenschutzmittel, z. B. zur Unkrautbehandlung an Hofeinfahrten, einzusetzen;
- Intensivierung des Quellwassermonitorings auf 2–3 Stichtage p. a.;
- Entnahme und Analyse von Bodenproben durch landwirtschaftlichen Fachdienst;
- Vereinbarung zur Kostenträgerschaft des intensiven Monitorings zwischen Stadtwerken und Hersteller;
- regelmäßige Information der Akteure und Transparenz der Datenlage;
- Beratung zu alternativen Wirkstoffen und Wirkstoffsplittings.

### *Wie kann die Wirksamkeit der Maßnahmen abgeschätzt werden?*

Es besteht eine enge Korrelation zwischen Niederschlag und Quellschüttung. Die durchschnittliche Summe der Quellschüttungen beträgt ca. 347.000 m<sup>3</sup>/a (11 L/s). Die Grundwasserneubildung kann mit ca. 250 mm (entsprechend 350.000 m<sup>3</sup>/a bei 140 ha) angenommen werden. Genauere Daten zum Speichervolumen des Aquifers liegen nicht vor, aber überschlägig kann von einem nutzbaren spezifischen Speichervolumen von bis zu 5 % und einer Mächtigkeit von ca. 50–150 m ausgegangen werden. Dies ergibt rechnerisch ein nutzbares Speichervolumen von bis zu 700.000 m<sup>3</sup>. Aus der Quellschüttung bestimmt sich damit eine Mittlere Verweilzeit (MVZ) von 700.000 m<sup>3</sup>/347.000 m<sup>3</sup>/a = 2,02 Jahre und unter der Annahme einer vollständigen Durchmischung („Rührkesselmodell“) eine Halbwertszeit (HWZ) =  $\ln(2) \cdot MVZ = 1,4$  Jahre.

Unter der Annahme eines exponentiellen Rückgangs der Bentazonbelastung (Abbildung 11) lässt sich aus der Modellanpassung („fit“) eine Halbwertszeit in vergleichbarer Größenordnung ermitteln und damit ein Speichervolumen von ca. 770.000 m<sup>3</sup> berechnen. Der mittlerweile deutlich erkennbare rückläufige Trend ab dem Herbst 2011 lässt eine dauerhafte Unterschreitung des SchALVO-Grenzwertes erwarten. Damit ist die Wirksamkeit des Anwendungsverbotes direkt belegt.

### *Welche Erfahrungen wurden bei der Maßnahmenimplementierung und Umsetzung mit den Beteiligten gesammelt?*

Eine wesentliche Herausforderung war es, die Landwirte über die für das Grundwasser nachteiligen Auswirkungen ihres Handelns zu sensibilisieren. Im vorliegenden Fall war dies der Pflanzenschutzmitteleinsatz eines mobileren Herbizids (hier Bentazon) auf einem versickerungsempfindlichen Standort wie Karst – selbst wenn der Hersteller die Empfehlung eines Verzichts im Beisein der Anwender klar aussprach. Festzuhalten ist, dass das Ergebnis einer Lösungsmaßnahme mit der Umsetzungsbereitschaft der Landwirtschaft steht und fällt.



# FALLBEISPIEL

## TECHNISCHE WERKE DER STADT ÖHRINGEN

Andrea Danowski (BDEW) | Horst Geiger (Technische Werke der Stadt Öhringen, Sparte Wasserversorgung) | Dr. Folkert Bauer (BASF SE)

Die Technischen Werke der Stadt Öhringen, Sparte Wasserversorgung, wiesen im Rohwasser von drei Trinkwassergewinnungsgebieten nicht relevante Metaboliten des Rübenerbizids Chloridazon nach. Die Wassergewinnung erfolgt bei zwei Gebieten aus rund 3 m Tiefe aus dem obersten Grundwasserstockwerk eines Porengrundwasserleiters. Im dritten Gebiet erfolgt die Gewinnung aus rund 60 m Tiefe im 4. Grundwasserstockwerk aus einem Porengrundwasserleiter mit Verkarstung im Anfangsstadium und mit geringem Oberflächenwassereinfluss. Die jeweilige mittlere Grundwasserneubildungsrate liegt bei 50–120 mm/Jahr. Das Wasserschutzgebiet Zone III des dritten Gebietes weist eine Größe von 787,7 ha auf, die der beiden anderen 74 und 36,7 ha. Die Größen der Zonen II betragen 28,6 ha zu 4,8 und 3,9 ha. Der Brunnen mit der tiefen Entnahme ist die größte und damit wichtigste eigene Rohwasserförderung der Technischen Werke der Stadt Öhringen.

Bald nach Anfrage des Technologiezentrums Wasser (TZW) zur Kooperation des Wasserversorgers folgte ein erstes Gespräch bei den Technischen Werken mit dem BDEW und der BASF als Zulassungsinhaber von Chloridazon. Es wurden die Idee, Grundsätze und Arbeitsweise des Runden Tisches Wasserwirtschaft/Pflanzenschutzmittelindustrie vorgestellt, die auf freiwilliger Kooperation mit paritätischer Kostenteilung basiert und für den Wasserversorger keine Verpflichtungen mit sich bringt.

Anhand der Problemsituation wurde bereits im Erstgespräch eine Zusammenarbeit konzipiert. Diese umfasste eine Aufklärung der Eintragsursachen, daraus abgeleitete mögliche Maßnahmen und eine Arbeitsaufwandschätzung. Das Ziel war, die Probleme des betroffenen Wasserversorgers ohne wesentliche Beeinträchtigung des Tagesgeschäfts zu lösen.



Der zuständige Ansprechpartner der Öhringer Wasserversorgung holte Informationen über Kulturspektrum, Anteil der Ackerfläche in den Wassergewinnungsgebieten, Anbauhistorie, eingesetzte Pflanzenschutzmittel sowie Praxis der Spritzenreinigung und Umgang mit Spritzbrüheresten vor Ort ein. Er ermöglichte den Zugang zu Wasseranalysedaten, Kartenmaterial (z. B. Bodenkarte, geologische Karten, Grundwassergleichenpläne) sowie zu geologischen Gutachten. Die Kooperationspartner übernahmen in enger Absprache mit den Stadtwerken Auswertung und Kontextsetzung vorliegender Informationen und Daten zur Eintragsursachenermittlung, die sie, vertraulich behandelnd, in einem Bericht zusammenfassten. Die Kosten zusätzlicher Wasserproben wurden von der BASF hälftig übernommen (im Fall einer Grenzwertüberschreitung im Trink- oder Grundwasser, d. h. 0,1 µg/L bei Wirkstoffen und relevanten Metaboliten, 10 µg/L bei nicht relevanten Metaboliten, übernimmt der Zulassungsinhaber jedoch sämtliche Kosten, die im Rahmen der *gesetzlich vorgegebenen Fundaufklärung* anfallen).

Insgesamt fanden zwei Folgegespräche vor Ort und eine Telefonkonferenz statt, in denen die Ergebnisse der zuvor zwischen den Kooperationspartnern vereinbarten Arbeitsschritte besprochen und weitere Schritte geplant wurden. Dies ermöglichte ein flexibles Anpassen der Vorgehensweise, wie beispielsweise das zeitlich engstündigere Monitoring eines bestimmten Gebietes im Fall einer Datenlücke oder die Entnahme von Bodenproben zur Bestimmung von Textur und Gehalt an organischer Substanz zur genaueren Bewertung der Versickerungsempfindlichkeit eines Standortes.

Im Fall Öhringen bildeten die vorherrschende hydrogeologische Situation in den betroffenen Trinkwassergewinnungsgebieten (grundwasserhöffiger Muschelkalk und Lettenkeuper mit stellenweise geringmächtiger Bodenauflage aus Löß/Lößlehm), die Substanzeigenschaften der nicht relevanten Chloridazonmetaboliten (hohe Persistenz, geringe Sorptionsfähigkeit) und die nicht im Rohwasser nachgewiesene Muttersubstanz Chloridazon den Ausgangspunkt bei der Eintragsursachenanalyse.

Die aus unterschiedlichen Fachgebieten und -richtungen (Hydrogeologie, Hydrologie, Stofftransport, Bodenkunde, Landwirtschaft, Wasserversorgung) zusammengetragenen Informationen ermöglichten es, die unwahrscheinlichere Eintragsursache zu verwerfen und sich schrittweise der plausibelsten zu nähern. Analyseparameter wie E. coli, Trübung, weitere Pflanzenschutzmittelwirkstoffe und deren Abbauprodukte, Gülle- sowie Abwasserparameter lieferten zusätzliche wertvolle Hinweise über die Eintragsursache der betrachteten Substanzen im Rohwasser.

In der Zusammenschau aller verfügbaren Informationen und Analysedaten ließen sich für alle drei Trinkwassergewinnungsgebiete Einträge aus Punktquellen weitgehend ausschließen. Sehr wahrscheinlich war der Eintrag nicht relevanter Chloridazonmetabolite ins Grundwasser auf eine bestimmungsgemäße und sachgerechte Anwendung, also auf eine Versickerung aus den behandelten Ackerflächen zurückzuführen.

Die daraus abgeleiteten Maßnahmen umfassten Ausgleichszahlungen der Technischen Werke der Stadt Öhringen an die Landwirte bei Chloridazonverzicht sowie eine gemeinsame, von den Technischen Werken organisierte Informationsveranstaltung für Landwirte aus den betroffenen Gewinnungsgebieten, die sehr gut besucht war. Neben der Vorstellung des Runden Tisches und der Problemlage durch den BDEW bzw. die Technischen Werke erläuterte der BASF-Vertreter die hydrogeologisch- und stoffspezifisch bedingte hohe Vulnerabilität der betroffenen Gewinnungsgebiete und forderte zu einem Anwendungsverzicht von Chloridazon auf.

Schließlich beantragten die Technischen Werke Öhringen mit Unterstützung des TZW beim BVL ein Anwendungsverbot im Rahmen der NG301 für den Einsatz von Chloridazon in den betroffenen Trinkwassergewinnungsgebieten. Dieses Verbot wurde am 29.01.2018 gelistet und am 16.02.2018 veröffentlicht.

Hervorzuheben ist, dass die Chloridazonmetaboliten nach wie vor festzustellen sind, obwohl die Muttersubstanz nachweislich nicht mehr eingesetzt wird. Es muss demnach bei den vorhandenen Böden von einer langen Verweilzeit ausgegangen werden.

# AUSBLICK UND HERAUSFORDERUNGEN AUS SICHT DER WASSERVERSORGER

Aus Sicht der Wasserversorgung besteht eine wesentliche Herausforderung darin, die Kohärenz zwischen dem Trinkwasserrecht, den Gesetzen zum Gewässerschutz und den Regelungen auf der Emissionsseite, im vorliegenden Fall dem Pflanzenschutzrecht, in Gesetzgebung und Vollzug herzustellen, um Pflanzenschutzmitteleinträge in Gewässer und den Reparaturbetrieb in Wasserwerken mittels Aufbereitung so gering wie möglich zu halten.

Kohärenz bedeutet, dass die zulässigen Emissionen und die Anforderungen an die Trinkwasserqualität zusammenpassen und beispielsweise aus der Pflanzenschutzmittel-Anwendung keine Grenzwert- und GOW-Überschreitungen auftreten. Dies geht über die rein rechtliche Betrachtung hinaus, denn es betrifft auch die konkrete Anwendung in Wasserschutzgebieten sowie die Beratung, die amtliche Überwachung und Kontrolle. Probleme hier durch Zusammenarbeit vor Ort zu lösen, ist mit dem Runden Tisch Wasserwirtschaft/Pflanzenschutzindustrie in der Vergangenheit durch großes Engagement aller Beteiligten gelungen, wird aber auch in Zukunft eine Herausforderung bleiben.

Es wird notwendig sein, die weiteren Stakeholder wie Landwirte und Landwirtschaftsbehörden stärker einzubinden. Ein wesentliches Hindernis für eine direkte Problemlösung ist dabei die bestehende Intransparenz bei den Aufwandsmengen von Pflanzenschutzmitteln (PSM) auf den landwirtschaftlichen Flächen sowie beim Abbauverhalten der Pflanzenschutzmittel (PSM-Metaboliten). Daten hierzu sind die Grundlage für ein effizientes Monitoring des Wasserversorgers im Einzugsgebiet seiner Trinkwassergewinnungsanlagen im Sinne einer „Wareneingangskontrolle“ sowie – falls erforderlich – für eine erfolgversprechende Sanierungsplanung. Aber auch die Beratung ist dringend auf diese Daten angewiesen, um beispielsweise durch ein Wirkstoffsplitting eine drohende Grenzwertüberschreitung abzuwenden.

Der Umgang mit nicht relevanten Metaboliten von Pflanzenschutzmitteln ist aus Sicht der Wasserversorgung bis heute nicht zufriedenstellend gelöst. So besteht emissionsseitig eine regulatorische Lücke, gibt es doch seitens des Gesetzgebers keine allgemein anwendbaren, emissionsbegrenzenden Werkzeuge, die bei der Überschreitung der GOW greifen. Die einzig hier verfügbaren Tools sind die Maßnahmenprogramme des Runden Tisches und die im Jahr 2015 vom Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) eingeführten Anwendungsbeschränkungen für bestimmte Pflanzenschutzmittel zum Schutz von Grundwasservorkommen, die zur Trinkwassergewinnung herangezogen werden (NG301).

Weitere Einstufungen wie die vom UBA im April 2019 veröffentlichten „vorläufig relevanten Metabolite“ lösen das Problem nicht. Bei auffälligen Befunden muss es möglich sein, unmittelbar die Emissionen zu beschränken – nur so funktioniert Gewässerschutz. Hier fehlt bis dato ein regional anwendbares Werkzeug sowie auch eine rechtsverbindliche Festlegung von sensiblen Gebieten, wie z. B. Karstgebiete, um vorsorgend auf regionaler Ebene PSM-Probleme erst gar nicht entstehen zu lassen. Die bis in die 1990er Jahre bekannte sog. W-Auflage der Biologischen Bundesanstalt (heute: Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL)) kann hier als „Blaupause“ dienen und die Vulnerabilität von Trinkwasserressourcen abbilden.

Ebenfalls herausfordernd ist der dringende Regelungsbedarf bei PSM-Metaboliten ubiquitären Ursprungs wie Trifluoressigsäure (TFA). Hier gilt es, nicht die Herkunft des Metaboliten, sondern seine Eigenschaften zu bewerten und Schwellenwerte bzw. Umweltqualitätsstandards im Kontext der Wasserrahmenrichtlinie festzusetzen.

Dem Grundsatz folgend, dass der effizienteste Gewässerschutz immer vorsorgend ist und damit auf Emissionsvermeidung abzielt, muss auch die grundsätzliche Frage nach anderen, grundwasserträglicheren Anbausystemen in der Landwirtschaft gestellt werden. Die Erfahrung zeigt, dass der ökologische Landbau bislang das einzige System ist, mit dem der Schutz der Trinkwasserressourcen zuverlässig gelingt.

Weiterhin beginnt die „Aufgabe Pflanzenschutz“ weit vor dem direkten Einsatz von chemischen Pflanzenschutzmitteln. Die EU postuliert den Vorrang des integrierten Pflanzenschutzes vor dem chemischen Pflanzenschutz. Die gelebte Praxis hingegen ist oftmals der unmittelbare Griff zum chemischen Pflanzenschutz. Nicht zuletzt wird der „Nationale Aktionsplan Pflanzenschutz“ zu einer vertanen Chance, den chemischen Pflanzenschutz zu einem Werkzeug für den nachhaltigen Gewässerschutz zu entwickeln. So mangelt es insbesondere an einer ambitionierten Umsetzung konkreter Ziele der Risiko- und Eintragsreduktion.

BDEW, DVGW und VKU setzen auf den Runden Tisch und sind aufgeschlossen, die bisherige erfolgreiche Zusammenarbeit auch in Zukunft fortzuführen. Dies ist – und das liegt in der Natur der Sache – oftmals auch kontrovers, jedoch gepaart mit der Bereitschaft beider Seiten, das gemeinsame Motto „Wir lösen Probleme so, als ob wir ein Unternehmen wären, das sowohl Pflanzenschutzmittel als auch Trinkwasser bester Qualität produziert“ immer wieder aufs Neue als Ausgangspunkt der Diskussion zu nehmen.

# AUSBLICK UND HERAUSFORDERUNGEN AUS SICHT DER PFLANZENSCUTZMITTELHERSTELLER

Für uns als Pflanzenschutzmittelhersteller steht fest: Mit Blick auf künftige Herausforderungen im Bereich Gewässerschutz halten wir an dem seit der Gründung des Runden Tisches Wasserwirtschaft/Pflanzenschutzmittelindustrie bewährten Konzept fest, nämlich am offenen Austausch, der gegenseitigen Information und der konstruktiven Zusammenarbeit mit unserem Partner, der Wasserwirtschaft.

Konkret heißt das, die am Gewässerschutz orientierten Handlungsmöglichkeiten für den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln zu erhalten. Dabei wird die gegenseitige Abstimmung (wo möglich und sinnvoll) auch in Zukunft für Klarheit bei der Information von Politik und Öffentlichkeit führen.

Hierbei sehen wir eine Herausforderung darin, diejenigen Maßnahmen zu identifizieren, die einerseits dem Wasserversorger zur Lösung vor Ort gereichen und durch die andererseits der Landwirt keine weiteren, existenzbedrohenden Verluste von Bekämpfungsmöglichkeiten erleidet. Dies ist vor dem Hintergrund zu sehen, dass die Landwirtschaft in Deutschland bzw. Europa weniger Pflanzenschutzmittel und gentechnische Methoden

zur Verfügung hat als die globale Konkurrenz und auch mehr Auflagen erfüllen muss. Auch wenn nicht direkt von Belang für die Wasserversorgung, aber als naturgemäße Partner der Landwirtschaft fühlen wir uns verpflichtet, auf die Folgen solcher Verdrängungseffekte hinzuweisen. Denn gutes Bier braucht eben beides: reines Wasser und genügend Gerste, die zum Brauen auch geeignet ist. Rohstoffe für Nahrungsmittel, die nicht hier produziert werden, wachsen andernorts, dort aber auf teilweise ökologisch sensibleren Flächen.

Ein gemeinsames Credo war und ist, dass der Schutz der Trinkwasserressourcen nach naturräumlichen Standortbedingungen Maßnahmen erfordert, die über die Anforderungen des flächendeckenden Gewässerschutzes hinausgehen. Dazu stehen wir auch in Zukunft. Aus unserer Sicht bedeutet das aber auch, dass in Wasserschutzgebieten erforderliche Maßnahmen nicht über die Schutzgebiete hinaus reichen müssen. Dies richtig zu gestalten und zu kommunizieren ist ein ambitionöses, aber lohnendes Ziel. Die erfolgreiche Arbeit in den Maßnahmegebieten hat gezeigt, dass wir in der Praxis gemeinsam maßgeschneiderte Lösungen wirksam vor Ort anwenden können.



# 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)  
Ulrich Peterwitz (Gelsenwasser AG, Gelsenkirchen)  
Carsten Schmidt (RheinEnergie AG, Köln)  
Nadine Steinbach (VKU, Berlin – bis Dezember 2019)

## **Industrieverband Agrar (IVA):**

Folkert Bauer (BASF SE, Limburgerhof)  
Friedrich Dechet (IVA, Frankfurt)  
Volker Laabs (BASF SE, Limburgerhof)  
Marco Reitz (Syngenta Agro GmbH, Maintal)  
Steffi Rentsch (Bayer CropScience Deutschland GmbH, Langenfeld)  
Herbert Ressler (Syngenta Agro GmbH, Maintal)  
Robin Sur (Bayer AG, Monheim)  
Mark Winter (IVA, Frankfurt)

## **Rohwasserdatenbank:**

Thilo Fischer, DVGW-Technologiezentrum Wasser (TZW), Karlsruhe  
Joachim Kiefer, DVGW-Technologiezentrum Wasser (TZW), Karlsruhe – bis Dezember 2020  
Sebastian Sturm, DVGW-Technologiezentrum Wasser (TZW), 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/421/dokumente/liste\\_der\\_bewerteten\\_nrm\\_2020-05.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/421/dokumente/liste_der_bewerteten_nrm_2020-05.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](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](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/377/dokumente/grenzwerte_leitwerte.pdf))

## **Maßnahmegebiet:**

Bei Überschreitung der Maßnahmewerte empfiehlt der Runde Tisch Wasserwirtschaft/Pflanzenschutzmittelindustrie fallspezifisch Aktionen für das betroffene Gebiet, die dazu beitragen sollen, dass Einträge reduziert und die Grenz- bzw. Leitwerte baldmöglichst wieder eingehalten werden und begleitet diese im Maßnahmegebiet. Maßnahmen im Gebiet können beispielsweise sein: gezieltes Monitoring, Klärung auffälliger Funde, Beratung, Änderungen der landwirtschaftlichen Praxis und/oder des Mitteleinsatzes. Der Ablauf und die Koordination werden in der vorgelegten Broschüre generell und auch an Fallbeispielen detailliert beschrieben.

**Maßnahmewert:**

Ein vom Runden Tisch Wasserwirtschaft/Pflanzenschutzmittel-industrie festgelegter Schwellenwert, dessen Überschreitung die Einleitung bestimmter Aktionen in Wasserschutzgebieten empfiehlt (→ Maßnahmegebiet). Nicht zu verwechseln mit dem Vorsorge-Maßnahmewert (VMW).

**Maßnahmewert I:**

beträgt 75% des jeweiligen Grenz- bzw. GOW-Wertes für den Wirkstoff bzw. nicht relevanten Metaboliten.

**Maßnahmewert II:**

entspricht dem jeweiligen Grenzwert bzw. GOW.

**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](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#textpart-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](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.

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](https://www.bvl.bund.de/DE/Arbeitsbereiche/04_Pflanzenschutzmittel/01_Aufgaben/09_GesundheitNaturhaushalt/02_SchutzNaturhaushalt/01_FolienserieNaturhaushalt/Folienserie_Naturhaushalt_node.html)

Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) und Umweltbundesamt (UBA) (2019): Gesundheitliche Orientierungswerte (GOW) für nicht relevante Metaboliten (nrM) von Wirkstoffen aus Pflanzenschutzmitteln (PSM). Berlin und Dessau. Fortschreibungsstand: Mai 2020.

[https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/421/dokumente/liste\\_der\\_bewerteten\\_nrm\\_2020-05.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/421/dokumente/liste_der_bewerteten_nrm_2020-05.pdf)

Castell-Exner C. (2016): Informationsschrift Nr. 1 – Die Rohwasserdatenbank „Pflanzenschutzmittel“.

DVGW energie I wasser-praxis, Heft 2, 46-51, 2016.

Castell-Exner C. (2017): Informationsschrift Nr. 2 – Die Rohwasserdatenbank „Pflanzenschutzmittel“.

DVGW energie I wasser-praxis, Heft 3, 74-79, 2017.

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. (2003): 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.10- final, 25 February 2003.

[https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/plant/docs/pesticides\\_ppp\\_app-proc\\_guide\\_fate\\_metabolites-groundwtr.pdf](https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/plant/docs/pesticides_ppp_app-proc_guide_fate_metabolites-groundwtr.pdf)

Industrieverband Agrar e. V. (2019): Perspektive Pflanzenbau des IVA. Frankfurt (Main), September 2019.

<https://www.iva.de/verband/perspektive-pflanzenbau-15-massnahmen-fuer-eine-zukunftsfahige-landwirtschaft>

## Bildnachweis:

Titel adpic; S. 5 Fotolia; S. 7 Zweckverband Landeswasserversorgung Stuttgart;

S. 9 Fotolia; S. 23 RLP AgroScience; S. 26 – 27 Stadtwerke Gütersloh; S. 28 – 29 Folkert Bauer;

S. 30 Stadt Öhringen; S. 32 iStock; S. 33 font

# IMPRESSUM

Dezember 2020:

Pflanzenschutzmittel kompakt

## **Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e. V. (BDEW)**

Reinhardtstr. 32, 10117 Berlin

E-Mail: andrea.danowski@bdew.de

## **Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V. (DVGW)**

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

E-Mail: info@dvgw.de

## **Industrieverband Agrar e. V. (IVA)**

Mainzer Landstraße 55, 60329 Frankfurt am Main

E-Mail: service.iva@vci.de

Die Broschüre "Pflanzenschutzmittel kompakt" und ein Flyer (Kurzfassung) können von der Webseite des DVGW-Technologiezentrums Wasser (TZW) heruntergeladen werden. Dort finden Sie auch alle Informationen zur Rohwasserdatenbank und der Arbeit des Runden Tisches:

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



Scannen Sie den QR-Code und laden Sie sich diese **Broschüre** (40 Seiten) herunter oder [klicken Sie hier](#).



Scannen Sie den QR-Code und laden Sie sich unseren **Flyer** herunter oder [klicken Sie hier](#).

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.



