



### **Herausforderungen für die Wasserversorgung – Die Wasserversorger im Land stellen sich ihrer Verantwortung als Kooperationspartner**

In der Wasserversorgung bedingen neue Anforderungen und Regelungen immer wieder Anpassungen. Aktuell bringt die Einführung der neuen Trinkwassereinzugsgebietsverordnung (TrinkwEGV) auch für die Wasserversorger im Land Herausforderungen mit sich, die am besten gemeinsam, unter Nutzung vorhandener Strukturen und mit klarem Blick auf einen Mehrwert für die Wasserversorger und das Ziel der Verordnung - einen besseren Ressourcenschutz - gemeistert werden.

Neu auftretende Spurenstoffe oder auch die Neubewertung bekannter Stoffe, die im Grundwasser auftreten können, zwingen die WVU zur Aufbereitung, wenn der Eintrag ins Rohwasser nicht wirksam verhindert wird. Dennoch kann eine Aufbereitung „end-of-pipe“ niemals eine nachhaltige Lösung sein. Aufgrund der langen Verweilzeiten des Grundwassers reicht der Zeitraum in der Neuregelung in der Trinkwasserverordnung von maximal zwei mal zwei Jahren für Ausnahmegenehmigungen für eine Sanierung der Grundwasservorkommen nicht aus. Daran wird deutlich, dass auch die Konzepte zum Schutz der Trinkwasservorkommen immer wieder auf den Prüfstand gehören, angepasst und weiterentwickelt werden müssen. Unerwünschte Einträge müssen grundsätzlich minimiert bzw. am Eintragsort verhindert werden. Dies setzt Transparenz bei den Emissionsdaten, auch als unabdingbare Grundlage für eine erfolgreiche, d. h. wirksame Umsetzung der Trinkwassereinzugsgebietsverordnung (TrinkwEGV) in der Praxis, voraus. Wenn „zuviel drin ist“, muss man eben wissen, wer „zuviel reinschüttet“ – und wer sich an alle Vorgaben hält, sollte mit Transparenz kein Problem haben.

Dass auch das Thema Landwirtschaft und Grundwasserschutz noch nicht als „erledigt“ betrachtet werden kann, zeigt sich auch daran, dass auch bei der Schutzgebiets- und Ausgleichsverordnung (SchALVO) mögliche kleinere Änderungen bevorstehen.

Wenn die Umsetzung aller Verordnungen und Konzepte dazu führt, dass unsere Wasserressourcen besser geschützt werden, so ist es im ureigensten Interesse der Betreiber, dass sie die Umsetzung fachlich-konstruktiv begleiten und unterstützen. Und damit dies gelingt, ist es auch nach über 30 Jahren Grundwasserdatenbank Wasserversorgung (GWD-WV) noch unerlässlich, dass die Wasserversorger ihre Daten zur Rohwasserbeschaffenheit bündeln und qualitätsgesichert auswerten. So sind die Wasserversorger im Land in der Lage, auf Basis von belastbaren Daten Entscheidungen vorzubereiten und zu treffen und können weiterhin als verlässlicher Kooperationspartner des Landes Baden-Württemberg ihren Beitrag zur Grundwasserüberwachung leisten. Wir arbeiten auch daran, dass die Grundwasserdatenbank Wasserversorgung ein wesentliches Werkzeug zur Umsetzung der TrinkwEGV wird, mit dem klaren Ziel, hier die vielen kleinen Wasserversorger im Land durch unsere gemeinsame zentrale Datenbank, die schon seit über 30 Jahren risikobasiert die Beschaffenheit der Grundwasserressourcen monitort, zu unterstützen und ihnen Arbeit abzunehmen – ein weiterer unmittelbarer Vorteil der Grundwasserdatenbank Wasserversorgung.

Durch ihren Kooperationsbeitrag und die mit der Grundwasserdatenbank Wasserversorgung vorgehaltene fachliche Expertise können die Wasserversorger auf Augenhöhe in den konstruktiven Dialog mit dem Land eintreten. So kann sichergestellt werden, dass die Interessen der Wasserversorger auch bei künftigen Herausforderungen angemessen berücksichtigt werden und gemeinsam - auch pragmatische - Lösungen im Sinne eines nachhaltigen Schutzes unserer Trinkwasserressourcen gefunden werden.

# Die Grundwasserdatenbank Wasserversorgung

Die baden-württembergischen Wasserversorgungsunternehmen stellen dem Land im Rahmen des Kooperationsmodells zur Überwachung der Grundwasserbeschaffenheit über die Grundwasserdatenbank Wasserversorgung (GWD-WV) jedes Jahr Beschaffenheitsdaten zu ihren Messstellen zur Verfügung. Dabei werden sie durch die kommunalen Landesverbände und Wasserfachverbände (Gemeindetag Baden-Württemberg, Städtetag Baden-Württemberg, Landkreistag Baden-Württemberg, VKU, VfEW, DVGW) sowie das TZW vertreten und unterstützt.

Darüber hinaus erhalten die Unteren Wasserbehörden des Landes über die GWD-WV die zum Vollzug der Schutzgebiets- und Ausgleichsverordnung (SchALVO) erforderlichen Rohwasserdaten (Nitrat- und Pflanzenschutzmittelwerte).

Insgesamt 563 Wasserversorger lieferten im Jahr 2023 Ergebnisse von 4.230 Analysen zu 1.750 Messstellen an die Grundwasserdatenbank Wasserversorgung (GWD-WV).

Die Untersuchungskosten werden als Kooperationsbeitrag durch die Wasserversorgungsunternehmen getragen. Der Datenbankbetrieb und die Datenbereitstellung für den Vollzug der SchALVO werden durch den VfEW und durch das Land Baden-Württemberg jeweils etwa zur Hälfte finanziert.

## Monitoringprogramm 2019 bis 2023

Das Monitoringprogramm 2019 bis 2023 (Tab.1) ist mit der möglichen Datennachlieferung bis Ende 2023 abgeschlossen.

Tab. 1: Parametergruppen und zugehörige Parameter im Monitoringprogramm 2019 bis 2023

Gruppe F (F1 + F2)	Gruppe D	Gruppe B
<b>Per- und poly-fluorierte Alkylverbindungen und Trifluoressigsäure</b>	<b>Metaboliten von Tolyfluamid und Chloridazon</b>	<b>Triazine, weitere organische Stickstoffverbindungen, Bentazon und Chlortoluron</b>
F1 PFBA PFPeA PFHxA PFHpA PFOA PFNA PFDA PFBS PFPeS PFHxS PFHpS PFOS H4PFOS FOSA (PFOSA)	Chloridazon <sup>1)</sup> Desphenyl-Chloridazon Methyl-desphenyl-Chloridazon N,N-Dimethyl-sulfamid (DMS)	2,6-Dichlorbenzamid Atrazin <sup>1)</sup> Bentazon Bromacil <b>Desethylatrazin</b> <b>Desethylterbutylazin</b> <b>Desisopropylatrazin</b> Hexazinon Metolachlor Metazachlor Metalaxyl Propazin Simazin Terbutylazin Chlortoluron
F2 TFA		

<sup>1)</sup> Ausgangswirkstoff; kursiv: Metabolit; **Fett**: relevanter Metabolit

# Per- und polyfluorierte Alkylverbindungen und Trifluoressigsäure (PFAS und TFA)

Bei den per- und polyfluorierten Verbindungen handelt es sich um Substanzen, die eine hohe chemische und physikalische Stabilität aufweisen und deren langkettige Vertreter bioakkumulierbar sind. Sie werden bei einer Vielzahl von industriellen und häuslichen Anwendungen eingesetzt. Aufgrund der hohen Persistenz gegenüber chemischen und biologischen Abbauprozessen stellen diese Substanzen eine Gefährdung für das Grundwasser dar.

Ausgewählte PFAS wurden 2019 bis 2023 an über 2.060 Messstellen untersucht. Je nach Parameter lagen zwischen 85 - 98 % der Messwerte unter der Bestimmungsgrenze. Am häufigsten wurde die Einzelsubstanz PFBS gefolgt von PFBA nachgewiesen. Auch bei den Parametern PFOA, PFOS und PFHpA wurden die aktuellen Warnwerte bzw. Grenzwerte in nur wenigen Fällen überschritten.

Aus den vorliegenden Daten wurde je Messstelle die Summe der ausgewählten PFAS (ohne PFOSA) berechnet. In Baden-Württemberg liegen Summenkonzentrationen bei den meisten Messstellen unter 0,05 µg/L (Abb.1).

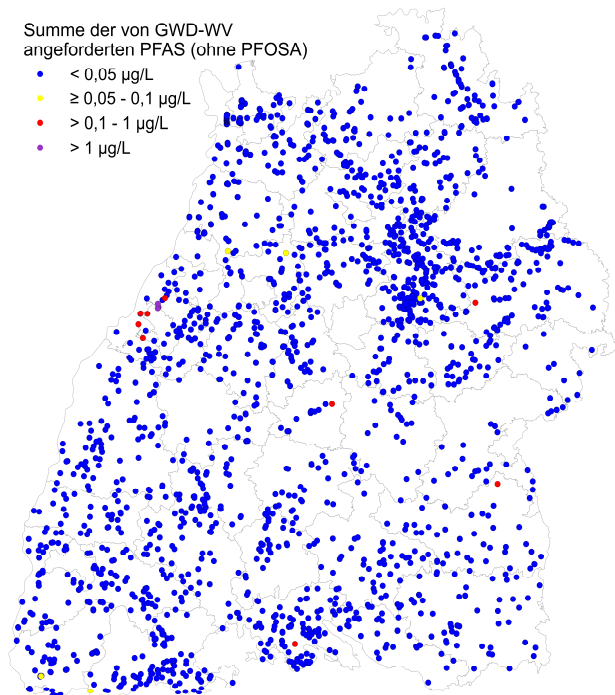


Abb. 1: Räumliche Verteilung der Summe ausgewählten PFAS (Beprobung 2019 - 2023), entspricht näherungsweise Summe PFAS-20 nach TrinkwV 2023

An fünf Messstellen liegt die Summe zwischen 0,05 und 0,1 µg/L, an 11 weiteren Messstellen wurde der Grenzwert nach der 2023 novellierten Trinkwasser-Verordnung von 0,1 µg/L überschritten, wobei vier Messstellen sogar Summenkonzentrationen über



1 µg/L aufweisen. Die höchsten Belastungen sind dabei am Mittleren Oberrhein zu finden.

Bei der Berechnung der Summe PFAS-4 nach TrinkwV 2023 wurden die vier PFAS-Parameter (PFOA, PFNA, PFHxS, PFOS) berücksichtigt. Der Grenzwert von 0,02 µg/L wurde im Rahmen der Untersuchungen 2019 – 2023 an 28 Messstellen überschritten, wobei an vier dieser Messstellen sogar das Zehnfache dieses Wertes überschritten wurde (Abb. 2). Die GWD-WV hat die betroffenen Betreiber gesondert angeschrieben.

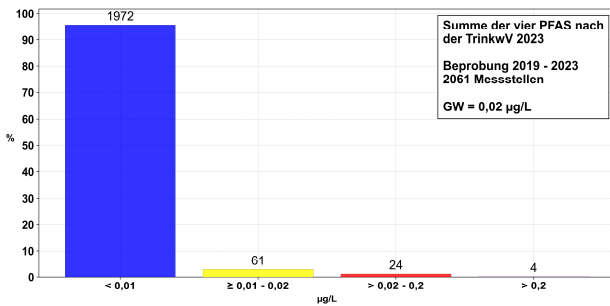


Abb. 2: Konzentrationsverteilung der Summe der vier PFAS nach TrinkwV 2023 (Beprobung 2019 - 2023)

TFA (Trifluoressigsäure) wird unter anderem als Synthesebaustein für moderne Pflanzenschutzmittel und Arzneimittelwirkstoffe genutzt. Das Umweltbundesamt legte im Mai 2020 einen gesundheitlichen Leitwert von 60 µg/L fest, wies jedoch zugleich darauf hin, dass im Trinkwasser unter Berücksichtigung des Minimierungsgebots eine TFA-Konzentration von maximal 10 µg/L angestrebt werden soll.

Der Wert von 10 µg/L wurde im Rahmen der Untersuchungen im Jahr 2019 bis 2023 an 13 von 2.067 Messstellen überschritten (Abb. 3). Der höchste Wert an einer Messstelle in Baden-Württemberg betrug im Jahr 2023 17 µg/L.

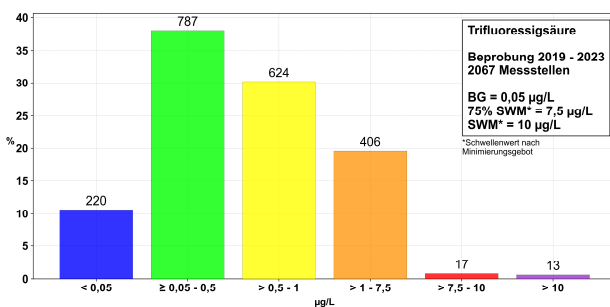


Abb. 3: Konzentrationsverteilung für den Parameter TFA aus der Beprobung 2019 – 2023

Eine TFA-Konzentration > 1 µg/L in Grund- und Oberflächengewässern kann nach gegenwärtigem Kenntnisstand höchstwahrscheinlich nicht mit einem alleinigen diffusen Eintrag des Stoffes über den Niederschlag erklärt werden. Neben Punkteintragsquellen können auch Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffe als Vorläuferverbindungen für TFA in Frage kommen. Erhöhte Konzentrationen können zudem auch aus

unterschiedlichen Stoffquellen (z.B. Kältemitteln für Klimaanlage) herrühren.

## PSM-Wirkstoffe und Metaboliten (Parametergruppen D und B)

Die Belastung der Grundwasservorkommen mit Pflanzenschutzmittelwirkstoffen und deren Rückständen (Metaboliten) wird seit vielen Jahren durch die Wasserversorger beobachtet. Im Zeitraum 2019 bis 2023 ließen sich in 1.196 Messstellen (~ 60 %) Pflanzenschutzmittel (PSM)-Rückstände nachweisen. Der Schwellenwert bzw. der gesundheitliche Orientierungswert (GOW) wurde an 46 Messstellen (2,2 %) überschritten.

Die Abbildung 4 gibt eine räumliche Übersicht über die Belastungen durch die PSM-Wirkstoffe und -Metaboliten der Gruppen B und D.

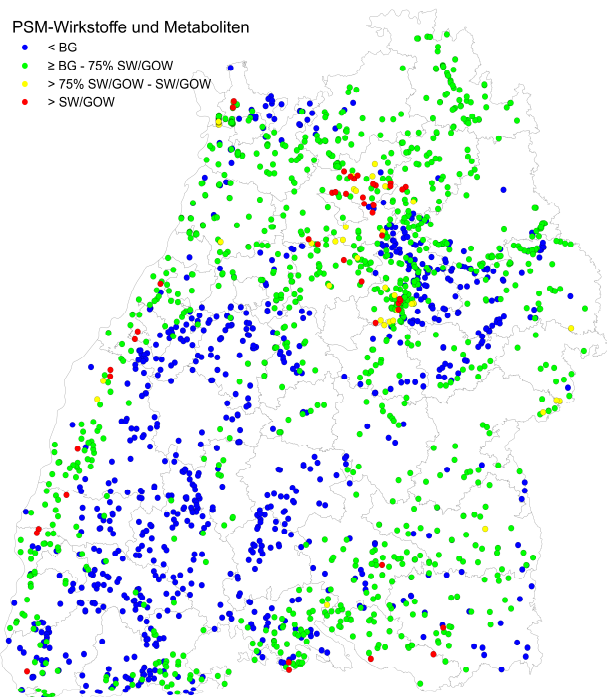


Abb. 4: Regionale Verteilung von PSM-Rückständen (Maximalwerte der Beprobung 2019 bis 2023)

## Nitrat

Die Grundwasserbelastung mit Nitrat hatte im Jahr 2020 mit 18,1 mg/L den niedrigsten Jahresmittelwert bei den von den Wasserversorgern beprobten SchALVO-Messstellen erreicht.

Die langfristig fallende Tendenz setzte sich aktuell nicht fort, der Jahresmittelwert schwankt zwischen 18,3 mg/L und 18,6 mg/L und lag im Jahr 2023 bei 18,3 mg/L (Abb. 5). Die regionale Verteilung der Nitratbelastung in Grund- und Quellwässern geht aus Abbildung 6 hervor.



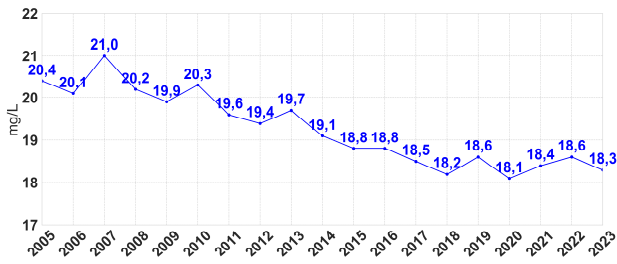


Abb. 5: Landesweite Jahresmittelwerte Nitrat der SchALVO-Messstellen seit 2005

Von den 1.709 im Jahr 2023 beprobten Messstellen wiesen 11 % einen Nitratgehalt zwischen 37,5 mg/L und 50 mg/L auf, an 64 Messstellen (3,7 %) wurde der Schwellenwert der Grundwasserverordnung von 50 mg/L überschritten.

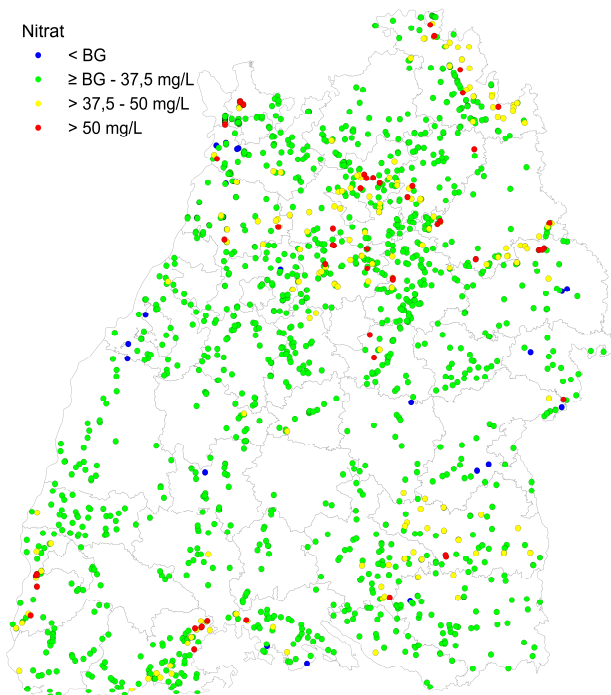


Abb. 6: Regionale Verteilung der Nitrat-Belastungen

Nach wie vor finden sich in zahlreichen Wasserschutzgebieten hohe Nitratkonzentrationen in den Rohwässern. Dies wird belegt durch die weiterhin hohe Anzahl von 65 Nitratsanierungsgebieten (inkl. Teilbereichen) und 245 Problemgebieten (Deklaratorische Liste, Stand 01.01.2024).

In diesen 310 Problem- und Sanierungsgebieten konnte in den 20 Jahren seit der letzten umfassenden SchALVO-Novellierung bis heute keine nachhaltige Verbesserung hinsichtlich der Nitratkonzentrationen im Grundwasser erzielt werden.

## Grund- und Quellwasserqualität

An rund 800 Messstellen finden jährlich Untersuchungen auf die Parameter des Grundmessprogramms statt. Diese ermöglicht eine grundlegende Beurteilung der Grundwasserbeschaffenheit sowie das Erkennen und Beobachten langfristiger Trends.

Diese Messstellen werden zusätzlich alle drei Jahre und zuletzt 2021 auf die Parameter des erweiterten Grundmessprogramms untersucht.

Einen Überblick über die Ergebnisse der Beprobung 2023 für Parameter des Grundmessprogramms gibt die Abbildung 7.

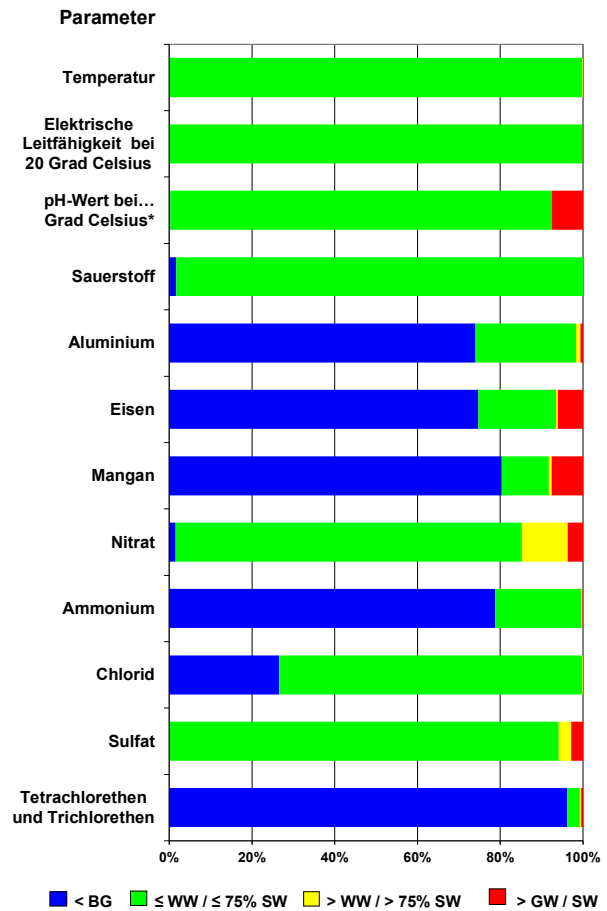


Abb. 7: Ergebnisübersicht der Parameter des Grundmessprogramms (Beprobung 2023)

\* in Rot: pH-Werte  $\leq 6,5$  oder  $\geq 9,5$

## Sonderbeiträge

Die diesjährigen Sonderbeiträge widmen sich einer möglichen Rolle der GWD-WV bei der Umsetzung der TrinkwEGV in Baden-Württemberg sowie der Belastung des Rohwassers in Baden-Württemberg mit ausgewählten Parametern aus dem aktuell abgeschlossenen Monitoringprogramm.

Dies wäre ohne die Beteiligung der Wasserversorger in Baden-Württemberg und ohne den umfangreichen Datensatz der GWD-WV nicht möglich gewesen.

