

Wassergüte in Österreich 2022- 2024

Jahresbericht 2022–2024



Impressum

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen
und Wasserwirtschaft, Stubenring 1, 1010 Wien

Autorinnen und Autoren: siehe Kapitel 10

Gesamtumsetzung: Richild Mauthner-Weber, Christian Schilling (BMLUK);

Heike Brielmann, Stephan Nemetz (Umweltbundesamt)

Fotonachweis: Cover: © E. Stadler, Umweltbundesamt

Wien, 2026.

Copyright und Haftung:

Auszugsweiser Abdruck ist nur mit Quellenangabe gestattet, alle sonstigen Rechte sind
ohne schriftliche Zustimmung des Medieninhabers unzulässig.

Es wird darauf verwiesen, dass alle Angaben in dieser Publikation trotz sorgfältiger
Bearbeitung ohne Gewähr erfolgen und eine Haftung des Bundesministeriums und der
Autorin / des Autors ausgeschlossen ist. Rechtausführungen stellen die unverbindliche
Meinung der Autorin / des Autors dar und können der Rechtsprechung der unabhängigen
Gerichte keinesfalls vorgreifen.

Inhalt

1 Einleitung	6
2 Allgemeine Grundlagen	8
2.1 Ziel.....	9
2.2 Messnetz.....	9
2.2.1 Grundwasser	9
2.2.2 Oberflächengewässer.....	11
2.3 Untersuchungen	13
2.3.1 Untersuchungsfrequenz.....	13
2.3.2 Untersuchungsumfang.....	17
2.3.3 GZÜV-Sondermessprogramme	18
2.3.4 Öffentliche Verfügbarkeit der Wassergütedaten	18
2.3.5 Qualitätssicherung	20
3 Grundwasser	21
3.1 Bewertung gemäß QZV Chemie GW – Messstellen sowie Beobachtungs- und voraussichtliche Maßnahmengebiete und Trends.....	21
3.1.1 Beobachtungs- und voraussichtliche Maßnahmengebiete im Beurteilungszeitraum 2022–2024.....	22
3.1.2 Grundwasserkörper – Trends bis zum Jahr 2024.....	27
3.1.3 Anzahl gefährdeter Messstellen im Beurteilungszeitraum 2022–2024	29
3.1.4 Repräsentierte Fläche je Messstelle im Beurteilungszeitraum 2022–2024	32
3.2 Nitrat im Grundwasser	36
3.2.1 Grundlagen.....	36
3.2.2 Nitratgehalte im Jahr 2024.....	37
3.2.3 Entwicklung der Schwellenwertüberschreitungen	39
3.3 Pflanzenschutzmittel im Grundwasser	40
3.3.1 Grundlagen.....	41
3.3.2 Pflanzenschutzmittel und deren Abbauprodukte im Grundwasser im Beurteilungszeitraum 2022–2024.....	42
3.4 Orthophosphat und Ammonium im Grundwasser.....	57
3.4.1 Grundlagen.....	58
3.4.2 Entwicklung der Schwellenwertüberschreitungen	58
3.5 Metalle im Grundwasser	60
3.5.1 Grundlagen.....	61
3.5.2 Metalle im Grundwasser im Beurteilungszeitraum 2022–2024	62
3.6 Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe im Grundwasser.....	64

3.6.1 Grundlagen	64
3.6.2 LHKW im Grundwasser im Beurteilungszeitraum 2022–2024.....	65
3.7 Orientierende Auswertungen für Tiefengrundwasserkörper im Beurteilungszeitraum 2022–2024.....	66
4 Oberflächengewässer	68
4.1 Überwachung von Fließgewässern.....	68
4.1.1 Allgemein physikalisch-chemische Parameter.....	70
4.1.2 Schadstoffe.....	72
4.1.3 Biologische Qualitätselemente	73
4.2 Überwachung von Seen	81
4.2.1 Biologische Qualitätselemente	82
4.2.2 Allgemein physikalisch-chemische Parameter.....	84
4.3 Tätigkeitsbericht zur Beobachtungsliste (Watchlist)	85
4.3.1 Messprogramme	88
4.3.2 Ergebnisse	88
5 Sondermessprogramme im Grundwasser.....	90
5.1 Österreichisches Messnetz für Isotope im Niederschlag und in Grund- und Oberflächengewässern (ANIP)	90
5.1.1 Überblick	90
5.1.2 Messnetzbetrieb	90
5.1.3 Datenbereitstellung.....	91
5.1.4 Langzeittrends der stabilen Isotope in Fließgewässern.....	91
5.2 Grundwasseralter – Mittlere Verweilzeiten in ausgewählten Grundwasserkörpern ...	93
5.3 Ergebnisse der Untersuchung von Grundwasser, Fließgewässern, Seen und Kläranlagenabläufen auf Trifluoressigsäure und ultrakurzkettige PFAS aus Rückstellproben	94
5.3.1 Ausgangslage und Zielsetzung	94
5.3.2 Bewertungskriterien.....	95
5.3.3 Methodik	96
5.3.4 Ergebnisse	97
5.3.5 Bewertung	99
5.3.6 Schlussfolgerungen	102
6 Sondermessprogramme in Oberflächengewässern.....	103
6.1 Sondermessprogramm Neue prioritäre Stoffe.....	103
6.1.1 Metalle (Silber).....	105
6.1.2 Pyrethroid-Pestizide	108

6.1.3 Arzneimittel.....	111
6.1.4 Per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen (PFAS)	115
6.2 Sondermessprogramm Sonnenschutzmittel	125
6.3 Sondermessprogramm para-Diphenylendiamine (PPD)	125
6.4 Sondermessprogramm Non-Target-Screening (NTS)	126
6.4.1 Auswertung der TOP20 Stoffe.....	127
6.4.2 Auswertung der fix identifizierten Stoffe.....	129
6.5 Sondermessprogramm Pflanzenschutzmittelwirkstoffe und Metaboliten in kleinen Fließgewässern	132
7 Literaturverzeichnis	134
7.1 Allgemein	134
7.2 Rechtliche Grundlagen.....	139
7.2.1 Nationales Recht	139
7.2.2 Gemeinschaftsrecht	141
8 Anhang Karten	145
8.1 Grundwasser	145
8.2 Oberflächengewässer	166
8.3 Sonderuntersuchungen	184
9 Elektronische Ergebnistabellen – weiterführende Informationen	188
10 Projektmitarbeiter:innen	190
Tabellenverzeichnis.....	191
Abbildungsverzeichnis.....	194
Abkürzungen.....	198

1 Einleitung

Der vorliegende Wassergüte-Jahresbericht des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft (BMLUK) gibt detaillierte Einblicke in die Ergebnisse der Gewässerzustandsüberwachung in den Jahren 2022 bis 2024.

Mit der Berichtsreihe „Wassergüte in Österreich“ werden die Ergebnisse der bundesweiten Gewässerzustandsüberwachung von Grundwasser und Oberflächengewässern (Flüsse und Seen) gemäß den rechtlichen Vorgaben (§ 55o Abs. 2 WRG 1959; BGBl. Nr. 215/1959 i.d.g.F.) in regelmäßigen Abständen zusammenfassend dargestellt.

Der vorliegende Bericht beinhaltet, neben einer allgemeinen Beschreibung der Messprogramme, die Überwachungsergebnisse der Jahre 2022 bis 2024. In Fortschreibung der bisherigen Berichte werden die Entwicklungen von Stoffkonzentrationen in Grund- und Oberflächengewässern und deren Bewertung für den Untersuchungszeitraum dargestellt.

Für Grundwasser umfasst der Bericht insbesondere die Ergebnisse der durchgeführten Analysen zu Nitrat, Pestiziden, Metallen sowie chlorierten Kohlenwasserstoffen.

Für Oberflächengewässer umfasst der Bericht Langzeitdarstellungen und Auswertungen der allgemein physikalisch-chemischen Parameter an den Überblicksmessstellen sowie Trenddarstellungen von ausgewählten chemischen Schadstoffen in Biota und Sedimenten. Im Rahmen verschiedener Sondermessprogramme wurden neue prioritäre Stoffe, Sonnenschutzmittel (UV-Blocker), para-Diphenylendiamine (PPD) sowie Pflanzenschutzmittelwirkstoffe und Metaboliten in kleinen Fließgewässern untersucht. Ein Non-Target-Screening von Fließgewässer- und Seenproben ermöglichte die Identifizierung bislang noch nicht untersuchter Stoffe.

Medienübergreifend wurden im Rahmen eines Sondermessprogrammes Trifluoressigsäure (als Trifluoracetat, TFA) sowie ultrakurzkettige per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen (PFAS) in Grundwasser, Fließgewässern, Seen und Kläranlagenabläufen analysiert.

Ergänzend zum vorliegenden Bericht stehen Ergebnistabellen (siehe Kapitel 9) digital als Excel-Dateien zur Verfügung. Diese Dateien beinhalten Detailergebnisse zu den verschiedenen Untersuchungsprogrammen in Fließgewässern, Seen und im Grundwasser. Eine Übersicht der bereitgestellten Karten kann Kapitel 8 entnommen werden.

Die erhobenen Daten stellen eine wesentliche Grundlage für die wasserwirtschaftliche Planung und den Gewässerschutz in Österreich dar. Die Ergebnisse sind integraler Bestandteil der jeweiligen Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplanung. Die Messergebnisse dienen in weiterer Folge somit auch als Basis der Planung und Evaluierung von Maßnahmen zur Verbesserung des Gewässerzustandes. Die Überwachung erfolgt entsprechend den rechtlichen Vorgaben der Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV, BGBl. II Nr. 479/2006 i.d.g.F.) in enger Abstimmung zwischen dem Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft (BMLUK) und den Fachabteilungen der Bundesländer. Die bundesweite Zusammenführung der Daten erfolgt durch das Umweltbundesamt. Kontaktinformationen zu den beteiligten Institutionen und deren Mitarbeiter:innen können Kapitel 10 entnommen werden.

Alle Ergebnisse können über das **Wasserinformationssystem Austria (WISA)** abgefragt werden:

bmluk.gv.at/themen/wasser/wisa/daten/daten

Plausibilitätsgeprüfte Messdaten sind über folgende Datenbankzugänge abzurufen:

- H2O-Fachdatenbank: wasser.gv.at/h2odb/
- WISA Datenabfrage: wasser.umweltbundesamt.at/wisa-datenabfrage

2 Allgemeine Grundlagen

Seit 1991 wird die Qualität der österreichischen Grund- und Oberflächengewässer nach einheitlichen, gesetzlich festgelegten Vorgaben überwacht. Die gesetzliche Grundlage für das nationale Überwachungsprogramm ist die Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV; BGBl. II Nr. 479/2006 i.d.g.F.; bis Ende 2006 die Wassergüte-Erhebungsverordnung (WGEV; BGBl. Nr. 338/1991) in Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL; RL 2000/60/EG) bzw. des nationalen Wasserrechtsgesetzes 1959 (WRG 1959; BGBl. Nr. 215/1959 i.d.g.F.).

Durch die Gewässerzustandsüberwachungsverordnung werden Vorgaben zu Messstellen, Parameterauswahl, Beobachtungsumfang und Beobachtungsfrequenz geregelt. Die einzelnen Kriterien für die Zustandsbewertung der Wasserkörper werden durch Qualitätszielverordnungen geregelt. Für chemische Parameter sind das die

- Qualitätszielverordnung Chemie Grundwasser (QZV Chemie GW; BGBl. II Nr. 98/2010 i.d.g.F.) und die
- Qualitätszielverordnung Chemie Oberflächengewässer (QZV Chemie OG; BGBl. II Nr. 96/2006 i.d.g.F.).

Für biologische Qualitätselemente gilt die

- Qualitätszielverordnung Ökologie Oberflächengewässer (QZV Ökologie OG; BGBl. II Nr. 99/2010 i.d.g.F.).

Die fachliche und administrative Umsetzung des Untersuchungsauftrags erfolgt durch das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft (BMLUK) in enger Zusammenarbeit mit den Ämtern der Landesregierungen sowie dem Umweltbundesamt. In Fortsetzung der periodischen Berichterstattung über die Beobachtung der österreichischen Grund- und Oberflächengewässer liegen die bundesweiten Ergebnisse für den Untersuchungszeitraum 2022 bis 2024 vor. Die Datenauswertungen in diesem Bericht schließen an die vorangegangenen Jahresberichte „Wassergüte in Österreich“ an.

2.1 Ziel

Ziel des seit 1991 bestehenden Monitorings ist eine laufende und flächendeckende Überwachung der Qualität der österreichischen Gewässer. Damit wird einerseits der Ist-Zustand der Gewässergüte auf Basis gut abgesicherter Daten erfasst und andererseits können negative Entwicklungstendenzen innerhalb eines Wasserkörpers frühzeitig erkannt werden. In weiterer Folge werden bei Bedarf bzw. im Rahmen der Umsetzung des Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplans entsprechende Maßnahmen ergriffen. Die im Rahmen des Monitorings erhobenen Daten sind somit eine wesentliche Grundlage für die wasserwirtschaftliche Planung.

Die Jahresberichte „Wassergüte in Österreich“ stellen eine Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse dar und informieren sowohl Fachleser:innen als auch die interessierte Bevölkerung über den Gewässerzustand. Darüber hinaus dienen die Jahresberichte zur Dokumentation der erfolgten Arbeiten im Rahmen der Gewässerzustandsüberwachung.

2.2 Messnetz

Die Verteilung der Messstellen der überblicksweisen und operativen Überwachung ist für die Grundwasserkörper bzw. Gruppen von Grundwasserkörpern bundesweit flächendeckend. Bei den Oberflächengewässern wird zwischen dem permanenten Messnetz der überblicksweisen Überwachung und dem temporären Messnetz der operativen Überwachung unterschieden. Die Messstellen der überblicksweisen Überwachung verteilen sich auf alle wichtigen Flüsse und Seen. Fließgewässermessstellen der operativen Überwachung werden in Bereichen mit stofflichen oder hydromorphologischen Belastungen eingerichtet. Insgesamt wird das gesamte Bundesgebiet von einem Messnetz abgedeckt, welches einen zusammenhängenden und umfassenden Überblick über die Qualität der Gewässer Österreichs ermöglichen soll.

2.2.1 Grundwasser

Die Fläche Österreichs wird durch 142 ausgewiesene Grundwasserkörper bzw. Gruppen von Grundwasserkörpern lückenlos abgedeckt. Vertikal wird zwischen 133 oberflächennahen Grundwasserkörpern bzw. Gruppen von Grundwasserkörpern und 9 Tiefengrundwasserkörpern unterschieden. Ein „Grundwasserkörper“ ist als abgegrenztes Grundwasservolumen innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter definiert. Die ausgewiesenen

Grundwasserkörper bilden die Grundlage für die Bewirtschaftung und Bewertung der Grundwasserressourcen.

Die Auswahl der GZÜV-Grundwassermessstellen erfolgte so, dass eine umfassende Übersicht über den chemischen Zustand des Grundwassers gemäß Wasserrahmenrichtlinie gewährleistet ist und gleichermaßen der Trend von allfälligen langfristigen Schadstoffeinträgen bestmöglich erfasst werden kann. Zusätzliche Informationen über die Qualität der österreichischen Grundwässer liefern Landesmessstellen, die verpflichtende Überwachung von Wasserversorgungsanlagen gemäß Trinkwasserverordnung (TWV; BGBl. II Nr. 304/2001 i.d.g.F.) sowie Beweissicherungssonden bei bekannten Altlasten und im Bereich von speziellen Industrieanlagen/Kraftwerken.

Das Grundwassermessnetz umfasst gemäß GZÜV 2.016 Messstellen, es kommt jedoch mitunter zu unvorhergesehenen Messstellenausfällen bzw. naturbedingten Ausfällen von Probenahmen (z. B. Hochwasser, Schnee etc.). Abhängig von Größe und Ausprägung anthropogener Einflüsse wurde ein oberflächennaher Grundwasserkörper im Beurteilungszeitraum 2022–2024 durch 1 bis 92 Messstellen abgedeckt, insgesamt wurden 1.946 Grundwassermessstellen beprobt. Hiervon befanden sich 1.920 Messstellen, die bis zu zwölfmal beprobt wurden, in oberflächennahen Grundwasserkörpern bzw. Gruppen von Grundwasserkörpern. In Tiefengrundwasserkörpern bzw. Gruppen von Tiefengrundwasserkörpern wurden 26 Messstellen in der Regel dreimal beprobt.

Das Messnetz zur Überwachung des chemischen Zustands von Grundwasserkörpern bzw. Gruppen von Grundwasserkörpern in Österreich unterliegt einer kontinuierlichen Veränderung. Diese ist hauptsächlich dadurch bedingt, dass bestehende Messstellen ausfallen und nicht weiter beprobt werden können. Dies ist beispielsweise der Fall bei Versiegen eines Brunnens, dem Abbau einer Sonde oder nicht mehr vorhandener Zugangsmöglichkeit (das GZÜV-Messnetz basiert teilweise auf freiwilliger Bereitstellung der Entnahmemöglichkeit und Duldung der Beprobung durch die privaten Eigner:innen).

Die Eignung neuer Messstellen, die als Ersatz für aufgelassene Messstellen in Frage kommen, ist hinsichtlich ihrer Aussagekraft zur Bewertung des Gesamtzustands von Grundwasserkörpern oder Gruppen von Grundwasserkörpern zu überprüfen. Wird eine geeignete Messstelle in der Nähe einer aufgelassenen Messstelle gefunden, kann diese in das Messnetz integriert werden. Ist es nicht möglich, eine geeignete bestehende Ersatzmessstelle zu finden, ist eine neue Messstelle in geeigneter Lage zu errichten. Der Umbau des Messnetzes wird in regelmäßigen Abständen evaluiert.

2.2.2 Oberflächengewässer

2.2.2.1 Fließgewässer

2.2.2.1.1 Messstellen der überblicksweisen Überwachung

Das Ziel der überblicksweisen Überwachung ist die Bereitstellung von Informationen betreffend

- der Ergänzung und Validierung der Analyse der Auswirkungen von Belastungen (Risikoabschätzung),
- einer effizienten Gestaltung künftiger Überwachungsprogramme,
- der Bewertung langfristiger Veränderungen natürlicher Gegebenheiten und
- einer Bewertung langfristiger Veränderungen aufgrund menschlicher Tätigkeiten.

Im Rahmen eines langjährigen Messnetzes zur überblicksweisen Überwachung wurden im Zeitraum 2007 bis 2015 76 Fließgewässermessstellen untersucht. Dabei handelte es sich vorwiegend um Messstellen, bei welchen Langzeitauswertungen mit Trendanalysen zur Darstellung von langfristigen Veränderungen möglich waren („altes“ WGEV-Messnetz). Seit dem Jahr 2016 werden im Rahmen des GZÜV-Messnetzes 100 Überblicksmessstellen überwacht, um noch nicht ausreichend erfasste Bioregionen/Gewässertypen und verstärkt auch kleinere Einzugsgebiete besser zu erfassen. Wesentlich war aber auch die Erhöhung der Messstellenanzahl (vier Ü2-Messstellen und eine Ü3-Messstelle), um mögliche Auswirkungen von Klimaveränderungen auf die biologischen Qualitätselemente besser erfassen zu können. Aufgrund der vielfältigen Anforderungen an das Messnetz lassen sich die Messstellen hinsichtlich ihrer Repräsentativität in folgende drei Typen unterteilen:

- **Überblicksmessstellen Ü1 – Messstellen mit übergeordneter Bedeutung:**
Diese liegen vor allem in großen Gewässern mit einem Einzugsgebiet $>2.500 \text{ km}^2$ und in bedeutenden grenzüberschreitenden Oberflächenwasserkörpern. Die Gesamtanzahl der Ü1-Messstellen hat sich seit dem Jahr 2016 mit 31 Messstellen nicht geändert, es wurde jedoch eine Messstelle ersetzt.
- **Überblicksmessstellen Ü2 – Referenzmessstellen:**
Diese liegen in Gewässerabschnitten, die nur sehr geringfügig anthropogen beeinflusst sind. Aufgrund der globalen Belastung durch Luftverschmutzungen können geringe Belastungen jedoch nicht ausgeschlossen werden. Die Referenzmessstellen sind durch

die hohe Empfindlichkeit ihrer Biozönosen für die Erfassung langfristiger Veränderungen der natürlichen Gegebenheiten geeignet. Österreichweit wurden von 2007 bis Ende 2015 fünf Referenzmessstellen untersucht. Um etwaige klimabedingte Veränderungen der Referenzzustände erkennen zu können, wurden vier weitere Messstellen in das Überwachungsmessnetz aufgenommen. Somit gibt es seit dem Jahr 2016 neun Ü2-Messstellen.

- **Überblicksmessstellen Ü3 – Sonstige Überblicksmessstellen:**

Um auch kleinere Einzugsgebiete zu erfassen, enthält das Messnetz Überblicksmessstellen an wesentlichen Zubringern zu großen Flüssen – vor allem an jenen mit einem Einzugsgebiet $>1.000 \text{ km}^2$ – sowie Messstellen, die regionstypische Belastungsbereiche, wie z. B. intensive Agrarnutzung, Wintertourismus etc., erfassen. Sie ermöglichen eine Bewertung langfristiger Veränderungen aufgrund menschlicher Tätigkeiten. Von 2007 bis Ende 2015 wurden 40 Messstellen dieses Typs untersucht. Im Jahr 2016 wurde die Anzahl auf 60 Messstellen erhöht. Eine bestehende Messstelle wurde ersetzt. Eine Ü3-Messstelle wurde gezielt zur Klimabeobachtung errichtet.

Eine nähere Charakterisierung aller Überblicksmessstellen ist im Bericht „Wassergüte in Österreich – Jahresbericht 2014–2016“ (BMNT, 2019c) angeführt.

2.2.2.1.2 Messstellen der operativen Überwachung

Das Messnetz der überblicksweisen Überwachung wird durch das operative Messnetz ergänzt. Hierbei handelt es sich um ein zeitlich befristetes Monitoringprogramm, welches gemäß den Kriterien der GZÜV nur in jenen Oberflächenwasserkörpern durchgeführt wird, bei denen ein Risiko der Zielverfehlung ausgewiesen wurde, gesetzte Maßnahmen zur Verbesserung des Zustands zu evaluieren sind oder der Gewässerzustand aufgrund von bilateralen Verpflichtungen zu überwachen ist. Das Untersuchungsprogramm wird jeweils für drei Jahre festgelegt.

Im Beurteilungszeitraum 2022–2024 wurden 312 Fließgewässermessstellen im Rahmen des operativen Monitorings untersucht. Eine Liste der beobachteten Messstellen mit der Angabe der jeweils untersuchten Elemente findet sich in Tabelle FW 2 (siehe Kapitel 9).

2.2.2.2 Seen

Für Seen umfasst das Messnetz der überblicksweisen Überwachung 28 natürliche Seen mit insgesamt 33 Messstellen. Davon sind insgesamt 17 Messstellen an 12 Seen Überblicks-

messstellen des Typs Ü1 und Ü2. Ergänzend dazu wurden an 16 Seen weitere 16 Messstellen als Verdichtungsmessstellen (Typ VÜ3) in das Messnetz aufgenommen.

Von 43 natürlichen Seen mit einer Fläche über 50 ha in Österreich werden 65 % mittels Überblicksmessstellen (§ 13 Abs. 3 GZÜV) erfasst. Künstliche Seen werden im Monitoringprogramm nicht berücksichtigt.

Die Anforderungen an die im Rahmen der überblicksweisen Überwachung zu untersuchenden natürlichen Seen sind in § 13 Abs. 1 GZÜV angeführt und umfassen folgende Kriterien:

- Bedeutende Seen, d. h. Seen mit einer Fläche größer als 1 km² werden erfasst, wobei
 - mindestens ein Repräsentant für die im Planungsraum häufigsten Seentypen betrachtet wird,
 - die typischen Nutzungsbereiche in jedem Planungsraum erfasst werden,
 - Seen mit besonderem Nutzungsdruck bevorzugt ausgewählt werden.
- Des Weiteren werden Seen ausgewählt, die nur sehr geringfügig anthropogen beeinflusst sind und die sich aufgrund ihrer empfindlichen Biozönosen für die Aufzeichnung langfristiger Veränderungen der natürlichen Gegebenheiten eignen.

In der Regel wird eine Messstelle pro See beobachtet, diese wird über der tiefsten Stelle festgelegt. Bei einzelnen Seen werden, unter anderem aufgrund mehrerer Becken pro See, zusätzliche Messstellen betrieben. Die 28 Seen wurden im Jahr 2007 erstmals in das GZÜV-Untersuchungsprogramm aufgenommen.

2.3 Untersuchungen

2.3.1 Untersuchungsfrequenz

Auf Basis der GZÜV dauert ein Beobachtungszyklus sowohl für Grundwasser als auch für Oberflächengewässer sechs Jahre und umfasst für

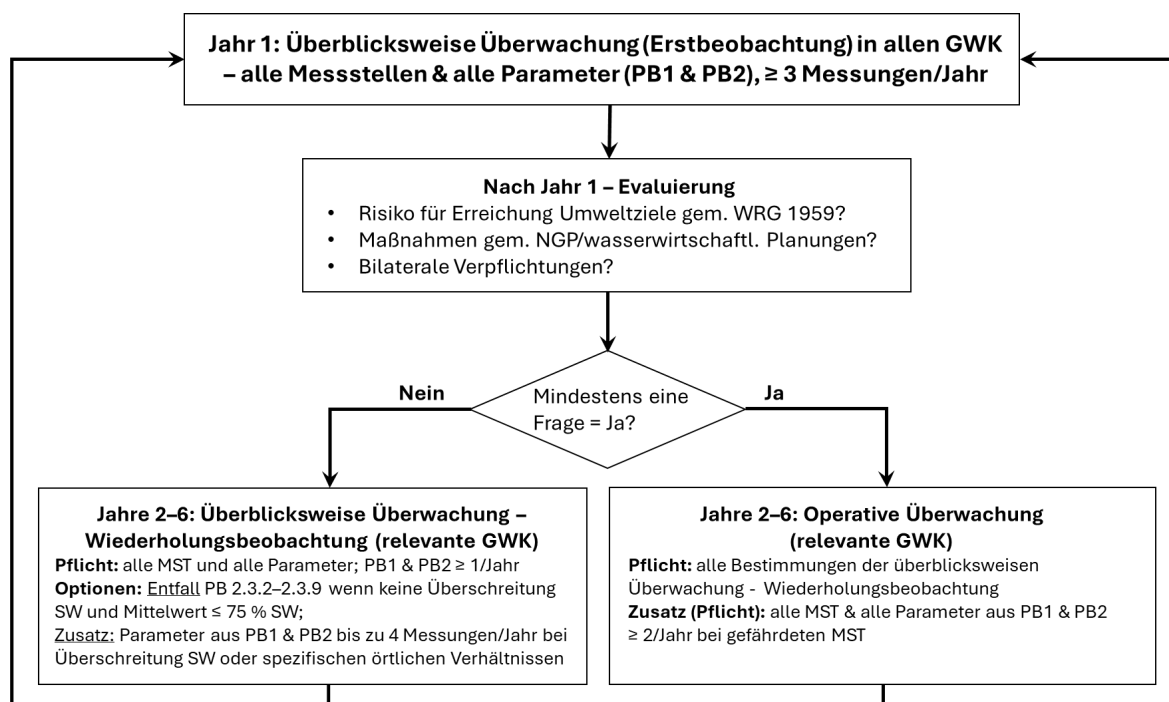
- Grundwasser: Ein Jahr „Erstbeobachtung“ mit einem erweiterten Parameterumfang und fünf Jahre „Wiederholungsbeobachtungen“, die den Mindestumfang und relevante Parameter der Erstbeobachtung beinhalten (siehe Abbildung 1).
- Fließgewässer und Seen der überblicksweisen Überwachung: Ein Jahr „Erstbeobachtung“ mit einem erweiterten Parameterumfang und fünf Jahre „Wiederholungsbeob-

achtungen“, die den Mindestumfang und relevante Parameter der Erstbeobachtung beinhalten (siehe Tabelle 1). Für einige Schadstoffe (Metalle) und biologische Qualitätselemente wird die Wiederholungsbeobachtung zwei Jahre nach Ende der Erstbeobachtung für die Dauer eines Jahres durchgeführt. Sind durch die Erstbeobachtung bereits ausreichende Informationen vorhanden und keine Änderungen zu erwarten, kann die Wiederholungsbeobachtung für einzelne Qualitätselemente entfallen.

- Fließgewässer der operativen Überwachung: Mit der Novelle der GZÜV im Jahr 2010 wurde der Zeitraum der operativen Überwachung für alle Belastungstypen einheitlich auf ein Jahr festgelegt.

Die Grundwässer werden je nach Belastungssituation ein- bis maximal viermal jährlich mit an die Belastungssituation angepasstem Parameterumfang untersucht (siehe Abbildung 1).

Abbildung 1: Grundwasserüberwachung entsprechend GZÜV.



Abkürzungen: GWK ... Grundwasserkörper, MST ... Messstelle, NGP ... Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan, PB ... Parameterblock, SW ... Schwellenwert

Quelle: Umweltbundesamt

Die Fließgewässer werden in der Regel zwölfmal jährlich auf physikalisch-chemische Grundparameter und, falls relevant, auf zusätzliche Schadstoffe untersucht. Biologische Qualitätskomponenten werden im Erstbeobachtungsjahr und im 3. Jahr der Wiederholungsbeobachtung in der Regel einmal pro Jahr untersucht. Zudem werden bei den Fließgewässern an einigen ausgesuchten Grenzwässermessstellen Untersuchungen in etwa vierzehntägigen Abständen durchgeführt (Tabelle 1).

Bei den Seen erfolgt die Untersuchung der physikalischen und chemischen Parameter und des Phytoplanktons viermal pro Jahr, die Wasserstände werden kontinuierlich erfasst (Tabelle 2).

Tabelle 1: Fließgewässer – Parameterumfang und Überwachungszeitraum im Überblicksmessnetz.

Fließgewässer	Ü1						Ü2						Ü3					
Jahr des Beobachtungszyklus:	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Allg. physik. und chem. Grundparameter	x	x	x	x	x	x	x						x	x	x	x	x	x
Nichtsynthetische Schadstoffe ³	x			x			x						x			x		
Synthetische Schadstoffe ³	x						2						2					
Biologische Qualitätskomponenten																		
Phytobenthos	x			x			x						x			x		
Makrozoobenthos	x			x			x						x			x		
Fische	x			x			x						x			x		
Makrophyten	x						x						x					
Plankton	1						1						1					
Hydromorphologische Qualitätskomponenten																		
Durchgängigkeit	x						x						x					
Abfluss	x	x	x	x	x	x	x						x	x	x	x	x	x
Morphologie	x						x						x					

Erläuterung zur Tabelle:

¹ nur in Flüssen mit sich selbst erhaltender Planktongemeinschaft

² wenn sie in den Wasserkörper eingeleitet werden (bzw. bei Prioritären Stoffen an Ü2- und Ü3- Messstellen, wenn sie bei einer Ü1-Messstelle im Einzugsbereich den Schwellenwert überschreiten)

³ einschließlich Prioritärer Stoffe

Quelle: Umweltbundesamt

Tabelle 2: Seen – Parameterumfang und Überwachungszeitraum im Überblicksmessnetz.

Seen	Ü1						Ü2						Ü3					
Jahr des Beobachtungszyklus:	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Allg. physik. und chem. Grundparameter	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Nichtsynthetische Schadstoffe ³	²						²											
Synthetische Schadstoffe ³	²						²											
Biologische Qualitätskomponenten																		
Phytoplankton	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Fische	x						x											
Makrophyten	x						x											
Hydromorphologische Qualitätskomponenten																		
Wasserstand	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Wasserhaushalt	x						x						x					
Morphologische Bedingungen	x						x						x					

Erläuterung zur Tabelle:

¹ nur in Flüssen mit sich selbst erhaltender Planktongemeinschaft

² wenn sie in den Wasserkörper eingeleitet werden (bzw. bei Prioritären Stoffen an Ü2- und Ü3- Messstellen, wenn sie bei einer Ü1-Messstelle im Einzugsbereich den Schwellenwert überschreiten)

³ einschließlich Prioritärer Stoffe

Quelle: Umweltbundesamt

2.3.2 Untersuchungsumfang

Der Parameterumfang der Untersuchungen ist in der GZÜV festgelegt.

Für Grundwasseruntersuchungen sind in der GZÜV grundsätzlich zwei Parameterblöcke mit insgesamt 130 Parametern vorgesehen:

- Parameterblock 1: Probenahme- und Vor-Ort-Parameter (11) sowie chemisch-analytische Parameter (17);
- Parameterblock 2: Metalle gelöst (10), leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (13) und Pestizide (79). Die Pestizide sind wiederum in 9 Gruppen unterteilt.

Der vorgeschriebene Mindestumfang der Untersuchungen des Grundwassers ist in Abbildung 1 dargestellt. Zusätzlich werden weitere, nicht in der GZÜV festgelegte Stoffe untersucht, falls sich diese als grundwasserrelevant erweisen. Daher wurden im Beurteilungszeitraum 2022–2024 insgesamt 221 Parameter in Grundwasserproben analysiert. Die zusätzlich untersuchten Parameter entfallen im Wesentlichen auf Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffe und deren Metaboliten sowie per- und polyfluorierte Alkylverbindungen (PFAS).

Das Untersuchungsprogramm der Oberflächengewässer umfasst die in Tabelle 1 angeführten Parameterblöcke. Pro Überblicksmessstelle wird je nach Jahr im Beobachtungszyklus ein unterschiedlicher Parameterumfang untersucht. Bei den operativen Messstellen ist der Parameterumfang auf die spezifische Fragestellung zugeschnitten und erfasst vor allem das biologische Qualitätselement, das hinsichtlich der jeweiligen Belastung die stärkste Aussagekraft hat (indikatives Qualitätselement), oder den relevanten chemischen Schadstoff. Bei stofflichen Belastungen werden ergänzend die allgemein physikalisch-chemischen Grundparameter erhoben.

Daneben besteht je nach Bedarf auch die Möglichkeit von österreichweiten, regionalen oder gewässerbezogenen Sondermessprogrammen, die auch in der GZÜV nicht angeführte chemische Parameter abdecken. Das Untersuchungsprogramm wird seit Beginn der Gewässerzustandsüberwachung im Jahr 1991 in regelmäßigen Abständen evaluiert. Geänderte Umweltbedingungen, neue Erkenntnisse sowie gesetzliche Vorgaben, die z. B. auch die Überprüfung von zusätzlichen chemischen Parametern zur Folge haben können, werden entsprechend berücksichtigt und spiegeln sich in Adaptierungen des Parameterumfangs wider.

2.3.3 GZÜV-Sondermessprogramme

Zur Untersuchung umweltbelastender Schadstoffe, die in der GZÜV nicht erfasst sind, sowie zur Klärung spezifischer Fragestellungen betreffend Umweltverhalten und Zusammenwirken von unterschiedlichen Stoffen und Stoffverbindungen in den Gewässern, können gemäß GZÜV zeitlich begrenzte Sondermessprogramme durchgeführt werden. Diese dienen zur fachlichen Unterstützung der laufenden überblicksweisen bzw. operativen Überwachung des chemischen Zustands der Gewässer.

Bundesweite Sondermessprogramme 2023–2024 für Oberflächengewässer:

- Neue prioritäre Stoffe: Kapitel 6.1
- Sonnenschutzmittel: Kapitel 6.2
- para-Diphenylendiamine (PPD): Kapitel 6.3
- Non-Target-Screening (NTS): Kapitel 6.4
- Pflanzenschutzmittelwirkstoffe und Metaboliten in kleinen Fließgewässern: Kapitel 6.5
- Ökologische Beurteilung von Wasserentnahmen an kleinen Fließgewässern (bmluk.gv.at/themen/wasser/wasserqualitaet/fluesse_seen/oekologische-beurteilung-von-wasserentnahmen-an-kleinen-fliessgewaessern)

Bundesweite Sondermessprogramme 2022–2024 medienübergreifend:

- Österreichisches Messnetz für Isotope in Niederschlag, Grund- und Oberflächengewässern (ANIP): Kapitel 5.1
- TFA und ultrakurzkettige PFAS in Grundwasser, Fließgewässern, Seen und Kläranlagenabläufen: Kapitel 5.3

Weiters erfolgte die Untersuchung von PFAS im Grundwasser im Jahr 2022, die Ergebnisse wurden bereits publiziert (BML, 2025).

2.3.4 Öffentliche Verfügbarkeit der Wassergütedaten

Das Wasserrechtsgesetz 1959 sah bereits in seiner ursprünglichen Form vor, dass Einsichtnahme in den Wasserwirtschaftskataster im zuständigen Ministerium für die Öffentlichkeit möglich ist. Im Jahr 1993 wurde der freie Zugang zu Umweltinformationen durch das Umweltinformationsgesetz (UIG; BGBl. Nr. 495/1993 i.d.g.F.) in der österreichischen Rechtsordnung festgeschrieben. Gleichmaßen ist mit dem Inkrafttreten der Wasserrahmen-

richtlinie im Jahr 2000 die verpflichtende Information und Anhörung der Öffentlichkeit zum Zustand der Gewässer zu einem fixen rechtlichen Bestandteil geworden.

Zur Erfassung der für die wasserwirtschaftliche Planung erforderlichen Planungsgrundlagen besteht die Verpflichtung, ein nach Flusseinzugsgebieten, Planungsräumen und Sachgebieten gegliedertes Wasserinformationssystem Austria (WISA, § 59 Abs. 4 WRG) zu führen. Der Zugang zu WISA-Daten steht öffentlich kostenlos nach Maßgabe des UIG und des Datenschutzgesetzes (DSG; BGBl. I Nr. 165/1999 i.d.g.F.) bzw. der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO; VO (EU) 2016/679) zur Verfügung. Dabei ist zu berücksichtigen, dass bei Anfragen z. B. zu einzelnen Grundwassermessstellen, die sich auf Privatgrundstücken befinden, die Weitergabe der Lageinformation nur eingeschränkt möglich ist.

Der Online-Zugang zu Daten aus der österreichischen Wasserwirtschaft ist über das Wasserinformationssystem Austria (WISA) auf der Homepage des BMLUK gewährleistet: www.bmluk.gv.at/themen/wasser/wisa.html

Die WISA-Datenabfrage ermöglicht **themenübergreifende Abfragen** über mehrere Datenbanken und umfasst:

- Daten zur Wassergüte (physikalisch-chemische und chemische Parameter) der H₂O-Fachdatenbank (GZÜV),
- Daten der biologischen Erhebungen aus den Biologiedatenbanken des Bundes (Fischaufnahmen aus der Fischdatenbank Bund (FDB), Makrozo- und Phytobenthosaufnahmen aus der Datenhaltung ECOweb, sowie Makrophytenaufnahmen aus der Makrophytendatenbank Bund (MPH-DB-Bund)),
- Emissionsdaten (auf Fließgewässermessstellen aggregierte Frachtmengen) aus dem Emissionsregister Oberflächengewässer (Emissionsregisterverordnung; EmRegV-OW 2017, BGBl. II Nr. 207/2017 i.d.g.F.).

Qualitätsdatenabfragen können über die H₂O-Fachdatenbank durchgeführt werden.

2.3.5 Qualitätssicherung

Die Ergebnisse der Gewässerzustandsüberwachung ermöglichen es, einzelne Wasserkörper zu beurteilen und ihren Zustand (bzw. ihr ökologisches Potential) gemäß Wasserrahmenrichtlinie festzustellen. Für Wasserkörper, die sich nicht in gutem Zustand befinden, sind Maßnahmen zu setzen, die es ermöglichen, den guten Zustand (das gute ökologische Potential) zu erreichen. Da die Maßnahmensetzung zumeist mit erheblichem finanziellen Aufwand verbunden ist, ist dafür Sorge zu tragen, dass die Untersuchungsergebnisse, auf denen die Bewertung basiert, bestmöglich abgesichert und belastbar sind.

In der Wassergüteeerhebung wurde daher bereits frühzeitig ein mehrstufiges Qualitätssicherungsprogramm zur Absicherung der chemischen und biologischen Daten etabliert. Dieses hat sich in der 30-jährigen Geschichte seines Bestehens in der Wassergüteeerhebung und in der Folge in der Gewässerzustandsüberwachung vielfach bewährt und wurde beständig weiterentwickelt. Eine Beschreibung des Qualitätssicherungssystems kann dem Wassergüte Jahresbericht 2018–2020 (BML, 2022a) entnommen werden.

3 Grundwasser

3.1 Bewertung gemäß QZV Chemie GW – Messstellen sowie Beobachtungs- und voraussichtliche Maßnahmengebiete und Trends

Die Untersuchungsergebnisse für oberflächennahe Grundwasserkörper im Beurteilungszeitraum 2022–2024 wurden entsprechend den Kriterien der QZV Chemie GW für sogenannte „gefährdete Messstellen“, „Beobachtungsgebiete“, „voraussichtliche Maßnahmengebiete“ sowie Trends bewertet.

Vier Grundwasserkörper entsprechen den Kriterien zur Ausweisung als voraussichtliches Maßnahmengebiet, 13 Grundwasserkörper jenen als Beobachtungsgebiet. Ausschlaggebend waren insbesondere Belastungen des Grundwassers durch Nitrat und Metaboliten von Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffen (v. a. Dimethachlor-Metaboliten), vereinzelt durch Orthophosphat, Ammonium, Nitrit und Chlorid. Insgesamt waren 17 Grundwasserkörper betroffen, da in einigen Fällen Mehrfachbelastungen vorlagen.

In vier Grundwasserkörpern lag ein statistisch signifikanter Rückgang der Nitratkonzentration vor, in jeweils einem Grundwasserkörper für Bentazon, Desethyl-Desisopropylatrazin bzw. Ammonium. Ein statistisch signifikanter and anhaltend steigender Trend war für keinen Grundwasserkörper zu verzeichnen.

An 411 von 1.920 berücksichtigten Messstellen lag eine Gefährdung durch zumindest eine Substanz vor, das entspricht einem Anteil von ca. 21 %. Für 49 Einzelstoffe sowie drei Summenparameter waren gefährdete Messstellen zu verzeichnen. Der höchste Anteil gefährdeter Messstellen (9,0 %) lag für Nitrat vor. In Bezug auf Pflanzenschutzmittelrückstände im Grundwasser ist Dimethachlor-Metabolit CGA 369873 mit einem Anteil von 2,8 % gefährdeter Messstellen hervorzuheben sowie der Summenparameter „Pestizide insgesamt“ mit 1,6 %.

3.1.1 Beobachtungs- und voraussichtliche Maßnahmenggebiete im Beurteilungszeitraum 2022–2024

Im Rahmen der Erstellung des Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplans (NGP) erfolgt alle sechs Jahre eine rechtlich verbindliche Beurteilung des chemischen Zustands von Grundwasserkörpern entsprechend den Vorgaben der QZV Chemie GW. Wesentliche Grundlage für die Zustandsbeurteilung sind die Daten der GZÜV. In den Jahresberichten „Wassergüte in Österreich“ wird für den Zeitraum zwischen den Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplänen anhand der Überwachungsergebnisse u. a. die Entwicklung bezüglich der Voraussetzungen für die Ausweisung von Beobachtungsgebieten und voraussichtlichen Maßnahmenggebieten dargestellt, um allfällige Veränderungen aufzuzeigen. Dabei handelt es sich jedoch – im Unterschied zum NGP – nicht um eine rechtlich verbindliche Zustandsbeurteilung.

Gemäß § 10 QZV Chemie GW ist ein Grundwasserkörper als Beobachtungsgebiet (B) auszuweisen, wenn ≥ 30 % der Messstellen als gefährdet eingestuft werden. Bei ≥ 50 % gefährdeten Messstellen liegt ein voraussichtliches Maßnahmenggebiet (vM) vor, ebenso bei Vorliegen eines signifikanten und anhaltend steigenden Trends der Messergebnisse. Die Berechnung des Anteils gefährdeter Messstellen bezieht sich auf die Plananzahl¹ der Messstellen je Grundwasserkörper für das Jahr 2024.

Für Nitrat sind im Beurteilungszeitraum 2022–2024 drei Grundwasserkörper (Parndorfer Platte [LRR], Südliches Wiener Becken-Ostrand [DUJ], Wulkatal [LRR]) mit einer Gesamtfläche von 844 km² als voraussichtliche Maßnahmenggebiete sowie fünf Grundwasserkörper mit einer Fläche von 1.729 km² als Beobachtungsgebiete einzustufen (Tabelle 3). Damit ergeben sich im Vergleich zum Beurteilungszeitraum 2020–2022 keine Veränderungen hinsichtlich voraussichtlicher Maßnahmenggebiete für Nitrat. Bei den Beobachtungsgebieten entfallen im Vergleich zum Beurteilungszeitraum 2022–2024 im Burgenland die Grundwasserkörper Hügelland Rabnitz [LRR], Ikvatal [LRR] und Stremtal [LRR] sowie in Oberösterreich der Grundwasserkörper Zwischen Krems und Moosbachl [DUJ]. Die beiden Grundwasserkörper Südliches Wiener Becken-Ostrand [LRR] sowie Sulmtal [MUR] kommen neu als Beobachtungsgebiete hinzu. Alle weiteren Beobachtungsgebiete bleiben in ihrem Status unverändert.

¹ Plananzahl: von den Bundesländern festgelegte Sollanzahl zu beprobender Messstellen je Grundwasserkörper

Zusammenfassende Angaben für Tabelle 3 bis Tabelle 7:

Die angegebenen Beurteilungszeiträume haben entsprechend QZV Chemie GW jeweils die „drei vorangegangenen Kalenderjahre“ zu umfassen; daher kommt es in den Angaben zu Überschneidungen.

Die Beurteilung des Anteils gefährdeter Messstellen bezieht sich auf die Plananzahl der Messstellen je Grundwasserkörper für das Jahr 2024. Im Grundwasserkörper Stremtal [LRR] führt der Ausfall einer Messstelle zu einer positiveren Bewertung im Beurteilungszeitraum 2022–2024.

B Beobachtungsgebiet

MST Messstelle

vM voraussichtliches Maßnahmengebiet

T Wenn ein signifikanter und anhaltend steigender Trend festgestellt wird, ist ein Grundwasserkörper ebenfalls als voraussichtliches Maßnahmengebiet gemäß QZV Chemie GW zu bezeichnen.

(x/y) an x von y untersuchten Messstellen wird der Schwellenwert im Dreijahresmittel überschritten.

Tabelle 3: Anteil der Messstellen, bei denen der Schwellenwert für Nitrat im Beurteilungszeitraum 2022–2024 überschritten wird und zur Ausweisung von Beobachtungs- (B) oder voraussichtlichen Maßnahmengebieten (vM) gemäß § 10 QZV Chemie GW führt.

Grundwasserkörper	Fläche (km ²)	Plan- anzahl MST	Beurteilungs- zeitraum 2020–2022	Beurteilungs- zeitraum 2021–2023	Beurteilungs- zeitraum 2022–2024
Hügelland Rabnitz [LRR]	431	3	B (1/3)	B (1/3)	(0/3)
Ikvatal [LRR]	165	9	B (4/9)	(2/9)	(2/9)
Marchfeld [DUJ]	942	72	B (27/70)	B (26/71)	B (29/71)
Parndorfer Platte [LRR]	254	7	vM (4/7; T)	vM (4/7)	vM (4/7)
Stremtal [LRR]	51	5	B (2/5)	B (2/5)	(1/4)
Südl. Wiener Becken-Ostrand [DUJ]	209	13	vM (10/13)	vM (10/13)	vM (10/13)
Südl. Wiener Becken-Ostrand [LRR]	276	6	(1/6)	(1/6)	B (2/6)
Sulmtal [MUR]	50	11	(2/10)	(3/10)	B (4/10)
Wulkatal [LRR]	381	8	vM (4/8)	vM (4/8)	vM (4/8)
Zwischen Alm und Krems [DUJ]	356	22	B (8/21)	B (8/21)	B (9/22)
Zwischen Krems und Moosbachl [DUJ]	394	25	B (9/26)	(7/26)	(7/24)
Zwischen Traun und Alm [DUJ]	105	6	B (2/5)	B (2/5)	B (2/6)
Summe (km ²)	–	–	3.288	2.729	2.573
Anzahl (B/vM)	–	–	(7/3)	(5/3)	(5/3)

Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt

Die Ausweisung von Beobachtungs- sowie voraussichtlichen Maßnahmengebietten für Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffe bzw. deren Abbauprodukte im Beurteilungszeitraum 2022–2024 ist überwiegend auf Rückstände von Metaboliten zugelassener Wirkstoffe zurückzuführen (Tabelle 4). Hervorzuheben sind hierbei Metaboliten des Wirkstoffs Dimethachlor, insbesondere der Metabolit CGA 369873. Dieser ist strukturgleich mit dem Metazachlor-Metaboliten M479H160. Hinsichtlich der Nachweise von PSM-Rückständen im Grundwasser, die auf Wirkstoffe ohne aufrechte Zulassung zurückzuführen sind, besteht im Beurteilungszeitraum 2022–2024 nurmehr ein Grundwasserkörper als Beobachtungsgebiet für Desethyl-Desisopropylatrazin, einem Abbauprodukt von Triazin-Wirkstoffen (Tabelle 5). Die Beobachtungsgebiete für Bentazon und Hexazinon sind gegenüber dem Beurteilungszeitraum 2020–2022 entfallen. Zwei Grundwasserkörper sind zudem aufgrund des Summenparameters „Pestizide insgesamt“ als Beobachtungsgebiete einzustufen (Tabelle 6).

Tabelle 4: Anteil der Messstellen, bei denen der Schwellenwert durch zugelassene PSM-Wirkstoffe bzw. deren Metaboliten im Beurteilungszeitraum 2022–2024 überschritten wird und zur Ausweisung von Beobachtungs- (B) bzw. voraussichtlichen Maßnahmengebieten (vM) gemäß § 10 QZV Chemie GW führt.

Grundwasserkörper	Parameter	Plan- anzahl MST	Beurteilungs- zeitraum 2020–2022	Beurteilungs- zeitraum 2021–2023	Beurteilungs- zeitraum 2022–2024
Böhmische Masse [MAR]	Dimethachlor-Metabolit CGA 369873	10	(2/10)	B (4/10)	B (4/10)
Feistritztal [LRR]	s-Metolachlor-Metabolit CGA 357704	10	(2/10)	(2/10)	B (3/10)
Machland [DUJ]	Terbuthylazin-Metabolit SYN 545666 (LM6)	18	B (7/18)	B (7/18)	B (6/18)
Stoöberbachtal [LRR]	Dimethachlor-Säure	3	B (1/3)	B (1/3)	B (1/3)
	Dimethachlor-Sulfonsäure	3	B (1/3)	B (1/3)	B (1/3)
	Dimethachlor-Metabolit CGA 373464 (freie Säure)	3	B (1/3)	B (1/3)	B (1/3)
	Dimethachlor-Metabolit CGA 369873	3	B (1/3)	(0/3)	(0/3)

Grundwasserkörper	Parameter	Plan- anzahl MST	Beurteilungs- zeitraum 2020–2022	Beurteilungs- zeitraum 2021–2023	Beurteilungs- zeitraum 2022–2024
Südl. Wiener Becken-Ostrand [DUJ]	Dimethachlor- Metabolit CGA 369873	13	vM (8/13)	vM (7/13)	vM (7/13)
Unteres Inntal [DBJ]	Dimethachlor- Metabolit CGA 369873	10	B (3/10)	B (3/10)	B (3/10)
Zwischen Krems und Moosbachl [DUJ]	Dimethachlor- Metabolit CGA 369873	25	(7/26)	(6/26)	B (9/26)

Anmerkung: PSM-Wirkstoffe: genehmigte bzw. zugelassene Wirkstoffe im Beurteilungszeitraum 2022–2024
Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt

Tabelle 5: Anteil der Messstellen, bei denen der Schwellenwert durch nicht mehr zugelassene PSM-Wirkstoffe bzw. deren Metaboliten im Beurteilungszeitraum 2022–2024 überschritten wird und zur Ausweisung von Beobachtungsgebieten (B) gemäß § 10 QZV Chemie GW führt.

Grundwasserkörper	Parameter	Plan- anzahl MST	Beurteilungs- zeitraum 2020–2022	Beurteilungs- zeitraum 2021–2023	Beurteilungs- zeitraum 2022–2024
Hügelland Rabnitz [LRR]	Hexazinon	3	B (1/3)	(0/3)	(0/3)
Südl. Wiener Becken- Ostrand [DUJ]	Desethyl- Desisopropylatrazin	13	B (5/13)	B (5/13)	B (5/13)
Zwischen Krems und Moosbachl [DUJ]	Bentazon	25	B (8/26)	(7/26)	(6/26)

Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt

Tabelle 6: Anteil der Messstellen, bei denen der Schwellenwert durch den Summenparameter „Pestizide insgesamt“ im Beurteilungszeitraum 2022–2024 überschritten wird und zur Ausweisung von Beobachtungsgebieten (B) gemäß § 10 QZV Chemie GW führt.

Grundwasserkörper	Parameter	Plan- anzahl MST	Beurteilungs- zeitraum 2020–2022	Beurteilungs- zeitraum 2021–2023	Beurteilungs- zeitraum 2022–2024
Stooberbachtal [LRR]	Pestizide insgesamt	3	B (1/3)	B (1/3)	B (1/3)
Südl. Wiener Becken- Ostrand [DUJ]	Pestizide insgesamt	13	B (5/13)	B (6/13)	B (6/13)

Anmerkung: Der Parameter „Pestizide insgesamt“ umfasst die Summe aller einzelnen, bei dem Überwachungsverfahren nachgewiesenen und quantitativ bestimmten Pestizide, einschließlich relevanter Stoffwechselprodukte, Abbau- und Reaktionsprodukte.

Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt

In Tabelle 7 sind die Ergebnisse der Auswertungen der Messungen von Ammonium, Nitrit, Orthophosphat und Chlorid im Grundwasser gemäß den Kriterien für Beobachtungs- und voraussichtliche Maßnahmenggebiete zusammengefasst.

Tabelle 7: Anteil der Messstellen, bei denen der Schwellenwert für Ammonium, Nitrit, Orthophosphat und Chlorid im Beurteilungszeitraum 2022–2024 überschritten wird und zur Ausweisung von Beobachtungs- (B) bzw. voraussichtlichen Maßnahmengebieten (vM) gemäß § 10 QZV Chemie GW führt.

Grundwasserkörper	Parameter	Plan- anzahl MST	Beurteilungs- zeitraum 2020–2022	Beurteilungs- zeitraum 2021–2023	Beurteilungs- zeitraum 2022–2024
Hügelland zwischen Mur und Raab [MUR]	Ammonium	15	(4/15)	(4/15)	B (5/15)
Hügelland Rabnitz [LRR]	Ammonium	3	vM (1/3; T)	B (1/3)	(0/3)
	Chlorid	3	B (1/3)	B (1/3)	B (1/3)
Feistritztal [LRR]	Nitrit	10	(1/10)	(2/10)	B (3/10)
Böhmische Masse [MAR]	Orthophosphat	10	B (4/10)	B (3/10)	B (4/10)
Südl. Wiener Becken- Ostrand [LRR]	Sulfat	6	B (2/6)	B (2/6)	(1/6)

Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt

Die Ergebnisse zu Beobachtungs- und voraussichtlichen Maßnahmegebieten im Beurteilungszeitraum 2022–2024 sind auch in den Grundwasserkarten 2, 4 und 5 abgebildet.

Ein Grundwasserkörper wird gemäß § 5 Abs. 5 QZV Chemie GW nicht als Beobachtungs- oder voraussichtliches Maßnahmegebiet ausgewiesen, wenn die Überschreitung durch einen geogenen oder sonstigen natürlich bedingten Hintergrundgehalt für diesen Schadstoff begründet ist. Im Beurteilungszeitraum 2022–2024 betrifft dies die Grundwasserkörper Mittleres Ennstal (Trautenfels bis Gesäuse) [DUJ], Oberes Ennstal (Landesgrenze bis Trautenfels) [DUJ], Feistritztal [LRR], Lafnitztal [LRR], Günser Gebirge Umland [LRR], Hügelland Rabnitz [LRR] sowie Seewinkel [LRR] hinsichtlich der Überwachungsergebnisse für die Parameter Arsen, Nickel, Ammonium bzw. Sulfat.

3.1.2 Grundwasserkörper – Trends bis zum Jahr 2024

3.1.2.1 Grundlagen

Die Trendermittlung beurteilt die zeitliche Entwicklung der Konzentration eines Stoffes im Grundwasser und wird in Umsetzung der Erfordernisse der Wasserrahmenrichtlinie und der Grundwasserrichtlinie (GWRL; RL 2006/118/EG) für jene Grundwasserkörper bzw. Gruppen von Grundwasserkörpern durchgeführt, bei denen die Gefahr besteht, den guten chemischen Zustand zu verfehlen bzw. die als bereits gefährdet eingestuft wurden. Die Trendermittlung stellt neben der Risiko- und Zustandsbeurteilung das zweite maßgebliche Beurteilungskriterium für den chemischen Zustand eines Grundwasserkörpers dar. Den Bewertungsmaßstab bilden die in Anlage 1 QZV Chemie GW definierten Ausgangspunkte für die Trendumkehr. Diese sollen sicherstellen, dass Trends in Bezug auf die Einhaltung der festgesetzten Umweltziele rechtzeitig erkannt und umgekehrt werden können. Daher wird zunächst geprüft, ob ein signifikanter und anhaltend steigender Trend für die Konzentration eines Stoffes im Grundwasser vorliegt. Ist dies der Fall, sind im betroffenen Grundwasserkörper Maßnahmen zur Umkehr dieses Trends einzuleiten. In den Folgejahren wird die Zeitreihe dahingehend analysiert, ob der steigende Trend eingedämmt werden konnte und schließlich eine Trendumkehr eintritt, die bei wirksamen, d. h. gut greifenden Maßnahmen, in einen statistisch signifikanten und anhaltend fallenden Trend übergeht.

Die Trendermittlung erfolgt gemäß den Vorgaben § 11 QZV Chemie GW. Das statistisch-methodische Konzept der Datenauswertung basiert auf dem Trendtest „LOESS smoother“, einem linearen Regressionsmodell, und dem ANOVA-Test.

3.1.2.2 Statistisch signifikante Trends

Im für die Trendermittlung berücksichtigten Zeitraum bis einschließlich 2024 lag in keinem Grundwasserkörper ein statistisch signifikanter und anhaltend steigender Trend hinsichtlich der Entwicklung von Stoffkonzentrationen im Grundwasser vor.

Eine Trendumkehr liegt vor, wenn in einer Zeitreihe von mindestens zehn Jahren im ersten Abschnitt ein Aufwärtstrend zu verzeichnen war, der im nachfolgenden Zeitabschnitt nicht mehr vorliegt. Einer erfolgreichen Trendumkehr folgt ein statistisch signifikanter und anhaltend fallender Trend. Die Nitratkonzentration zeigt in vier Grundwasserkörpern einen statistisch signifikanten Rückgang (Tabelle 8). Für jeweils einen Grundwasserkörper liegt ein statistisch signifikanter Rückgang der Konzentrationen von Ammonium, Bentazon bzw. Desethyl-Desisopropylatrazin im Grundwasser vor (Tabelle 8).

Tabelle 8: Grundwasserkörper/Parameter-Kombinationen mit statistisch signifikant fallenden Trends bis zum Jahr 2024.

Grundwasserkörper	Nitrat	Ammonium	Bentazon	Desethyl- Desisopropyl atrazin
Hügelland zwischen Mur und Raab [MUR]	–	↓	–	–
Ikvatal [LRR]	↓	–	–	–
Parndorfer Platte [LRR]	↓	–	–	–
Südl. Wiener Becken-Ostrand [DUJ]	–	–	–	↓
Wulkatal [LRR]	↓	–	–	–
Zwischen Alm und Krems [DUJ]	↓	–	–	–
Zwischen Krems und Moosbachl [DUJ]	–	–	↓	–

Anmerkung: ↓... statistisch signifikanter und anhaltend fallender Trend

Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt

Liegt ein Trend aufgrund geogen erhöhter Hintergrundkonzentrationen vor, wird dieser nicht für die Beurteilung des chemischen Zustands eines Grundwasserkörpers herangezogen.

3.1.3 Anzahl gefährdeter Messstellen im Beurteilungszeitraum 2022–2024

Eine Messstelle gilt hinsichtlich eines Schadstoffes als gefährdet, wenn das arithmetische Mittel der Jahresmittelwerte für den Beurteilungszeitraum von drei Jahren den entsprechenden Schwellenwert gemäß QZV Chemie GW überschreitet. Voraussetzung für die Auswertung ist das Vorliegen von mindestens drei Werten je Messstelle im dreijährigen Beurteilungszeitraum.

Im Beurteilungszeitraum 2022–2024 lag für 411 von 1.920 berücksichtigten Messstellen eine Gefährdung durch zumindest eine und maximal elf Substanzen vor. Dies entspricht einem Anteil von ca. 21 % der Messstellen. Während im Osten und Südosten des Bundesgebiets sowie im zentralen Bereich Oberösterreichs regional vermehrt Überschreitungen von Schwellenwerten zu verzeichnen waren, die sich überwiegend auf Stoffe zurückführen lassen, die im Zusammenhang mit landwirtschaftlichen Tätigkeiten stehen, beschränkt sich dies in den westlichen Bundesländern im Wesentlichen auf Einzelfälle. Die Grundwasserkarten 3, 4 und 5 zeigen die räumliche Verteilung der betroffenen Messstellen.

Gefährdete Messstellen sind für 52 Parameter zu verzeichnen. Dies umfasst 49 Einzelsubstanzen – insbesondere Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffe und deren Metaboliten – sowie 3 Summenparameter (Pestizide insgesamt, Tetrachlorethen und Trichlorethen, Trihalomethane insgesamt). In Tabelle 9 sind jene Substanzen angeführt, für die an mindestens zehn Messstellen eine Gefährdung ermittelt wurde. Eine Übersicht aller eine Gefährdung auslösenden Substanzen ist in Tabelle GW 1 (siehe Kapitel 9) ersichtlich.

Die meisten gefährdeten Messstellen entfallen auf Nitrat mit 168 von 1.858 auswertbaren Messstellen (9,0 %). In Beobachtungs- bzw. voraussichtlichen Maßnahmengebieten liegen ca. 38 % dieser Messstellen. Die verbleibenden 62 % gelten gemäß § 5 Abs. 3 QZV Chemie GW als gefährdete Einzelmessstellen.

Pflanzenschutzmittelrückstände verursachen bei insgesamt 153 Grundwassermessstellen (8,2 %) eine Gefährdung. Hervorzuheben ist Dimethachlor-Metabolit CGA 369873 mit 50 gefährdeten Messstellen, dies entspricht einem Anteil von 2,8 %. CGA 369873 ist strukturell mit dem Metazachlor-Metaboliten M479H160, bei der Analytik erfolgt daher keine Differenzierung beider Metaboliten. In Tabelle GW 1 (siehe Kapitel 9) sind alle gefährdeten Messstellen mit den jeweiligen Parametern zusammengefasst.

Tabelle 9: Untersuchte Parameter, für die an mindestens zehn Grundwassermessstellen im Beurteilungszeitraum 2022–2024 eine Gefährdung vorliegt (inkl. Messstellen mit erhöhten geogenen Hintergrundgehalten); Anteil gefährdeter Messstellen (%) in Bezug auf die Anzahl untersuchter Messstellen.

Parameter	Schwellenwert		Anzahl Messstellen*		Anteil gefährdeter Messstellen (%)
	Wert	Einheit	≥3 Werte	gefährdet	
Nitrat	45	mg/l	1.858	168	9,04
Orthophosphat	0,3	mg/l	1.858	65	3,50
Dimethachlor-Metabolit CGA 369873	0,1	µg/l	1.769	50	2,83
Sulfat	225	mg/l	1.858	50	2,69
Arsen	9	µg/l	1.830	46	2,51
Ammonium	0,45	mg/l	1.858	45	2,42
Nitrit	0,09	mg/l	1.858	37	1,99
Desethyl- Desisopropylatrazin	0,1	µg/l	1.760	29	1,65
Pestizide insgesamt	0,5	µg/l	1.840	29	1,58
Terbuthylazin-Metabolit SYN 545666 (LM6)	0,1	µg/l	1.760	25	1,42
Metolachlor	0,1	µg/l	1.854	15	0,81
Desethylatrazin	0,1	µg/l	1.854	14	0,76
Metolachlor-Metabolit CGA 357704	0,1	µg/l	1.760	12	0,68
Atrazin	0,1	µg/l	1.854	11	0,59
Chlorid	180	mg/l	1.858	11	0,59
Bentazon	0,1	µg/l	1.781	10	0,56

* Bei PSM-Wirkstoffen und deren Metaboliten umfasst die Anzahl der Messstellen ggf. auch Ergebnisse des vorangegangenen Erstbeobachtungsjahres (2019), falls im Beurteilungszeitraum 2022–2024 weniger als drei Werte vorlagen.

Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt

Parameter, die auf regionaler Ebene aufgrund anthropogener Einflüsse räumlich gehäuft eine Gefährdung von Messstellen bewirken, werden über die Ausweisung von Beobachtungs- und voraussichtlichen Maßnahmegebieten gezielt erfasst und gegebenenfalls

werden Maßnahmenprogramme eingeleitet. Eine Beschreibung bereits gesetzter Maßnahmen sowie geplanter Maßnahmen kann dem NGP entnommen werden. Auch wenn gefährdete Messstellen nicht in einem Beobachtungs- oder voraussichtlichen Maßnahmengebiet liegen, ist dennoch gemäß § 5 Abs. 3 QZV Chemie GW einzuschreiben.

Schwellenwertüberschreitungen im Grundwasser können auch durch natürlich erhöhte Konzentrationen hervorgerufen werden. Betroffen sind vor allem Metalle (z. B. Arsen) sowie einzelne Hauptinhaltsstoffe (z. B. Sulfat). Im Rahmen der Studie „Hydrochemie und Hydrogeologie der österreichischen Grundwässer und deren natürliche Metall- und Nährstoffgehalte“ (BMNT, 2018a) wurden für alle Grundwasserkörper Österreichs natürliche Hintergrundwerte für ausgewählte Stoffe abgeleitet, die bei der Zustandsbeurteilung herangezogen werden.

Für „nicht relevante Metaboliten“² von Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffen in Trinkwasser werden auf Basis einer Risikobewertung im Rahmen des Kapitels B 1 „Trinkwasser“ des Österreichischen Lebensmittelbuches (ÖLMB) Aktionswerte festgelegt. Die Überschreitungen der substanzspezifischen Aktionswerte nicht relevanter Metaboliten im Beurteilungszeitraum 2022–2024 sind in Tabelle 10 ersichtlich. Tabelle GW 2 (siehe Kapitel 9) umfasst eine Aufstellung jener Messstellen, an denen die mittlere Konzentration (Dreijahresmittelwert) eines nicht relevanten Metaboliten den Aktionswert bzw. die Summe nicht relevanter Metaboliten überschreitet.

² „Als „relevant“ für das Grundwasser gelten jene Rückstände (Metaboliten, Abbau- und Reaktionsprodukte) von Wirkstoffen, die hinsichtlich ihrer biologischen/pestiziden Aktivität vergleichbare Eigenschaften besitzen wie die Muttersubstanz, oder aufgrund ihrer toxischen oder ökotoxischen Eigenschaften das Grundwasser oder andere hiervon abhängige Ökosysteme oder die Gesundheit von Mensch und Tier gefährden. Treffen diese Eigenschaften für einen Metaboliten nicht zu, kann er als „**nicht relevant**“ bewertet werden und gilt somit nicht als Pestizid im Sinne der TWV sondern als unerwünschter Stoff.“ (Österreichisches Lebensmittelbuch/Kapitel B1 Trinkwasser/Anhang 9)

Tabelle 10: Anzahl der Messstellen, an denen der Mittelwert den Aktionswert für nicht relevante Metaboliten im Beurteilungszeitraum 2022–2024 überschreitet.

Parameter	Aktionswert* (µg/l)	Anzahl ausgewerteter Messstellen**	Anzahl Messstellen, deren Mittelwert den Aktionswert überschreitet	Anteil Messstellen (%)
Metolachlor-Sulfonsäure	3	1.757	4	0,23
Metolachlor Metabolit NOA 413173	3	1.757	3	0,16
Metazachlor-Sulfonsäure	3	1.757	2	0,11
N,N-Dimethylsulfamid	1	1.760	1	0,06
Metribuzin-Desamino	0,3	1.757	1	0,06
Summe Dimethenamid-Sulfonsäure und Dimethenamid-Säure	1	245	1	0,41

* Aktionswerte für nicht relevante Metaboliten von Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffen in Wasser für den menschlichen Gebrauch, Erlass BMG-75210/0010-II/B/13/2010 in konsolidierter Fassung 2021-0.549.058 vom 4.8.2021

** Bei PSM-Wirkstoffen und deren Metaboliten umfasst die Anzahl der Messstellen ggf. auch Ergebnisse des vorangegangenen Erstbeobachtungsjahres (2019), falls im Beurteilungszeitraum 2022–2024 weniger als drei Werte vorlagen.

Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt

Gemäß Österreichischem Lebensmittelbuch gilt neben den Aktionswerten für einzelne Metaboliten auch ein Summenwert von 5 µg/l bei Auftreten mehrerer nicht relevanter Metaboliten (ÖLMB Kapitel B1, Anhang 9). Im Mittel wird dieser Summenwert im Beurteilungszeitraum 2022–2024 an zwei Messstellen überschritten, dies entspricht einem Anteil von ca. 0,1 % der untersuchten Messstellen. Sowohl bei Überschreitung des Summenwertes als auch eines Aktionswertes ist es gemäß Österreichischem Lebensmittelbuch erforderlich, dass der Betreiber einer Wasserversorgungsanlage die zuständigen Behörden informiert.

3.1.4 Repräsentierte Fläche je Messstelle im Beurteilungszeitraum 2022–2024

Für flächengewichtete Auswertungen belasteter Messstellen wurde in den oberflächennahen Grundwasserkörpern die jeweils von einer Messstelle repräsentierte Fläche mittels Thiessen-Polygonen bestimmt. Bei dieser Methode wird die ungleiche räumliche Verteilung von Messstellen berücksichtigt, indem Gebiete mit höherer Messstellendichte kleinere

Polygone und damit geringere Flächengewichte erhalten. Bei der Berechnung der Thiessen-Polygone werden um jede Messstelle Grenzlinien mit maximal möglichem Abstand gezogen. Die Messstellen dienen dabei als Mittelpunkte zu erzeugender flächenmaximaler Polygone. Die Berechnung erfolgte für jeden Grundwasserkörper separat. Polygone bzw. Grundwasserkörper ohne Messstellen wurden nicht berücksichtigt. Die Auswertung basiert auf den im Zeitraum 2022–2024 beprobten Messstellen (Tabelle 11).

Zusammenfassende Angaben für Tabelle 11 bis Tabelle 15:

- B Beobachtungsgebiet
- GWK Grundwasserkörper
- MST Messstelle
- vM voraussichtliches Maßnahmengebiet

Tabelle 11: Kennzahlen der repräsentierten Flächen je Messstelle (nach Thiessen) im Beurteilungszeitraum 2022–2024.

Grundwasserkörper	Anzahl MST	Gesamtfläche GWK (km ²)	Mittlere Fläche je MST (km ²)
Einzelgrundwasserkörper	1.116	8.565	7,7
Gruppen von Grundwasserkörpern	804	75.038	93,3
Gesamt	1.920	83.603*	43,5

* Eine Abweichung zur Staatsfläche ergibt sich, da die österreichischen Anteile an Neusiedlersee und Bodensee nicht einbezogen werden, die Außengrenzen der Grundwasserkörper nicht mit der aktuellen parzellenscharf abgegrenzten Staatsgrenze harmonisiert sind und nicht auswertbare Messstellen nicht berücksichtigt wurden.

Quelle: Umweltbundesamt

Über ganz Österreich gemittelt, repräsentiert eine Grundwassermessstelle eine Fläche von ca. 43,5 km². Die repräsentierte Fläche je Messstelle in Gruppen von Grundwasserkörpern ist durchschnittlich zwölfmal so groß wie bei Messstellen in Einzelgrundwasserkörpern. Dies ist im Wesentlichen darauf zurückzuführen, dass z. B. flächenmäßig sehr große Gruppen von Grundwasserkörpern im alpinen Bereich abgegrenzt wurden. Da dort in der Regel weniger Belastungsfaktoren vorliegen, ist die Messstellendichte entsprechend geringer. Zur Erfassung der belasteten Flächen wurden die einzelnen Polygone entsprechend der Gefährdung der zugehörigen Messstellen – entweder durch Nitrat oder Pestizide – klassifiziert (siehe Grundwasserkarten 6 und 7).

Im Zeitraum 2022–2024 überschritten rund 9,0 % der untersuchten Messstellen im Mittel den Schwellenwert für Nitrat (45 mg/l). Dies entspricht etwa 4,6 % der Fläche aller beprobten Messstellen (Tabelle 12, Grundwasserkarte 6) und verdeutlicht das dichtere Messnetz in Regionen mit erhöhter Belastung des Grundwassers.

Tabelle 12: Repräsentierte Flächen (nach Thiessen) aller beprobten Messstellen, klassifiziert nach ihrer Gefährdung für Nitrat im Beurteilungszeitraum 2022–2024.

Nitrat	Anzahl MST	Fläche (km ²)	% MST	% Fläche
gefährdet	168	3.690	9,0	4,6
nicht gefährdet	1.690	76.815	91,0	95,4
Gesamt	1.858	80.505*	100	100

* Eine Abweichung zur Staatsfläche ergibt sich, da die österreichischen Anteile an Neusiedlersee und Bodensee nicht einbezogen werden, die Außengrenzen der Grundwasserkörper nicht mit der aktuellen parzellenscharf abgegrenzten Staatsgrenze harmonisiert sind und nicht auswertbare Messstellen nicht berücksichtigt wurden.

Quelle: Umweltbundesamt

Für den prozentualen Anteil der repräsentierten Flächen gefährdeter Messstellen in Beobachtungsgebieten für Nitrat ist gegenüber dem Beurteilungszeitraum 2020–2022 eine Abnahme von 25,5 % auf 22,7 % zu verzeichnen und in voraussichtlichen Maßnahmengebieten nur eine geringfügige Änderung (13,4 % versus 13,3 %) (Tabelle 13).

Tabelle 13: Prozentuale Anteile der Gefährdungsklassen aller Thiessen-Polygone in Beobachtungs- und voraussichtlichen Maßnahmengebieten für Nitrat im Beurteilungszeitraum 2022–2024.

Nitrat	Anteil in B (in %)	Anteil in vM (in %)	Rest (in %)
gefährdet	22,7	13,3	64,0
nicht gefährdet	1,1	0,5	98,4

Quelle: Umweltbundesamt

Der Schwellenwert für Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffe und deren relevante Metaboliten im Grundwasser beträgt 0,1 µg/l (Ausnahme: 0,3 µg/l für Aldrin, Dieldrin, Heptachlor, Heptachlorepoxyd). Bei 153 Messstellen wurde für zumindest eine Substanz eine Gefährdung festgestellt. Das entspricht einem Anteil von 8,3 % der 1.854 auswertbaren Messstellen bzw. 4,7 % der gesamten repräsentierten Fläche (Tabelle 14, Grundwasserkarte 7).

Tabelle 14: Repräsentierte Flächen (nach Thiessen) aller beprobten Messstellen, klassifiziert nach ihrer Gefährdung für Pflanzenschutzmittelwirkstoffe und relevante Metaboliten im Beurteilungszeitraum 2022–2024.

PSM-Parameter	Anzahl MST	Fläche (km²)	% MST	% Fläche
gefährdet	153	3.805	8,3	4,7
nicht gefährdet	1.701	76.649	91,7	95,3
Gesamt	1.854	80.454*	100	100

* Eine Abweichung zur Staatsfläche ergibt sich, da die österreichischen Anteile an Neusiedlersee und Bodensee nicht einbezogen werden, die Außengrenzen der Grundwasserkörper nicht mit der aktuellen parzellenscharf abgegrenzten Staatsgrenze harmonisiert sind und nicht auswertbare Messstellen nicht berücksichtigt wurden.

Quelle: Umweltbundesamt

27,3 % der repräsentierten Fläche von gefährdeten Messstellen für PSM-Wirkstoffe bzw. ihre Abbauprodukte liegen entweder in einem Beobachtungsgebiet oder in einem voraussichtlichen Maßnahmengebiet, bei den nicht gefährdeten Messstellen betrug der Anteil 1,6 % (Tabelle 15, Grundwasserkarte 7).

Tabelle 15: Prozentuale Anteile der Gefährdungsklassen aller Thiessen-Polygone in Beobachtungs- und voraussichtlichen Maßnahmengebieten für Nitrat im Beurteilungszeitraum 2022–2024.

PSM-Parameter	Anteil in B (in %)	Anteil in vM (in %)	Rest (in %)
gefährdet	24,3	3,0	72,7
nicht gefährdet	1,5	0,1	98,4

Quelle: Umweltbundesamt

Im Vergleich mit dem Beurteilungszeitraum 2020–2022 stieg der prozentuale Anteil der repräsentierten Flächen gefährdeter Messstellen in Beobachtungsgebieten für PSM-Wirkstoffe und deren Metaboliten von 23,0 % auf 24,3 %; der Anteil in voraussichtlichen Maßnahmegebieten blieb annähernd gleich (2,7 % versus 3,0 %) (Tabelle 15).

3.2 Nitrat im Grundwasser

Für Nitrat wurden die Überwachungsergebnisse des Jahres 2024 ausgewertet. Nitrat war jener Parameter mit den meisten Schwellenwertüberschreitungen. Im Jahr 2024 wurde der gemäß QZV Chemie GW geltende Schwellenwert von 45 mg/l an 175 von 1.895 untersuchten Grundwassermessstellen im Jahresmittel überschritten, dies entspricht einem Anteil von 9,2 % und liegt damit in etwa auf dem Niveau der Vorjahre. Der für Trinkwasser geltende Parameterwert von 50 mg/l wurde an 7,1 % der Messstellen überschritten. 90,8 % der Messstellen wiesen im Jahr 2024 eine mittlere Nitratkonzentration <45 mg/l auf. Für 50,6% der Messstellen lag die mittlere Nitratkonzentration <10 mg/l.

3.2.1 Grundlagen

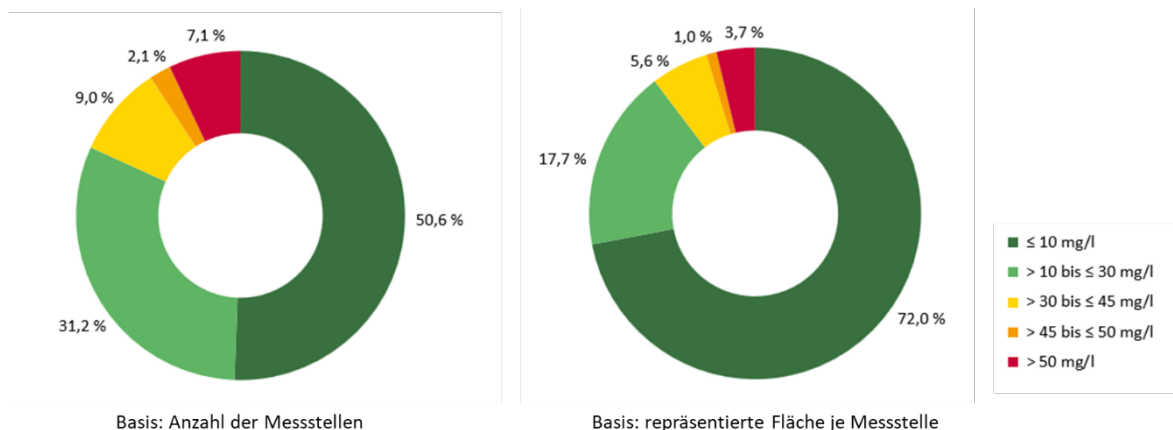
Nitrat (NO_3^-) dient Pflanzen als Nährstoff und wird daher in der Landwirtschaft als Dünger eingesetzt. Nitratüberschüsse, die nicht von Pflanzen aufgenommen werden, reichern sich im Boden an und werden durch Regen oder Schneeschmelze leicht ins Grundwasser und in Oberflächengewässer ausgewaschen. Maßgebliche Quellen erhöhter Nitratkonzentrationen sind die Landwirtschaft und versickernde Abwässer. Niedrige Nitratgehalte im Grundwasser bedeuten nicht zwingend einen geringen Stickstoffgehalt, da Nitrat unter sauerstoffarmen Bedingungen zu Nitrit, Ammonium oder gasförmigen Stickstoffverbindungen umgewandelt werden kann.

Im Jahr 1991 wurde daher die Nitratrichtlinie (RL 91/676/EWG) erlassen, deren Ziel der Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus der Landwirtschaft ist. Eine Reihe verpflichtender Maßnahmen, wie die Erstellung und Umsetzung eines Aktionsprogramms (NAPV; BGBl. II Nr. 495/2022) und die Festlegung von Regeln der guten fachlichen Praxis in der Landwirtschaft, soll dabei helfen, Nitratreinträge in Gewässer zu unterbinden bzw. zu reduzieren. In der QZV Chemie GW ist für Nitrat im Grundwasser ein Schwellenwert von 45 mg/l (Vorsorgewert) festgesetzt, in der TWV ein Parameterwert von 50 mg/l für Trinkwasser.

3.2.2 Nitratgehalte im Jahr 2024

Die prozentuale Verteilung der Jahresmittelwerte der Nitratkonzentrationen der im Jahr 2024 beprobten 1.895 Grundwassermessstellen ist in Abbildung 2 dargestellt. Die Auswertung erfolgte sowohl auf Grundlage der Anzahl der Messstellen als auch unter Berücksichtigung der jeweils repräsentierten Fläche pro Messstelle. Etwa 50,6 % der Messstellen (958) weisen mittlere Nitratkonzentrationen <10 mg/l auf. Im Vergleich zum Jahr 2022 hat sich der Anteil der Messstellen in der Klasse <10 mg/l damit um 5 % verringert. Insgesamt liegen rund 90,8 % der Messstellen (1.720) unterhalb des Schwellenwertes von 45 mg/l gemäß QZV Chemie GW, während dieser an 9,2 % der Messstellen (175) im Jahresmittel überschritten wird. Der für Trinkwasser geltende Grenzwert von 50 mg/l wird an 7,1 % der Messstellen (134) überschritten.

Abbildung 2: Nitrat – Klassifizierung der Jahresmittelwerte der beprobten Grundwassermessstellen im Jahr 2024 nach Anzahl der Messstellen sowie repräsentierter Fläche je Messstelle.



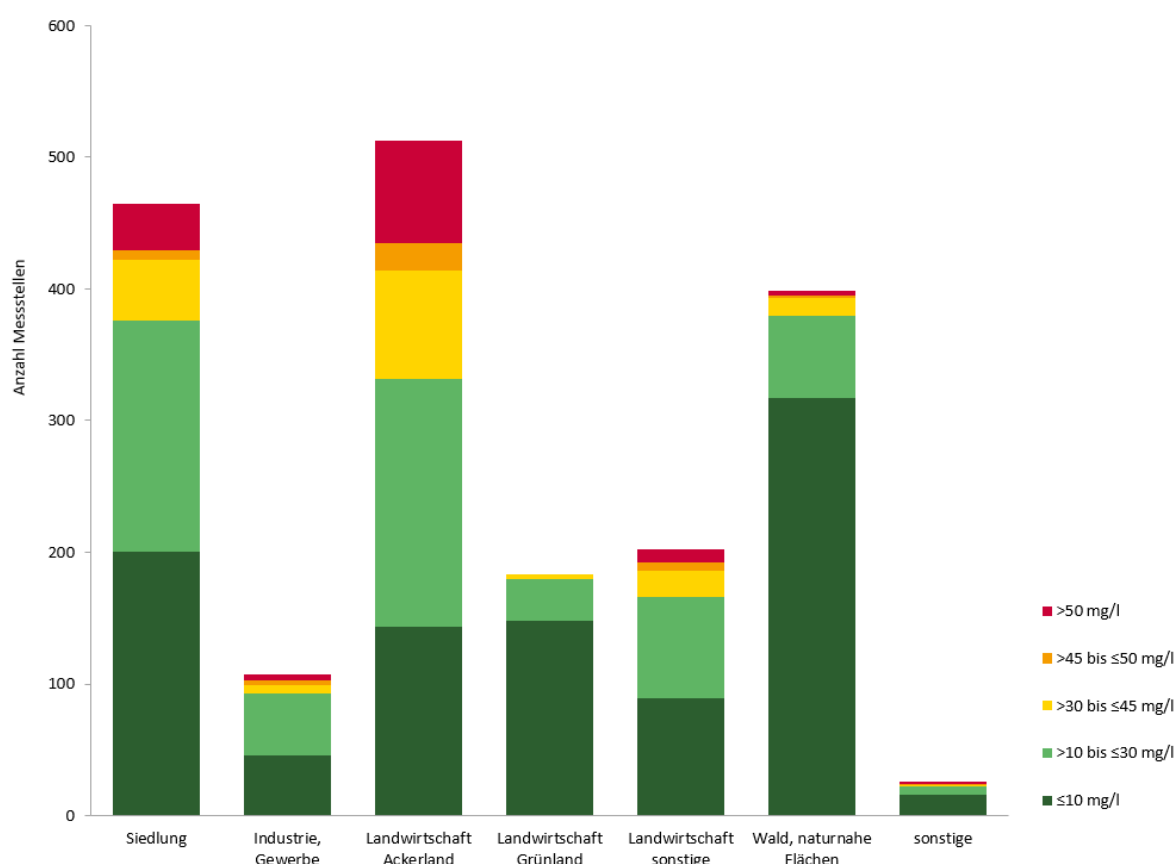
Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt

Auf Messstellen mit Nitratkonzentrationen über 45 mg/l entfallen lediglich 4,7 % der insgesamt durch die Messstellen repräsentierten Fläche (Abbildung 2). Dies ist im Wesentlichen auf die erhöhte Dichte von Messstellen in Regionen mit stärker belastetem Grundwasser zurückzuführen (vgl. Kapitel 3.1.4).

Die mittlere Nitratkonzentration der im Jahr 2024 beprobten Messstellen in Verbindung mit der dominierenden Landnutzung im Umfeld der Messstelle (CORINE Land Cover, 2018) ist in Abbildung 3 dargestellt. Der größte Teil der Messstellen liegt in landwirtschaftlich

genutzten Gebieten, wobei Ackerbauflächen dominieren und die meisten Messstellen mittlere Konzentrationen >45 mg/l aufweisen. Der Großteil der auf Grünlandflächen befindlichen Messstellen weist mittlere Nitratkonzentrationen <10 mg/l auf, da insbesondere ganzjährige Begrünung mit tief durchwurzelten Böden Nitratausträge in das Grundwasser weitestgehend unterbindet. Dies gilt ebenso für jene Messstellen, die in Wäldern oder in Gebieten mit naturnahen Flächen liegen. Siedlungen bilden den zweiten Schwerpunkt des Grundwassermessnetzes zur Erfassung diffuser Belastungen und verzeichnen wiederum einen höheren Anteil von Messstellen mit mittleren Konzentrationen >10 mg Nitrat/l. Gründe hierfür können beispielsweise auch zurückliegende Einträge wie Leckagen von Abwasserleitungen oder, bei Siedlungen im ländlichen Raum, auch die Düngung ackerbaulich genutzter Flächen im Einzugsgebiet der Grundwassermessstellen sein.

Abbildung 3: Nitrat – Mittlere Konzentration der beprobten Grundwassermessstellen im Jahr 2024 und Landbedeckungsklasse je Messstelle.

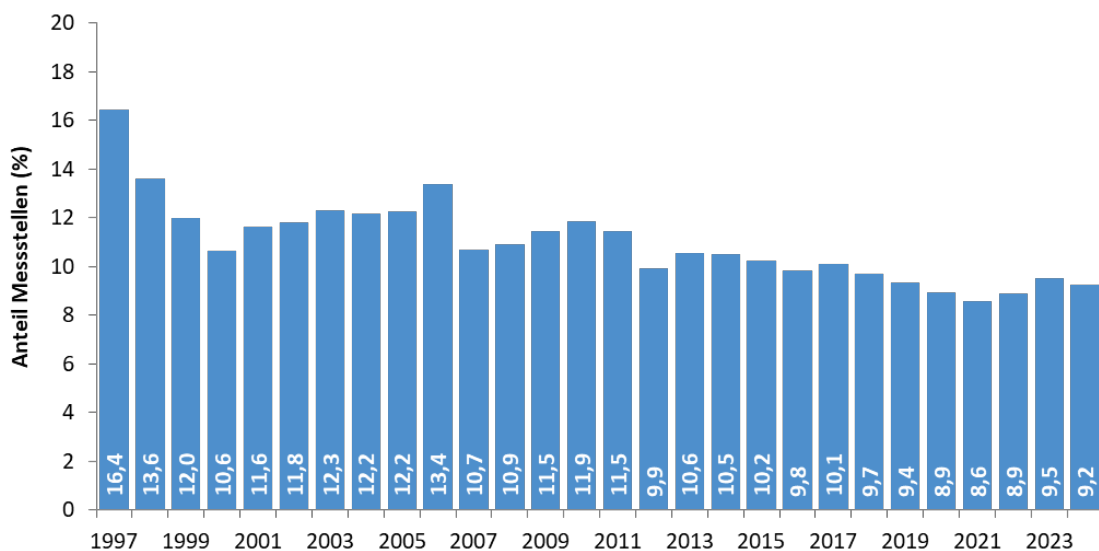


Anmerkung: Die dominierende Landnutzung wurde anhand eines 100 m Puffers um die Messstelle ermittelt.
 Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen, CORINE Land Cover (2018);
 Auswertung: Umweltbundesamt

3.2.3 Entwicklung der Schwellenwertüberschreitungen

Der Anteil von Grundwassermessstellen mit mittleren Nitratkonzentrationen über dem Grundwasserschwellenwert für Nitrat im Zeitraum 1997–2024 ist in Abbildung 4 dargestellt. Seit dem Jahr 1997 ist eine rückläufige Entwicklung von Überschreitungen des Qualitätsziels zu verzeichnen. Im Jahr 2024 wurde der Schwellenwert von 45 mg/l an 175 von 1.895 untersuchten Messstellen überschritten, dies entspricht einem Anteil von 9,2 % und liegt damit in etwa auf dem Niveau der Vorjahre.

Abbildung 4: Nitrat – Entwicklung der jährlichen Schwellenwertüberschreitungen (Mittelwerte >45 mg/l) von Poren-, Karst- und Kluftgrundwassermessstellen im Verhältnis zur Gesamtzahl der verfügbaren Messstellen in oberflächennahen Grundwasserkörpern und Gruppen von Grundwasserkörpern im Zeitraum 1997–2024.



Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt

Betroffen sind insbesondere Messstellen in den landwirtschaftlich intensiv genutzten und durch geringe Niederschlagsmengen geprägten Gebieten im Osten und Südosten Österreichs (Burgenland, Niederösterreich, Wien). Obgleich die Stickstoffüberschüsse hier deutlich niedriger sind als im österreichischen Durchschnitt, führen bei den gegebenen geringen Grundwasserneubildungsraten bereits niedrige Stickstoffüberschüsse zu Nitratkonzentrationen im Grundwasser, die über dem Schwellenwert liegen (BMLRT, 2020). Weitere Belastungsschwerpunkte bilden der zentrale Bereich Oberösterreichs sowie in der Steiermark die Grundwasserkörper des Murtals unterhalb von Graz (Leibnitzer Feld, Grazer Feld, Unteres

Murtal). Im Westen des Bundesgebiets (Vorarlberg, Tirol, Salzburg) waren im Jahr 2024 an keiner Messstelle mittlere Konzentrationen >45 mg/l zu verzeichnen. Die mittlere Nitratkonzentration je Messstelle im Jahr 2024 kann den Grundwasserkarten 8a–8c entnommen werden.

Beim Vergleich der einzelnen Jahre ist zu berücksichtigen, dass die Anzahl der beobachteten Messstellen zwischen den Jahren variiert. Analysen der Messnetzänderungen ergaben, dass Änderungen bei den Überschreitungen sowohl nach oben als auch nach unten im Wesentlichen durch Veränderungen der Konzentrationen bedingt sind und nicht durch Änderungen des Messnetzes.

3.3 Pflanzenschutzmittel im Grundwasser

Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffe und deren Metaboliten wurden im Erstbeobachtungsjahr 2019 flächendeckend an allen Grundwassermessstellen untersucht. Ausgehend von den Ergebnissen der Erstbeobachtung erfolgt eine risikobasierte Wiederholungsbeobachtung. Eine Ausnahme bilden die Parameter des GZÜV-Blocks „2.3.1 Pestizide I (Triazine)“, die jährlich flächendeckend untersucht werden. Für den Beurteilungszeitraum 2022–2024 lagen rund 182.000 Messwerte für 72 Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffe sowie 53 Metaboliten vor.

Die Schwellenwerte von $0,1$ µg/l (Pestizide) bzw. $0,5$ µg/l (Summenparameter „Pestizide insgesamt“) gemäß QZV Chemie GW wurden an 207 bzw. 62 von insgesamt 1.934 beprobten Messstellen zumindest einmal überschritten, was einem Anteil von 10,7 % bzw. 3,2 % der Messstellen entspricht. Insgesamt sind 59 von 133 beprobten Grundwasserkörpern (44,4 %) betroffen. Räumliche Belastungsschwerpunkte zeigen sich insbesondere in landwirtschaftlich intensiv genutzten Regionen im Osten und Südosten Österreichs sowie im zentralen Bereich Oberösterreichs.

Quantifizierte Nachweise im Grundwasser waren für 42 von 72 untersuchten PSM-Wirkstoffen zu verzeichnen, wobei 28 Wirkstoffe zumindest einmal Konzentrationen über dem Schwellenwert von $0,1$ µg/l aufwiesen. Die höchste Fundhäufigkeit sowie die meisten Schwellenwertüberschreitungen entfielen auf Bentazon und Atrazin (nicht mehr zugelassen) sowie auf Metolachlor (Zulassungsende 23.04.2024) und Terbutylazin (aufrechte Zulassung, Stand 11.05.2026).

Der größte Teil der Funde von Pflanzenschutzmittelrückständen im Grundwasser entfällt auf Metaboliten von PSM-Wirkstoffen. 24 der 28 untersuchten relevanten Metaboliten wurden im Grundwasser quantifiziert, wobei für 20 Metaboliten zumindest einmal mit Konzentrationen über 0,1 µg/l vorlagen. Besonders hervorzuheben ist der Dimethachlor-Metabolit CGA 369873 aufgrund hoher Nachweishäufigkeit und zahlreicher Schwellenwert-überschreitungen. Vermehrte Funde traten zudem für die Atrazin-Metaboliten Desethyl-Desisopropylatrazin und Desethylatrazin sowie Terbutylazin-Metabolit SYN 545666 (LM6) auf.

Für als nicht relevant bewertete Metaboliten von PSM-Wirkstoffen lag zumindest ein quantifizierter Nachweis für 21 von 23 untersuchten Substanzen vor. Die höchsten Fundhäufigkeiten zeigten Desphenyl-Chloridazon, Methyldesphenyl-Chloridazon sowie Chlorothalonil-Metabolit R471811. Für den gleichfalls häufig gefundenen Metaboliten Metolachlor-Sulfonsäure lagen die meisten Überschreitungen des Aktionswertes vor.

3.3.1 Grundlagen

Pflanzenschutzmittel (PSM) sind Stoffe, die dem Schutz von Pflanzen oder Pflanzenerzeugnissen vor Schadorganismen dienen, indem sie diese abtöten, vertreiben oder deren Keimung, Wachstum bzw. Vermehrung hemmen. In Abhängigkeit vom jeweiligen Zielorganismus werden Pflanzenschutzmittel insbesondere in Herbizide (zur Bekämpfung von Beikräutern), Insektizide (gegen Insekten) und Fungizide (gegen Pilze) unterteilt. Gemäß Pflanzenschutzmittelregister waren mit Stand September 2025 in Österreich rund 250 chemische Wirkstoffe zugelassen bzw. genehmigt.

Die in Verkehr gebrachten Mengen an Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffen werden jährlich im „Grünen Bericht“ des BMLUK, aggregiert nach Wirkstoffgruppen, veröffentlicht. Diese Angaben erlauben jedoch keine unmittelbaren Rückschlüsse auf die tatsächliche Verwendung der Pflanzenschutzmittel, da die im Rahmen der betrieblichen Aufzeichnungspflicht dokumentieren Daten (u. a. Menge der verwendeten PSM) bislang nicht in einer zentralen Datenbank zusammengeführt werden. Die gemäß Verordnung (EG) Nr. 1107/2009 ausgewiesenen Inverkehrbringungsmengen sind nicht mit Verkauf bzw. Anwendung gleichzusetzen.

Auf Basis der Richtlinie 2009/128/EG wurde der Nationale Aktionsplan über die nachhaltige Verwendung von Pflanzenschutzmitteln erstellt, der Festlegungen für quantitative Ziele, Maßnahmen und Zeitpläne zur Reduktion der Risiken und der Auswirkungen des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln auf Umwelt und Mensch umfasst (BMLRT, 2021b).

Mit der Einführung der Wasserrahmenrichtlinie sowie der Grundwasserrichtlinie wurden auch Kriterien für den guten chemischen Zustand des Grundwassers in Bezug auf Pflanzenschutzmittelrückstände festgelegt und mit der QZV Chemie GW in nationales Recht umgesetzt. Der Schwellenwert für einzelne Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffe und relevante Metaboliten gemäß QZV Chemie GW ist mit 0,1 µg/l festgelegt (Ausnahmen: Aldrin, Dieldrin, Heptachlor und Heptachlorepoxid mit jeweils 0,03 µg/l). Für die Summe aller einzeln nachgewiesenen und quantifizierten Wirkstoffe sowie relevanten Metaboliten gilt ein Schwellenwert von 0,5 µg/l. Diese numerischen Qualitätsziele sind gleichlautend mit den entsprechenden Parameterwerten der TWV.

Für nicht relevante Metaboliten von Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffen in Trinkwasser werden auf Basis einer Risikobewertung im Rahmen des Kapitel B 1 „Trinkwasser“ des Österreichischen Lebensmittelbuchs substanzspezifische Aktionswerte festgelegt. Diese liegen im Bereich von 0,3 µg/l bis 3 µg/l.

Die Überwachungsprogramme zur Wasserqualität stellen eine wesentliche Datengrundlage für die Umsetzung und Überprüfung gesetzlicher Vorgaben zum Einsatz von Pflanzenschutzmitteln dar. Durch die Anwendung dieser Mittel sowie den Einsatz von gebeiztem Saat- und Pflanzgut können Wirkstoffe und insbesondere deren Abbauprodukte (Metaboliten) infolge von Auswaschungsprozessen in das Grundwasser gelangen. Im Rahmen der GZÜV wird daher eine Vielzahl von Wirkstoffen und Metaboliten kontinuierlich überwacht. Zusätzlich werden neu eingesetzte Wirkstoffe in spezifischen Sondermessprogrammen gezielt untersucht und bei Bedarf in das reguläre GZÜV-Programm integriert. Den Schwerpunkt der Überwachung von PSM-Rückständen im Grundwasser im Rahmen der GZÜV bilden Herbizide.

3.3.2 Pflanzenschutzmittel und deren Abbauprodukte im Grundwasser im Beurteilungszeitraum 2022–2024

3.3.2.1 Gefährdete Messstellen im Beurteilungszeitraum 2022–2024

Gefährdete Messstellen sind für 39 verschiedene PSM-Wirkstoffe bzw. relevante Metaboliten sowie den Summenparameter „Pestizide insgesamt“ im Beurteilungszeitraum 2022–2024 zu verzeichnen. Tabelle 16 können jene Parameter entnommen werden, für die an zumindest zehn Messstellen eine Gefährdung gemäß QZV Chemie GW vorliegt, d. h. der

Dreijahresmittelwert eine Konzentration von 0,1 µg/l (Einzelsubstanzen) bzw. 0,5 µg/l („Pestizide insgesamt“) überschreitet.

Tabelle 16: Untersuchte PSM-Wirkstoffe und relevante Metaboliten, für die im Beurteilungszeitraum 2022–2024 an mindestens zehn Grundwassermessstellen eine Gefährdung vorliegt.

Parameter	Schwellenwert		Anzahl Messstellen*		Anteil gefährdeter Messstellen (%)
	Wert	Einheit	≥3 Werte	gefährdet	
Dimethachlor-Metabolit CGA 369873	0,1	µg/l	1.769	50	2,83
Desethyl-Desisopropylatrazin	0,1	µg/l	1.760	29	1,65
Pestizide insgesamt	0,5	µg/l	1.840	29	1,58
Terbuthylazin-Metabolit SYN 545666 (LM6)	0,1	µg/l	1.760	25	1,42
Metolachlor	0,1	µg/l	1.854	15	0,81
Desethylatrazin	0,1	µg/l	1.854	14	0,76
Metolachlor-Metabolit CGA 357704	0,1	µg/l	1.760	12	0,68
Atrazin	0,1	µg/l	1.854	11	0,59
Bentazon	0,1	µg/l	1.781	10	0,56

* Für PSM-Wirkstoffe und deren Metaboliten umfasst die Anzahl der Messstellen ggf. auch Ergebnisse des vorangegangenen Erstbeobachtungsjahres (2019), falls im Beurteilungszeitraum 2022–2024 weniger als drei Werte vorlagen.

Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt

Die weitaus meisten gefährdeten Messstellen entfallen auf den Metaboliten CGA 369873 bzw. M479H160, der beim Abbau von Dimethachlor bzw. von Metazachlor entsteht. Eine Übersicht der betroffenen Messstellen bietet Tabelle GW 1 (siehe Kapitel 9). Die durch Pflanzenschutzmittelrückstände im Grundwasser verursachten Beobachtungs- und voraussichtlichen Maßnahmegebiete sowie die räumliche Verteilung der gefährdeten Messstellen kann Grundwasserkarte 5 bzw. Tabelle 4 bis Tabelle 6 entnommen werden.

Belastungsschwerpunkte liegen in den landwirtschaftlich intensiv genutzten Gebieten Ost- und Südostösterreichs sowie im zentralen Oberösterreich, insbesondere in den Grundwasserkörpern Zwischen Alm und Krems [DUJ] und Zwischen Krems und Moosbachl [DUJ]. Maßgeblich sind hier vor allem Nachweise von CGA 369873, Bentazon sowie verschiedenen Atrazin-Metaboliten. Im Grundwasserkörper Machland [DUJ] treten verbreitet erhöhte Konzentrationen des Terbutylazin-Metaboliten SYN 545666 (LM6) auf. In Niederösterreich stellen insbesondere die Grundwasserkörper Südliches Wiener Becken-Ostrand [DUJ] und Marchfeld [DUJ] Belastungsschwerpunkte dar, vor allem aufgrund der Funde von CGA 369873 und Desethyl-Desisopropylatrazin. Darüber hinaus ist die Belastung durch die Summe aller quantifizierten PSM-Rückstände („Pestizide insgesamt“) für die Gefährdungsbeurteilung von Messstellen von Bedeutung, wobei der Grundwasserkörper Südliches Wiener Becken-Ostrand [DUJ] besonders hervorzuheben ist.

Als nicht relevant sind 23 der insgesamt 53 analysierten Metaboliten bewertet. Einzelne dieser nicht relevanten Metaboliten überschreiten im Dreijahresmittel den Aktionswert (Tabelle 10).

3.3.2.2 Messwerte 2022–2024

Für den Beurteilungszeitraum 2022–2024 liegen rund 183.000 Analyseergebnisse zu 125 Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffen sowie deren Metaboliten im Grundwasser vor. Eine Zusammenfassung der Daten ist in Tabelle GW 3 (siehe Kapitel 9) ersichtlich. Im Folgenden wird näher auf die Einzelmesswerte eingegangen.

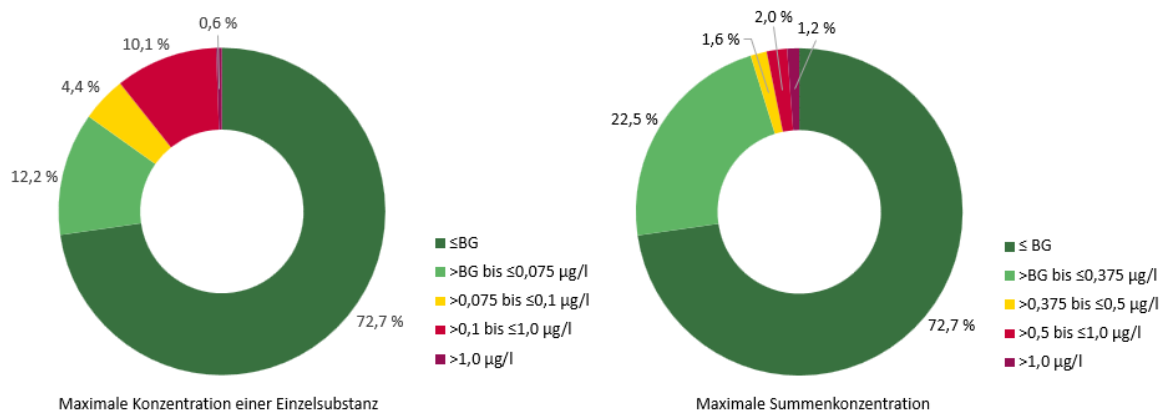
Die Zulassung eines Wirkstoffes als Pflanzenschutzmittel im Zeitraum 2022–2024 wurde anhand des Pflanzenschutzmittelregisters (Stand 11.05.2026) geprüft, das alle durch das Bundesamt für Ernährungssicherheit (BAES) geprüften und zugelassenen bzw. genehmigten Pflanzenschutzmittel umfasst. Die analysierten Wirkstoffe und Metaboliten lassen sich dementsprechend wie folgt zusammenfassen:

- 44 Wirkstoffe mit aufrechter Zulassung,
- 28 Wirkstoffe ohne Zulassung,
- 31 Metaboliten zugelassener Wirkstoffe,
- 22 Metaboliten nicht zugelassener Wirkstoffe.

3.3.2.2.1 Messstellen

An 1.934 Grundwassermessstellen wurden Analysen auf Pflanzenschutzmittelrückstände durchgeführt, davon lagen an 1.406 Messstellen (72,7 %) die Messwerte unter der Bestimmungs- bzw. Nachweisgrenze. Für 321 Messstellen (16,6 %) lagen die quantifizierten Konzentrationen einzelner Substanzen unterhalb des Schwellenwertes von 0,1 µg/l, für 207 Messstellen (10,7 %) darüber (Abbildung 5 links). Der Schwellenwert von 0,5 µg/l für die Summe aller quantifizierten Messwerte für Wirkstoffe und relevante Metaboliten („Pestizide insgesamt“) wurde an 62 Messstellen überschritten (3,2 %) (Abbildung 5 rechts). Alle Messstellen mit einer Summenkonzentration >0,5 µg/l wiesen zugleich für zumindest einen analysierten Wirkstoff oder relevanten Metaboliten eine Konzentration >0,1 µg/l auf.

Abbildung 5: PSM-Wirkstoffe und relevante Metaboliten: höchste Konzentration einer Einzelsubstanz sowie höchste Summenkonzentration je Messstelle über alle Probenahmedurchgänge im Beurteilungszeitraum 2022–2024.



Anmerkung: Im Unterschied zu Tabelle 16, bei der die Gefährdung der Messstellen gemäß QZV Chemie GW auf der Bewertung von Dreijahresmittelwerten beruht, liegen dieser Darstellung Einzelmesswerte zugrunde. Für die Summenkonzentration (rechtes Kreisdiagramm) wurde die Summe der quantifizierten Messwerte je Probenahmedurchgang berechnet und die höchste Summenkonzentration je Messstelle über alle Probenahmedurchgänge hinweg berücksichtigt.

Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt

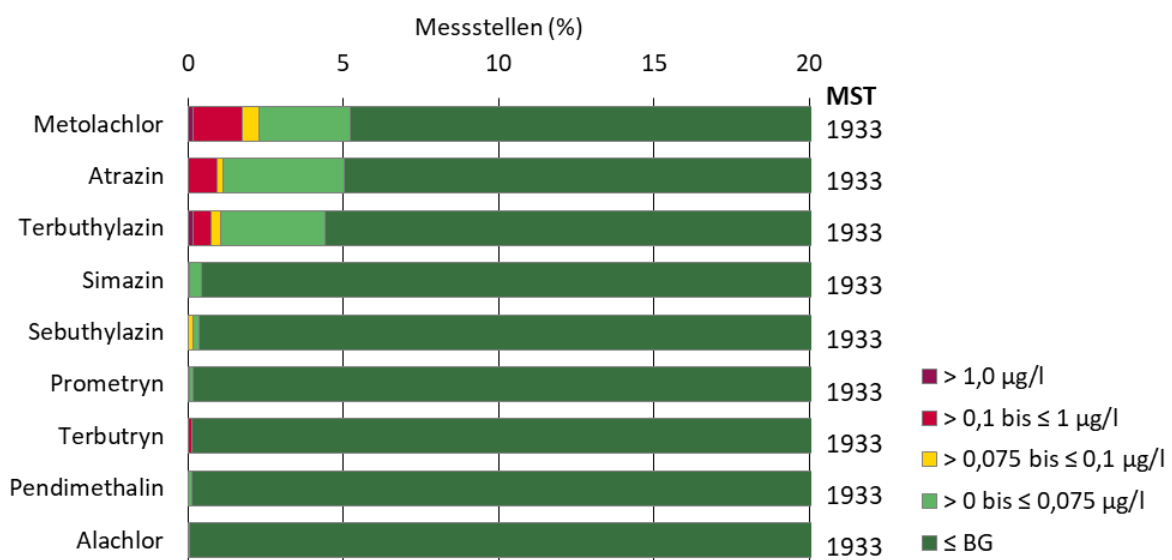
3.3.2.2.2 Wirkstoffe und relevante Metaboliten

Im Beurteilungszeitraum 2022–2024 überschritt rund die Hälfte der untersuchten PSM-Wirkstoffe und relevanten Metaboliten zumindest einmal den Schwellenwert von 0,1 µg/l. Dies entspricht einen Anteil an Überschreitungen von 0,5 % bezogen auf die Gesamtanzahl

aller erhobenen Messwerte. Fundhäufigkeiten und Überschreitungen des Schwellenwertes lassen sich wie folgt zusammenfassen:³

Wirkstoffe: Für 42 von 72 untersuchten PSM-Wirkstoffen waren quantifizierte Nachweise im Grundwasser zu verzeichnen. Davon lag für 28 Wirkstoffe zumindest ein Messwert über dem Schwellenwert von 0,1 µg/l. Zu den Wirkstoffen mit der höchsten Fundhäufigkeit und Anzahl an Schwellenwertüberschreitungen zählen die beiden nicht mehr zugelassenen PSM-Wirkstoffe Bentazon (Abbildung 7) und Atrazin (Abbildung 6), sowie Metolachlor (Zulassungsende 23.04.2024) und Terbutylazin (aufrechte Zulassung) (beide Abbildung 6).

Abbildung 6: PSM-Wirkstoffe im Grundwasser im Beurteilungszeitraum 2022–2024: Ergebnisse für flächendeckend untersuchte PSM-Wirkstoffe. Berücksichtigt wurde die maximale Konzentration je Messstelle.



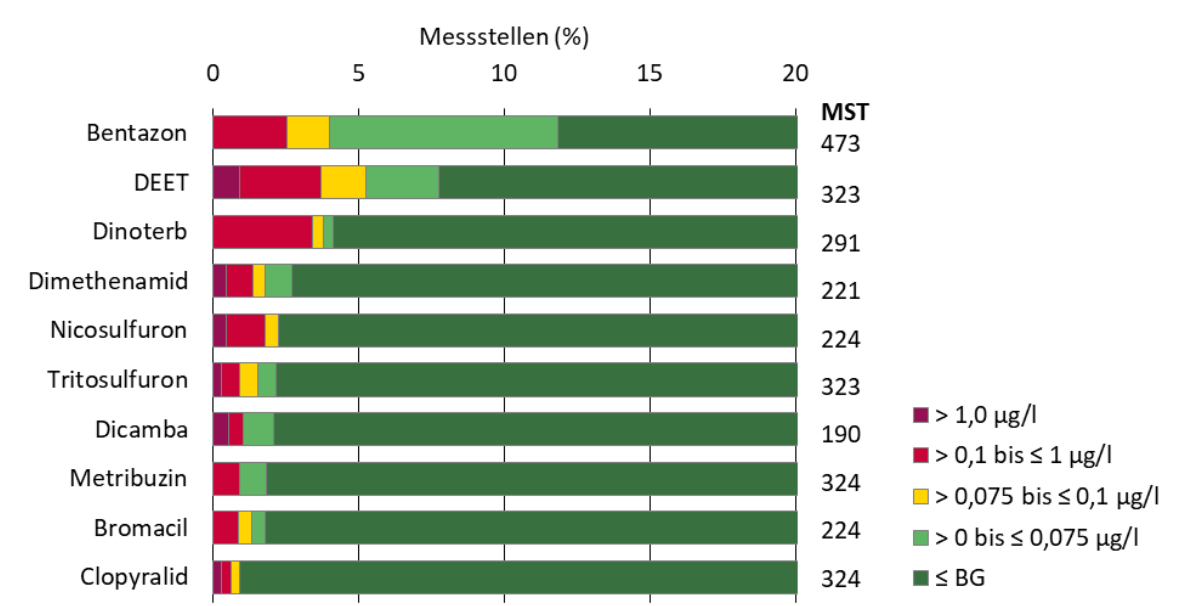
Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt

Relevante Metaboliten: 24 der 28 analysierten relevanten Metaboliten wurden in den untersuchten Grundwasserproben quantifiziert. Für 20 Metaboliten traten zumindest einmal Funde >0,1 µg/l auf. Sowohl hinsichtlich Nachweishäufigkeit als auch Überschreitung des Schwellenwertes ist insbesondere der Dimethachlor-Metabolit CGA 369873 (strukturgleich

³ Abbildung 6 und Abbildung 8 zeigen die Ergebnisse für **flächendeckend** untersuchte PSM-Wirkstoffe bzw. relevante Metaboliten. Abbildung 7 und Abbildung 9 zeigen die Ergebnisse der **risikobasierten Untersuchungen** von PSM-Wirkstoffen bzw. relevanten Metaboliten an ausgewählten Messstellen.

mit Metazachlor-Metabolit M479H160) hervorzuheben. Ebenfalls vermehrte Funde liegen für die Atrazin-Metaboliten Desethyl-Desisopropylatrazin und Desethylatrazin sowie den Terbutylazin-Metaboliten SYN 545666 (LM6) vor (Abbildung 8, Abbildung 9). Während die Grundwasserbelastung durch Metaboliten nicht mehr zugelassener Wirkstoffe zum Teil langsam rückläufig ist, stellen Metaboliten wie CGA 369873 eine zunehmende neue Herausforderung dar. Abbauprodukte von Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffen machten im Beurteilungszeitraum 2022–2024 weniger als die Hälfte des analysierten Substanzspektrums aus, sind jedoch für den Großteil der im Grundwasser nachgewiesenen Pflanzenschutzmittelrückstände verantwortlich.

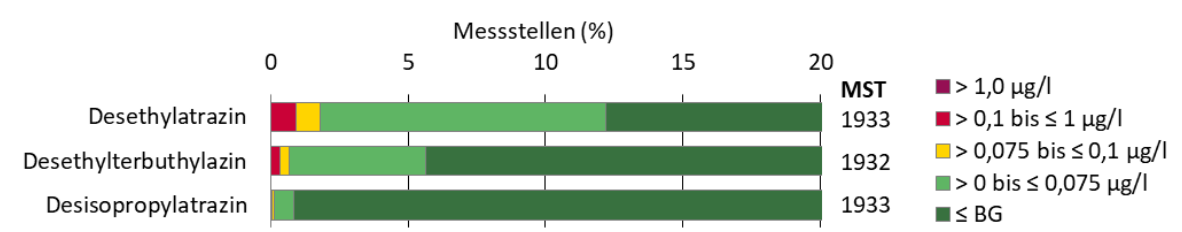
Abbildung 7: PSM-Wirkstoffe im Grundwasser im Beurteilungszeitraum 2022–2024: Ergebnisse für die am häufigsten gefundenen Stoffe, die risikobasiert⁴ an ausgewählten Messstellen untersucht wurden. Berücksichtigt wurde die maximale Konzentration je Messstelle.



Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt

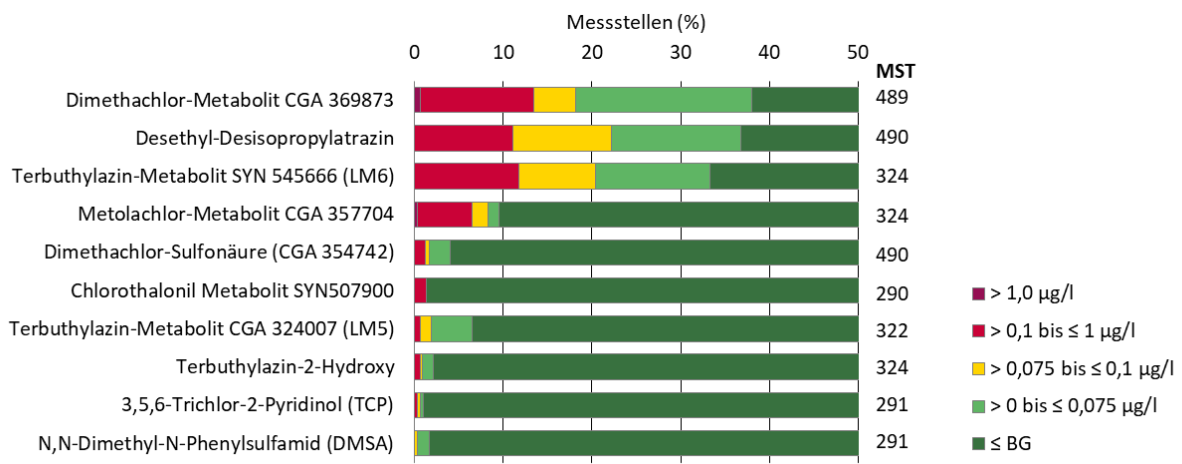
⁴ Die Wiederholungsbeobachtung für PSM-Wirkstoffe und deren Metaboliten (ausgenommen GZÜV-Block 2.3.1. Pestizide I (Triazine), die jährlich analysiert werden) erfolgt nur dann, wenn der in der QZV Chemie GW festgelegte Schwellenwert im Rahmen der Erstbeobachtung von zumindest einem Messwert überschritten wurde und das arithmetische Mittel aus den für diese Messstelle aus der Erstbeobachtung zur Verfügung stehenden Messungen 75 % des Schwellenwerts überschritten hat.

Abbildung 8: Relevante Metaboliten von PSM-Wirkstoffen im Grundwasser im Beurteilungszeitraum 2022–2024: Ergebnisse für flächendeckend untersuchte Stoffe. Berücksichtigt wurde die maximale Konzentration je Messstelle.



Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt

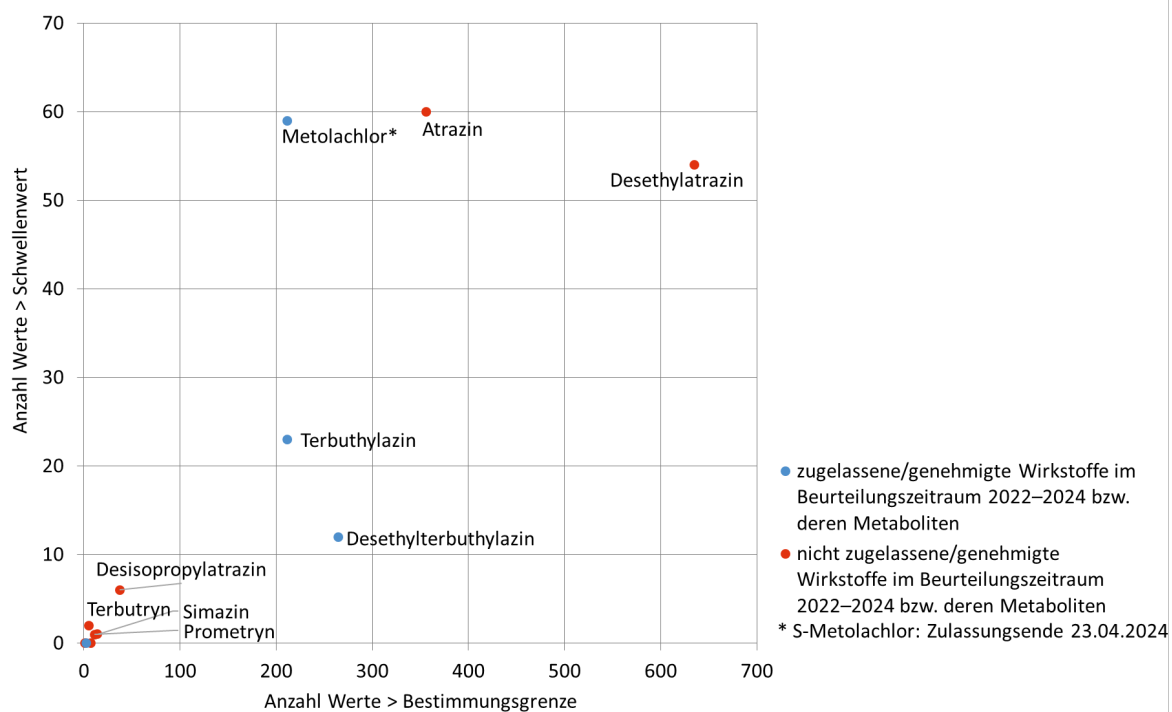
Abbildung 9: Relevante Metaboliten von PSM-Wirkstoffen im Grundwasser im Beurteilungszeitraum 2022–2024: Ergebnisse für die am häufigsten gefundenen Stoffe, die an risikobasiert ausgewählten Messstellen untersucht wurden. Berücksichtigt wurde die maximale Konzentration je Messstelle.



Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt

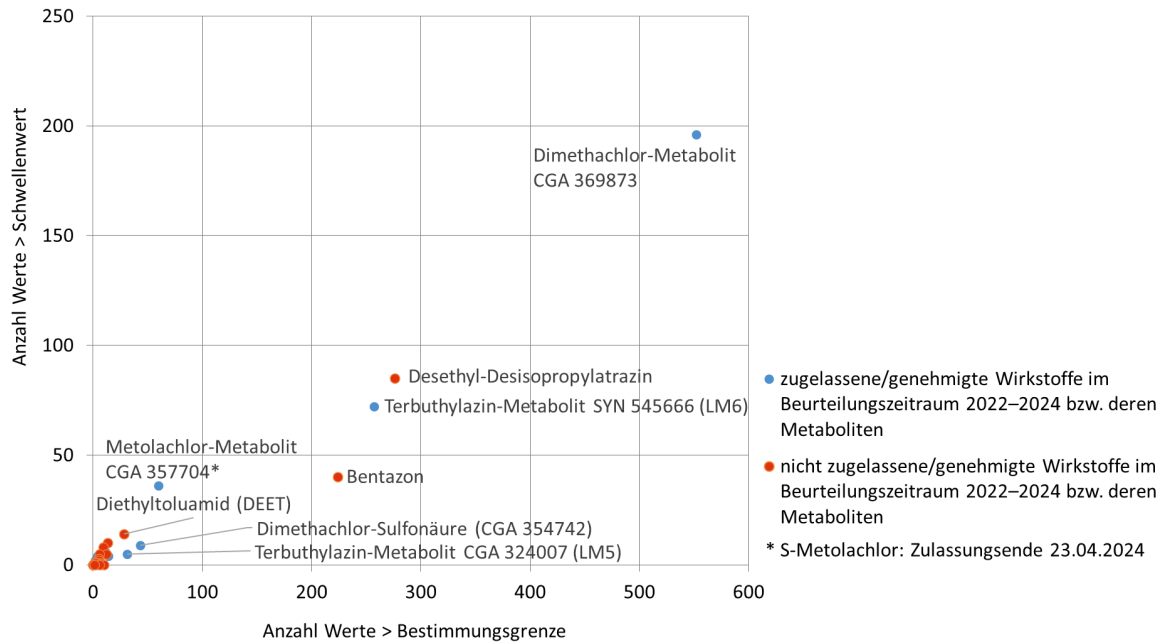
Nachweishäufigkeit und Anzahl der Schwellenwertüberschreitungen im Grundwasser sind für flächendeckend untersuchte Wirkstoffe und relevante Metaboliten (1.934 Messstellen) in Abbildung 10, für im Rahmen der Wiederholungsbeobachtung risikobasiert untersuchte Stoffe (290 bis 490 Messstellen) in Abbildung 11 zusammengefasst.

Abbildung 10: Wirkstoffe und relevante Metaboliten im Grundwasser im Beurteilungszeitraum 2022–2024: Nachweishäufigkeit und Anzahl der Schwellenwertüberschreitungen für flächendeckend untersuchte Stoffe.



Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt

Abbildung 11: Wirkstoffe und relevante Metaboliten im Grundwasser im Beurteilungszeitraum 2022–2024: Nachweishäufigkeit und Anzahl der Schwellenwertüberschreitungen für risikobasierte Untersuchungen.



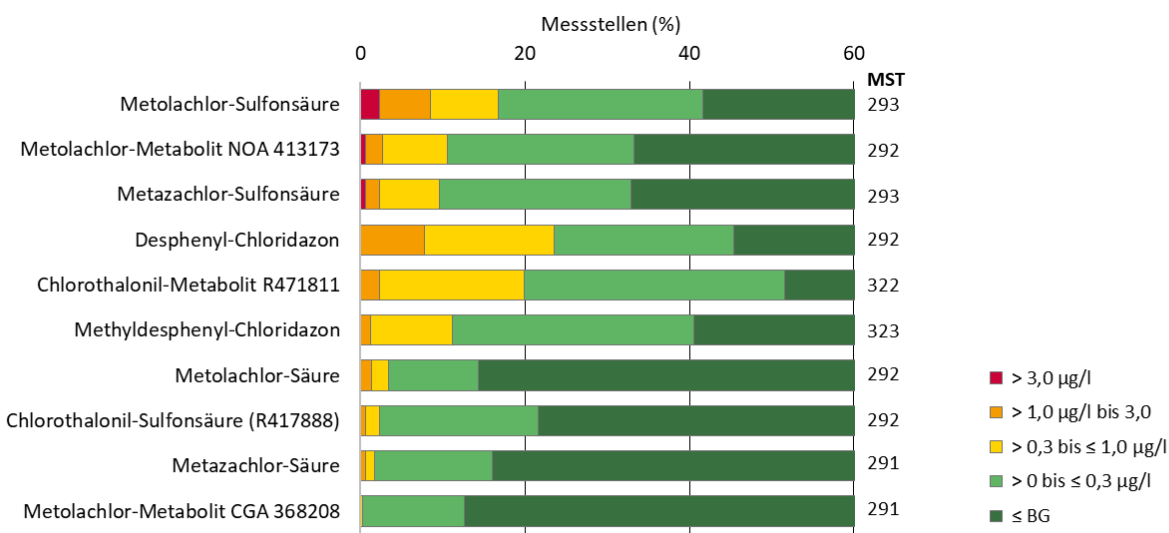
Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt

3.3.2.2.3 Nicht relevante Metaboliten

Sowohl die Ergebnisse der Überwachung nicht relevanter Metaboliten als auch die substanzspezifischen Aktionswerte sind in Tabelle GW 3 (siehe Kapitel 9) ersichtlich. In den untersuchten Grundwasserproben wurden 21 der 23 analysierten nicht relevanten Metaboliten quantifiziert. Die meisten Nachweise im Grundwasser sind für Desphenyl-Chloridazon, Methyl-desphenyl-Chloridazon sowie Chlorothalonil-Metabolit R471811 zu verzeichnen (Abbildung 13), der Aktionswert von jeweils 3 µg/l wurde jedoch nicht überschritten.

Für 10 nicht relevante Metaboliten wurden Konzentrationen über dem Aktionswert ermittelt. Für den ebenfalls häufig gefundenen Metaboliten Metolachlor-Sulfonsäure waren die meisten Überschreitungen des Aktionswertes von 3 µg/l zu verzeichnen (Abbildung 12, Abbildung 13), betroffen waren insgesamt sieben Grundwassermessstellen.

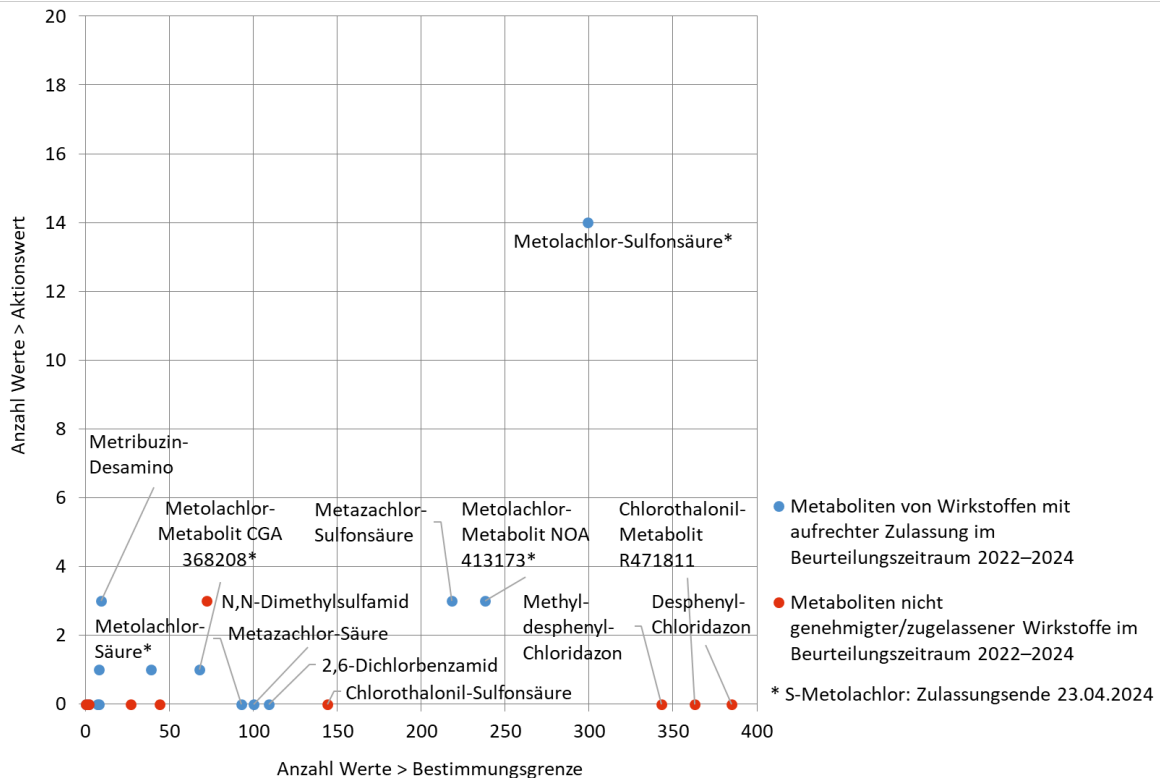
Abbildung 12: Nicht relevante Metaboliten von PSM-Wirkstoffen im Grundwasser im Beurteilungszeitraum 2022–2024: Ergebnisse für die am häufigsten gefundenen Stoffe, die an risikobasiert ausgewählten Messstellen untersucht wurden. Berücksichtigt wurde die maximale Konzentration je Messstelle.



Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt

Gemäß Österreichischem Lebensmittelbuch ist neben den für einzelne Substanzen festgelegten Aktionswerten bei gleichzeitigem Auftreten mehrerer nicht relevanter Metaboliten ein Summenwert von 5 µg/l einzuhalten (ÖLMB, Kapitel B1, Anhang 9). Im Beurteilungszeitraum 2022–2024 wurde an 15 von insgesamt 1.934 beprobten Messstellen bei zumindest einem Beprobungsdurchgang die Summenkonzentration von 5 µg/l überschritten.

Abbildung 13: Nicht relevante Metaboliten von PSM-Wirkstoffen im Grundwasser im Beurteilungszeitraum 2022–2024: Nachweishäufigkeit und Anzahl der Überschreitungen von Aktionswerten.



Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt

3.3.2.2.4 Ausgewählte Pflanzenschutzmittelrückstände im Grundwasser

Eine Übersicht über die Nachweise sämtlicher im Zeitraum 2022–2024 untersuchten Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffe sowie deren Abbauprodukte kann Tabelle GW 3 (siehe Kapitel 9) entnommen werden. Im Folgenden wird näher auf einige Wirkstoffe und Metaboliten mit vermehrten Nachweisen sowie erhöhten Konzentrationen im Grundwasser eingegangen.

Dimethachlor ist ein seit 1980 in Österreich zugelassener Wirkstoff, der als Voraufbauherbizid vorwiegend im Raps- und Ölrettichanbau eingesetzt wird. Die maximale Inverkehrbringungsmenge lag im Zeitraum 2010–2022 im Bereich von 5–25 t/Jahr (AGES, 2024). Der Wirkstoff gilt als vergleichsweise gut abbaubar, weist jedoch aufgrund seines geringen Bodenbindungspotenzials eine hohe Mobilität auf, die auch auf die untersuchten, teils persistenten Metaboliten zutrifft. Während Dimethachlor selbst nur vereinzelt in den

Grundwasserproben nachgewiesen wurde, ist für seine Metaboliten eine erhöhte Fundhäufigkeit zu verzeichnen. Hervorzuheben ist der Metabolit **CGA 369873** (strukturgleich mit Metazachlor-Metabolit M479H160), für den sowohl eine hohe Nachweishäufigkeit als auch der höchste Anteil an Messwerten $>0,1 \mu\text{g/l}$ vorlag (Abbildung 9, Abbildung 11). Betroffen sind insbesondere Grundwassermessstellen in den Bundesländern Nieder- und Oberösterreich. Weiterhin in den Grundwasserproben quantifiziert wurden – in abnehmender Reihenfolge der Fundhäufigkeit – **Dimethachlor-Sulfonsäure (CGA 354742)**, **Dimethachlor-Säure** sowie **CGA 373464 (freie Säure)**. Für **CGA 373464 (Ester)** lagen keine Funde vor. Gegenüber dem Beurteilungszeitraum 2020–2022 ergeben sich damit keine nennenswerten Änderungen. Aufgrund der Vielzahl an Funden von Dimethachlor-Rückständen im Grundwasser ist der Einsatz dimethachlorhaltiger Pflanzenschutzmittel in Wasserschutz- und Schongebieten nicht gestattet.⁵ Fünf Grundwasserkörper gelten aufgrund der Funde von Dimethachlor-Metaboliten als Beobachtungs- bzw. voraussichtliche Maßnahmegebiete (Tabelle 4, Grundwasserkarte 5).

Terbuthylazin ist ein bereits seit 1970 in Österreich zugelassener herbizider Wirkstoff mit hohem Auswaschungspotenzial, dessen Einsatzschwerpunkt im Maisanbau liegt. Die Inverkehrbringungsmenge ist sehr hoch ($>100 \text{ t/Jahr}$ im Zeitraum 2010–2022) (AGES, 2024). Sowohl der Wirkstoff selbst (Abbildung 6, Abbildung 10) als auch mehrere seiner Abbauprodukte (Abbildung 8 bis Abbildung 11) wurden im Grundwasser quantifiziert. Von den fünf untersuchten Terbuthylazin-Metaboliten zeigt **SYN 545666 (LM6)** die weitaus höchste Nachweishäufigkeit sowie die größte Anzahl an Schwellenwertüberschreitungen. Einen regionalen Belastungsschwerpunkt stellt der Grundwasserkörper Machland [DUJ] in Oberösterreich dar, der als Beobachtungsgebiet ausgewiesen ist (Tabelle 4, Grundwasserkarte 5). Weiterhin analysiert wurden – in Reihenfolge abnehmender Fundhäufigkeit – **Desethylterbuthylazin, CGA 324007 (LM5)**, **Terbuthylazin-2-hydroxy** sowie **Terbuthylazin-2-hydroxy-desethyl**. Für den letztgenannten Metaboliten lagen nur sporadisch quantifizierte Funde vor (alle $<0,1 \mu\text{g/l}$). Diese Bestandsaufnahme entspricht im Wesentlichen jener des Beurteilungszeitraumes 2020–2022. Aufgrund der Vielzahl an Funden von Terbuthylazinrückständen im Grundwasser besteht für terbuthylazinhaltige Pflanzenschutzmittel in Österreich ein Anwendungsverbot in Wasserschutz- und Schongebieten.⁶ EU-weit gilt für den Wirkstoff die Einschränkung, dass die Anwendung nur alle drei Jahre auf derselben Fläche erfolgen darf.

Die Zulassung von Pflanzenschutzmitteln mit dem Wirkstoff **S-Metolachlor** wurde zum 23. April 2024 widerrufen, da die EU-Genehmigung für das Herbizid nicht erneuert wurde.

⁵ siehe Zulassungsaufgaben für Dimethachlor im Pflanzenschutzmittelregister des BAES

⁶ siehe Zulassungsaufgaben für Terbuthylazin im Pflanzenschutzmittelregister des BAES

Die Aufbrauchfrist endete am 23. Juli 2024. Ausschlaggebend für die Nichterneuerung waren hohe Konzentrationen von S-Metolachlor-Metaboliten im Grundwasser zahlreicher EU-Mitgliedstaaten sowie toxikologische Bedenken (EFSA, 2023). Die Absatzmengen für den Wirkstoff in Österreich waren sehr hoch (>100 t/Jahr im Zeitraum 2010–2022) (AGES, 2024). Der Einsatzschwerpunkt lag im Maisanbau. S-Metolachlor⁷ zählt zu den Wirkstoffen, die im Zeitraum 2022–2024 am häufigsten im Grundwasser quantifiziert wurden und eine Konzentration von 0,1 µg/l überschritten (Abbildung 6, Abbildung 10). Von den fünf untersuchten Metaboliten lagen die meisten Funde für die beiden nicht relevanten Metaboliten **Metolachlor-Sulfonsäure** sowie **NOA 413173** vor (Abbildung 12, Abbildung 13). Weiters untersucht wurden – in Reihenfolge abnehmender Fundhäufigkeit – die beiden nicht relevanten Metaboliten **Metolachlor-Säure** sowie **CGA 368208** (Abbildung 12, Abbildung 13) und der als relevant bewertete Metabolit **CGA 357704** (Abbildung 9, Abbildung 11).

Metazachlor ist ein seit 1985 in Österreich zugelassener herbizider Wirkstoff, der wie Dimethachlor zur Stoffgruppe der Chloracetamide zählt. Die maximale Inverkehrbringungs- menge ist hoch (25–100 t/Jahr, Zeitraum 2010–2022), die Anwendung erfolgt insbesondere bei Raps und Kohlgemüse (AGES, 2024). Der Wirkstoff weist im Boden eine mittlere bis hohe Mobilität auf und gilt als vergleichsweise gut abbaubar (EFSA, 2017). Für Metazachlormetaboliten liegen hingegen verbreitet Funde im Grundwasser vor, insbesondere für die beiden nicht relevanten Metaboliten **Metazachlor-Sulfonsäure** und **Metazachlor-Säure** (Abbildung 12, Abbildung 13), die eine hohe Grundwassergängigkeit aufweisen (EFSA, 2017). Für den als relevant eingestuften Metaboliten **BH 479-9** gibt es nahezu keine Nachweise. Hervorzu- heben ist der Metabolit **M479H160** (strukturgleich mit Dimethachlor-Metabolit CGA 369873, siehe oben), für den sowohl eine hohe Nachweishäufigkeit als auch der höchste Anteil an Messwerten >0,1 µg/l vorlag. Aufgrund der Vielzahl an Funden von Me- tazachlorrückständen im Grundwasser ist der Einsatz metazachlorhaltiger Pflanzenschutz- mittel in Wasserschutz- und Schongebieten untersagt.⁸

Chlorothalonil ist ein Breitbandfungizid, das in Österreich von 1969 bis 2019 zugelassen war und vorrangig im Getreideanbau angewendet wurde. Die maximale Inverkehrbringungs- menge lag im Zeitraum 2010–2019 im Bereich von 25–100 t/Jahr (AGES, 2024). Ausschlag- gebend für die Nichterneuerung der Genehmigung des Wirkstoffes auf EU-Ebene waren

⁷ Mit dem GZÜV-Parameter „Metolachlor“ wird ein Isomerengemisch erfasst. Der seit 2001 in Österreich zugelassene Wirkstoff „S-Metolachlor“ enthält einen deutlich geringeren Anteil des R-Isomers (max. 130 g/kg; EFSA, 2023) als der zuvor genehmigte Wirkstoff „Metolachlor“. In der GZÜV-Routineanalytik erfolgt keine Trennung von S- und R-Isomer, weshalb Analysen des GZÜV-Parameters „Metolachlor“ auch „S-Metolachlor“ inkludieren.

⁸ siehe Zulassungsaufgaben für Metazachlor im Pflanzenschutzmittelregister des BAES

unter anderem prognostizierte bzw. gemessene Konzentrationen $>0,1 \mu\text{g/l}$ von Chlorothalonilmetaboliten im Grundwasser (SANTE, 2019). Im Beurteilungszeitraum 2022–2024 wurden acht Chlorothalonil-Metaboliten im Grundwasser analysiert, von denen zwei hinsichtlich der Fundhäufigkeit hervorzuheben sind: Die beiden als nicht relevant bewerteten Metaboliten **R471811** sowie **R417888 (Chlorothalonil-Sulfonsäure)** (Abbildung 12, Abbildung 13). Des Weiteren untersucht und nur vereinzelt im Grundwasser quantifiziert wurden die als relevant bewerteten Metaboliten **SYN507900**, **R611968**, **SYN548580** und **R182281**. Konzentrationen $>0,1 \mu\text{g/l}$ wurden für alle Metaboliten ausgenommen R182281 erhoben. **SYN548581** sowie **R611965** wurden in den untersuchten Grundwasserproben nicht nachgewiesen.

Chloridazon ist ein herbizider Wirkstoff, der von 1963 bis 2015 in Österreich zugelassen war und insbesondere im Anbau von Zucker- und Futterrüben eingesetzt wurde. Für den Wirkstoff selbst liegen keine Nachweise in den untersuchten Grundwasserproben vor, für die beiden relativ mobilen und persistenten Hauptmetaboliten **Desphenyl-Chloridazon** und **Methyldesphenyl-Chloridazon** – beide als nicht relevant bewertet – sind v. a. in Nieder- und Oberösterreich jedoch noch immer verbreitet. Funde zu verzeichnen (Abbildung 12, Abbildung 13). Der Aktionswert von $3 \mu\text{g/l}$ wurde nicht überschritten.

Bentazon ist ein auf EU-Ebene genehmigter herbizider Wirkstoff. In Österreich sind bentazonhaltige Produkte jedoch seit 2018 nicht mehr zugelassen, da der Wirkstoff im Boden hochmobil ist und daher ein hohes Austragspotenzial ins Grundwasser aufweist, das sich in einer hohen Fundhäufigkeit und verbreiteten Konzentrationen $>0,1 \mu\text{g Bentazon/l}$ im Grundwasser manifestierte. Besonders betroffen waren landwirtschaftlich intensiv genutzte Gebiete Oberösterreichs, v. a. der Bereich der Traun-Enns-Platte und das Untere Ennstal. Die Anwendung erfolgte insbesondere im Soja- und Maisanbau. Seit dem Anwendungsende sind die Nachweise des Herbizids im Grundwasser rückläufig. Im Beurteilungszeitraum 2022–2024 liegt Bentazon in Bezug auf Fundhäufigkeit und Schwellenwertüberschreitungen von PSM-Wirkstoffen an dritter Stelle nach Atrazin und Metolachlor.

Die Anwendung des Herbizids **Atrazin** ist in Österreich bereits seit dem Jahr 1995 untersagt. Sowohl der Wirkstoff als auch verschiedene Metaboliten sind aufgrund ihrer Persistenz noch immer verbreitet im Grundwasser nachweisbar. Im Beurteilungszeitraum 2022–2024 liegt Atrazin in Bezug auf die Anzahl von Schwellenwertüberschreitungen von PSM-Wirkstoffen an erster Stelle (Abbildung 10). Insgesamt sind jedoch weniger Messstellen von Konzentrationen $>0,1 \mu\text{g/l}$ betroffen als durch den Wirkstoff Metolachlor. Für den Metaboliten **Desethyl-Desisopropylatrazin** sind sowohl eine hohe Fundhäufigkeit als auch ein hoher

Anteil von Messwerten $>0,1 \mu\text{g/l}$ zu verzeichnen (Abbildung 9, Abbildung 11). Desethyl-Desisopropylatrazin entsteht beim Abbau verschiedener Chlortriazine, die meisten Nachweise dürften jedoch auf den Abbau von Atrazin zurückzuführen sein. Des Weiteren untersucht wurden – in Reihenfolge abnehmender Fundhäufigkeit – die Metaboliten **Desethylatrazin**, **Desisopropylatrazin**, **Atrazin-desethyl-2-hydroxy** sowie der als nicht relevant bewertete Metabolit **2-Hydroxyatrazin**.

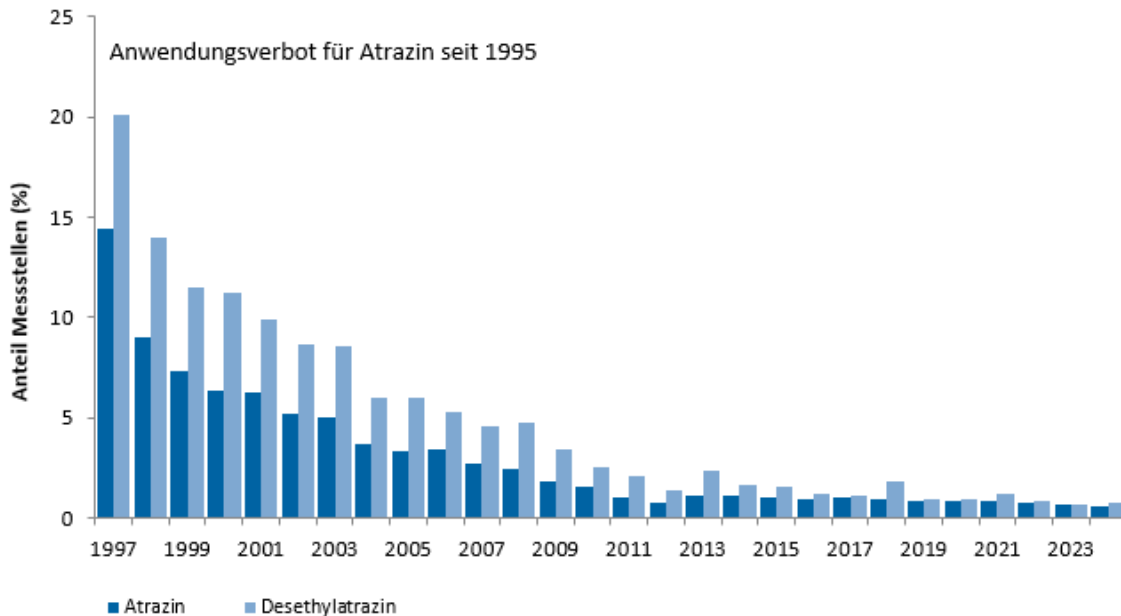
3.3.2.2.5 Entwicklung der Schwellenwertüberschreitungen für Atrazin und Desethylatrazin

Atrazin darf seit mittlerweile 30 Jahren in Österreich nicht mehr angewendet werden. Seither sind die Nachweise und Konzentrationen im Grundwasser deutlich gesunken, aufgrund der Stoffeigenschaften und des Umweltverhaltens des Wirkstoffes sind jedoch noch immer Rückstände zu verzeichnen. Dies verdeutlicht, dass einmal eingetragene Wirkstoffe und ihre Abbauprodukte das Grundwasser über sehr lange Zeiträume belasten können und aufgrund von Stoffeigenschaften und hydrogeologischen Bedingungen regulatorische Maßnahmen ihre positive Wirkung mitunter erst mit erheblicher zeitlicher Verzögerung entfalten können.

Im Jahr 2024 lagen an 11 von 1.892 beprobten Messstellen im Jahresmittel Schwellenwertüberschreitungen vor, dies entspricht einem Anteil von 0,6 % der Messstellen (Abbildung 14). Für 2,8 % der Messstellen (53) waren quantifizierte Konzentrationen $<0,1 \mu\text{g/l}$ zu verzeichnen, für 96,6 % der Messstellen (1.828) gab es keine Nachweise.

Desethylatrazin ist der Hauptmetabolit von Atrazin und wird deutlich häufiger als der Wirkstoff selbst im Grundwasser nachgewiesen, zeigt jedoch wie dieser ein rückläufige Entwicklung der Konzentrationen im Grundwasser, die in den letzten Jahren nahezu stagniert. Im Jahr 2024 lagen an 14 von 1.892 beprobten Messstellen im Jahresmittel Schwellenwertüberschreitungen vor, dies entspricht einem Anteil von 0,7 % der Messstellen (Abbildung 14). Quantifizierte Konzentrationen $<0,1 \mu\text{g/l}$ waren an 6,3 % der Messstellen (118) zu verzeichnen, keine Nachweise an 93,0 % der Messstellen (1.760).

Abbildung 14: Atrazin und Desethylatrazin – Entwicklung der jährlichen Schwellenwert-überschreitungen (Mittelwerte $>0,1 \mu\text{g/l}$) von Poren-, Karst- und Kluftgrundwassermessstellen im Verhältnis zur Gesamtzahl der verfügbaren Messstellen in oberflächennahen Grundwasserkörpern und Gruppen von Grundwasserkörpern im Zeitraum 1997–2024.



Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt

Desisopropylatrazin ist ein weiterer Hauptmetabolit von Atrazin. Quantifizierte Nachweise waren im Jahr 2024 an 9 von 1.892 Messstellen zu verzeichnen (0,5 %), davon überschritt eine Messstelle im Jahresmittel den Schwellenwert.

3.4 Orthophosphat und Ammonium im Grundwasser

Orthophosphat und Stickstoffverbindungen wie Ammonium zählen zu den wachstumsbestimmenden Pflanzennährstoffen. Im Jahr 2024 überschritten die mittleren Orthophosphatkonzentrationen an 3,2 % der Grundwassermessstellen den gemäß QZV Chemie GW geltenden Schwellenwert von $0,3 \text{ mg/l}$. Der Schwellenwert für Ammonium von $0,45 \text{ mg/l}$ wurde im Jahr 2024 an 2,3 % der Messstellen überschritten; diese Anteile entsprechen weitgehend dem Niveau der Vorjahre.

3.4.1 Grundlagen

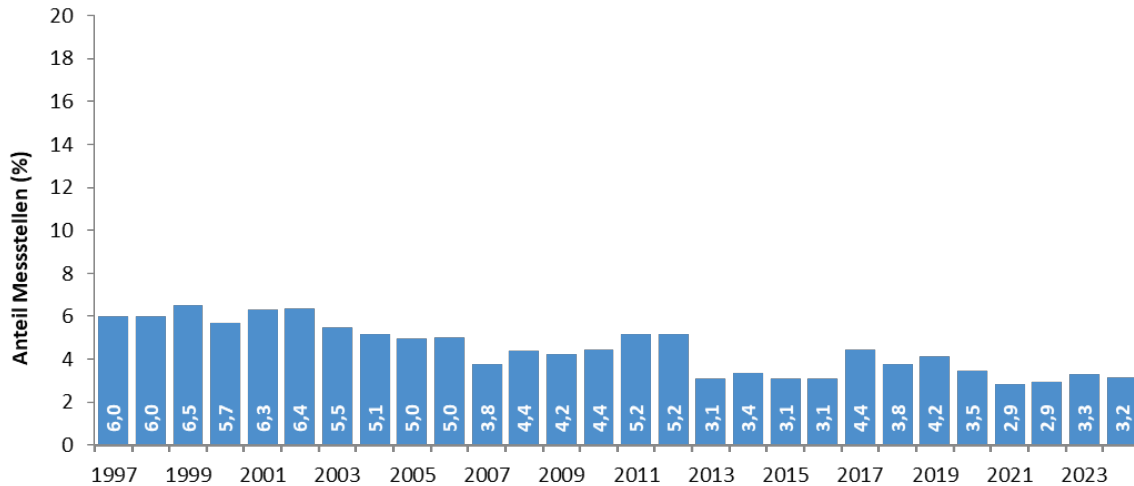
Orthophosphat (PO_4^{3-}) ist leicht verfügbares, gelöstes Phosphat und zählt zu den essenziellen Nährstoffen für Pflanzen bzw. Organismen generell. Wesentliche anthropogene Quellen für Einträge von Orthophosphat in das Grundwasser sind Düngung sowie phosphatbelastete Abwässer. Auch Landnutzungsänderungen in Moor- und Feuchtgebieten können zu erhöhten Phosphatkonzentrationen im Grundwasser führen. Da Oberflächengewässer durch Grundwasser dotiert werden, kann der Eintrag von Orthophosphat aus dem Grundwasser in Flüsse und Seen eutrophierend wirken. Im Sinne des Vorsorgeprinzips wurde daher der Schwellenwert für Orthophosphat im Grundwasser in der QZV Chemie GW mit 0,3 mg/l festgelegt. Zur Sicherstellung der Trinkwasserqualität ist im Österreichischen Lebensmittelbuch (ÖLMB Kapitel B1, Anhang 3) ein Indikatorwert von 0,3 mg/l für Phosphate festgelegt.

Ammonium (NH_4^+) ist ebenso wie Nitrat ein Bestandteil des Stickstoffkreislaufs und wird in der Landwirtschaft v. a. in Form von Mineral- und Wirtschaftsdünger aufgebracht. Der Ammoniumanteil aus Düngern kann relativ rasch und ohne nennenswerte Verluste von Pflanzen aufgenommen werden. Ammonium stellt zudem einen typischen Indikator für die hygienische Belastung von Grundwasser dar, z. B. durch Leckagen an Abwasserleitungen oder Jauchesammelbecken. Zum Teil lässt sich das Vorliegen von Ammonium im Grundwasser auf reduzierende Verhältnisse zurückführen bzw. kann geogen bedingt sein. Ammonium ist im Boden im Unterschied zu Nitrat wenig mobil, die Gefahr der Auswaschung ist daher relativ gering. Der Schwellenwert für Ammonium gemäß QZV Chemie GW beträgt 0,45 mg/l. In der TWV ist ein Indikatorwert von 0,5 mg/l festgelegt.

3.4.2 Entwicklung der Schwellenwertüberschreitungen

Der Anteil der Messstellen, die im Jahresmittel den Schwellenwert für Orthophosphat überschritten, ist in Abbildung 15 ersichtlich. Im Jahr 2024 überschritten 60 von 1.895 beprobten Grundwassermessstellen eine mittlere Konzentration von 0,3 mg Orthophosphat/l. Dies entspricht einem Anteil von 3,2 % der Messstellen und damit in etwa dem Niveau der Vorjahre. Vermehrt höhere Orthophosphatkonzentrationen liegen u. a. im Bereich der Böhmisches Masse und den Grundwasserkörpern Eferdinger Becken [DUJ], Tullnerfeld [DUJ] und Unteres Salzachtal [DBJ] vor.

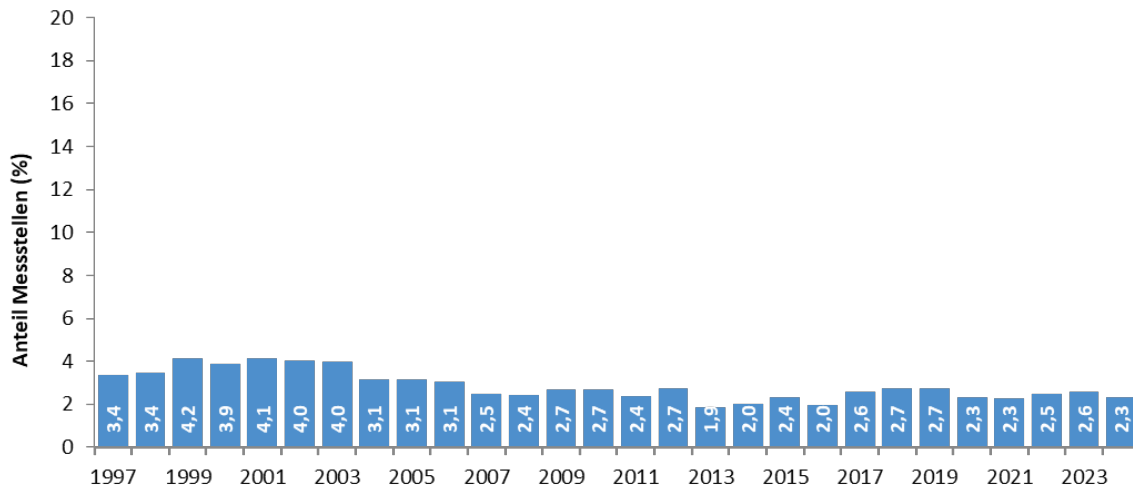
Abbildung 15: Orthophosphat – Entwicklung der jährlichen Schwellenwertüberschreitungen (Mittelwerte $>0,3$ mg/l) von Poren-, Karst- und Kluftgrundwassermessstellen im Verhältnis zur Gesamtzahl der verfügbaren Messstellen in oberflächennahen Grundwasserkörpern und Gruppen von Grundwasserkörpern im Zeitraum 1997–2024.



Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt

Abbildung 16 zeigt den Anteil der Messstellen, deren Jahresmittel den Schwellenwert für Ammonium überschreiten. Im Jahr 2024 wurde an 44 von 1.895 beprobten Messstellen (2,3 %) eine mittlere Ammoniumkonzentration von $0,45$ mg/l im Grundwasser überschritten. Der Anteil belasteter Messstellen ist damit mit wenigen Ausnahmen seit längerem weitgehend unverändert. Vermehrt höhere Ammoniumkonzentrationen sind u. a. in den beiden steirischen Grundwasserkörpern Hügelland zwischen Mur und Raab [MUR] sowie Mittleres Ennstal (Trautenfels bis Gesäuse) [DUJ], dem Rheintal [RHE] sowie einigen Tallagen im Südburgenland und in der Steiermark zu verzeichnen, die durch reduzierende Grundwasserverhältnisse geprägt sind.

Abbildung 16: Ammonium – Entwicklung der jährlichen Schwellenwertüberschreitungen (Mittelwerte >0,45 mg/l) von Poren-, Karst- und Kluftgrundwassermessstellen im Verhältnis zur Gesamtzahl der verfügbaren Messstellen in oberflächennahen Grundwasserkörpern und Gruppen von Grundwasserkörpern im Zeitraum 1997–2024.



Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt

3.5 Metalle im Grundwasser

Im Beurteilungszeitraum 2022–2024 war für 72 von 1.932 beprobten Grundwassermessstellen zumindest einmal eine Überschreitung der für Metalle geltenden Schwellenwerte gemäß QZV Chemie GW zu verzeichnen. Die meisten Überschreitungen entfielen auf Arsen: 2,7 % der Messwerte lagen über dem Schwellenwert von 9 µg/l, betroffen waren 54 Messstellen. Schwellenwertüberschreitungen waren zudem für Nickel (16 Messstellen) sowie für Blei und Quecksilber (jeweils 1 Messstelle) zu verzeichnen. Die Cadmium-, Chrom- und Kupferkonzentrationen lagen durchgehend unter den jeweiligen Schwellenwerten.

Die Indikatorwerte der Trinkwasserverordnung wurden bei Eisen und Mangan von 8,4 % bzw. 13,3 % der Messwerte überschritten (191 bzw. 278 Messstellen), während Uran in rund 1,4 % der Messungen den Parameterwert von 15 µg/l überschritt (45 Messstellen). Im Allgemeinen stellen Metalle keine nennenswerte Beeinträchtigung der Grundwasserqualität in Österreich dar; erhöhte Konzentrationen sind überwiegend auf die geochemische Gesteinszusammensetzung im Zusammenspiel mit Faktoren wie Sauerstoffgehalt und pH-Wert zurückzuführen.

3.5.1 Grundlagen

Erhöhte Metallkonzentrationen in österreichischen Grundwässern sind weitgehend auf geogene Ursachen zurückzuführen. Als wesentliche Beurteilungsgrundlage dient die Studie „Hydrochemie und Hydrogeologie der österreichischen Grundwässer und deren natürliche Metall- und Nährstoffgehalte“ (BMNT, 2018a). Im Anlassfall überprüfen die Bundesländer unter Heranziehung der in dieser Studie ausgewiesenen Hintergrundwerte, ob festgestellte Überschreitungen von Schwellenwerten primär geogen oder anthropogen bedingt sind.

Die für die untersuchten Metalle maßgeblichen Schwellenwerte gemäß QZV Chemie GW sowie die in der Trinkwasserverordnung (TWV) festgelegten Indikator- und Parameterwerte sind in Tabelle 17 dargestellt. Einhergehend mit dem Vorsorgeprinzip liegen die Schwellenwerte der QZV Chemie GW unter den entsprechenden Parameterwerten der TWV. Zink ist in keiner der beiden Verordnungen geregelt. Die WHO (WHO, 2022) empfiehlt aus organoleptischen Gründen eine Zinkkonzentration <3.000 µg/l im Trinkwasser.

Tabelle 17: Schwellen-, Parameter- und Indikatorwerte für die im Grundwasser untersuchten Metalle.

Metall	QZV Chemie GW Schwellenwert (µg/l)	Trinkwasserverordnung Parameterwert (µg/l)	Trinkwasserverordnung Indikatorwert (µg/l)
Aluminium	–	–	200
Arsen	9	10	–
Blei	9	10	–
Cadmium	4,5	5	–
Chrom (gesamt)	45	50	–
Eisen	–	–	200
Kupfer	1.800	2.000	–
Mangan	–	–	50
Nickel	18	20	–
Quecksilber	0,9	1,0	–
Uran	–	15	–
Zink	–	–	–

Quellen: QZV Chemie GW, TWV

3.5.2 Metalle im Grundwasser im Beurteilungszeitraum 2022–2024

Die in der QZV Chemie GW angeführten Metalle werden zumindest einmal jährlich an allen Grundwassermessstellen analysiert. Eine Zusammenfassung der im Beurteilungszeitraum 2022–2024 erhobenen Messwerte für zwölf Metalle ist in Tabelle 18 ersichtlich⁹. Zink, Uran und Kupfer wurden am häufigsten quantifiziert. Die wenigsten Nachweise waren für Blei, Cadmium und Quecksilber zu verzeichnen. In Bezug auf Schwellenwertüberschreitungen ist Arsen hervorzuheben.

Tabelle 18: Statistische Kennzahlen der im Grundwasser untersuchten Metalle im Beurteilungszeitraum 2022–2024.

Metall	Anzahl Werte	Mittel (µg/l)	Median (µg/l)	P ₉₀ (µg/l)	Max. (µg/l)	Anzahl >BG	% >BG	Anzahl >SW	% >SW
Aluminium	5.924	6,0	5,0	5,0	2.127	850	14,3	–	–
Arsen	5.924	1,6	0,50	1,5	133	1.318	22,2	161	2,7
Blei	5.924	0,42	0,50	0,50	21,0	180	3,0	1	0,02
Cadmium	5.924	0,09	0,10	0,10	2,8	81	1,4	0	0
Chrom (ges.)	5.923	0,65	0,50	1,1	12,3	863	14,6	0	0
Eisen	9.305	617	5,0	96,8	67.400	2.934	31,5	–	–
Kupfer	5.924	2,8	0,50	5,6	286	2.495	42,1	0	0
Mangan	9.305	94,5	5,0	118	16.000	2.413	25,9	–	–
Nickel	5.924	1,1	0,50	1,6	166	1.165	19,7	25	0,42
Quecksilber	5.924	0,03	0,05	0,05	1,4	33	0,56	1	0,02
Uran	5.924	2,0	0,58	3,9	174	3.229	54,5	–	–
Zink	5.924	72,0	5,7	95,7	14.700	3.725	62,9	–	–

Chrom (ges.): Chrom gesamt, umfasst Chrom (III) und Chrom (VI)

Anzahl: Gesamtzahl aller in der H2O-Fachdatenbank für den Beurteilungszeitraum vorliegenden Einzelwerte

Mittel: arithmetischer Mittelwert, berechnet mit halber Bestimmungsgrenze

Median: berechnet mit halber Bestimmungsgrenze

P₉₀: 90. Perzentil, berechnet mit halber Bestimmungsgrenze

Max: Maximalwert des jeweiligen Datensatzes

>BG: Einzelwerte im Datensatz, die größer als die Bestimmungsgrenze sind

⁹ Im Unterschied zu den in Kapitel 3.1.3 angeführten Ergebnissen (gefährdete Messstellen), die auf der Bewertung von Dreijahresmittelwerten beruhen, basieren die statistischen Angaben in Tabelle 18 auf der Auswertung von Einzelmessungen.

% >BG: Einzelwerte im Datensatz, die größer als die Bestimmungsgrenze sind, angegeben in Prozent

>SW: Einzelwerte im Datensatz, die größer als der Schwellenwert gemäß QZV Chemie GW sind

% >SW: Einzelwerte im Datensatz, die größer als der Schwellenwert gemäß QZV Chemie GW sind, angegeben in Prozent.

Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt

Die Arsenkonzentrationen im Grundwasser bewegen sich in weiten Teilen Österreichs auf einem sehr niedrigen Niveau (90. Perzentil: 1,5 µg/l). Regionale Ausnahmen bestehen insbesondere in der Steiermark, im Burgenland sowie in Kärnten und in Tirol. Dort können Erzvorkommen mit Arsenanomalien im Zusammenwirken mit sauerstoffarmen bis sauerstofffreien Grundwässern erhöhte Arsenkonzentrationen im Grundwasser bedingen. Rund 2,7 % der Messwerte für Arsen überschritten den Schwellenwert von 9 µg/l, betroffen sind 54 von 1.932 beprobten Messstellen. So finden sich vermehrt Konzentrationen >9 µg/l in den Grundwasserkörpern Feistritztal [LRR], Lafnitztal [LRR], Raabtal [LRR], Mittleres Ennstal (Trautenfels bis Gesäuse) [DUJ] und Hügelland zwischen Mur und Raab [MUR].

Aluminium ist in der QZV Chemie GW nicht geregelt. In der TWV wurde für Aluminium vor allem aus organoleptischen Gründen ein Indikatorwert festgelegt, da die akute Toxizität als gering einzustufen ist. Ein saures Milieu begünstigt die Mobilisierung des überwiegend in schwerlöslichen Verbindungen vorliegenden Aluminiums im Grundwasser. An 4 Messstellen wurde der TW-Indikatorwert von 200 µg/l überschritten.

Im Rahmen der GZÜV werden Eisen und Mangan häufiger als die übrigen Metalle im Grundwasser gemessen. In der QZV Chemie GW sind beide Metalle nicht geregelt. In der TWV wurden für beide Elemente aus technischen und organoleptischen Gründen Indikatorwerte festgelegt. Eisen und Mangan treten im Grundwasser häufig gemeinsam auf, wobei die Mangankonzentrationen meist unter jenen von Eisen liegen. Erhöhte Gehalte sind vor allem in sauerstoffarmen bis sauerstofffreien Grundwässern zu beobachten, da beide Metalle unter reduzierenden Bedingungen in gelöster Form vorliegen. Auch ein saurer pH-Wert begünstigt die Löslichkeit von Eisen- und Manganverbindungen im Grundwasser. In sauerstoffreichen Grundwässern sind beide Metalle hingegen zumeist nicht oder nur in Spuren nachweisbar. Für Eisen und Mangan wiesen 8,4 % bzw. 13,3 % der Messwerte (191 bzw. 278 Messstellen) Konzentrationen über dem TW-Indikatorwert von 200 µg/l bzw. 50 µg/l auf.

Zur Bewertung der gemessenen Urankonzentrationen wurde der in der TWV festgelegte Parameterwert für Uran von 15 µg/l herangezogen. Dieser Wert wurde bei rund 1,4 % der Messwerte (betrifft 45 Messstellen), überschritten. In einigen Regionen Österreichs, wie

etwa in den kristallinen Gebieten Tirols, sind erhöhte Urankonzentrationen im Grundwasser geologisch bedingt. Darüber hinaus zeigten Untersuchungen in Porengrundwassergebieten (Seewinkel, Weinviertel), dass bereits geringe Urankonzentrationen im Boden bzw. in der ungesättigten Zone unter spezifischen Standortbedingungen zu erhöhten Urangehalten im Grundwasser führen können (BMNT, 2019a).

Zink ist das am weitesten häufigsten im Grundwasser nachgewiesene Metall. Die Löslichkeit vieler Zinkverbindungen wird durch pH-Werte <7 im Grundwasser begünstigt. Für 0,34 % der Messwerte (13 Messstellen) lag die Konzentration über dem von der WHO (WHO, 2022) empfohlenen Wert von 3.000 µg/l.

3.6 Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe im Grundwasser

Im Beurteilungszeitraum 2022–2024 lagen an 376 von 1.932 beprobten Grundwassermessstellen quantifizierte Konzentrationen für leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) vor. Die höchste Fundhäufigkeit wies Tetrachlorethen auf: 11,3 % der Messwerte lagen über der Bestimmungsgrenze, betroffen waren 251 Messstellen. Für Chloroform und Trichlorethen betrug der Anteil quantifizierter Funde 4,6 % bzw. 3,7 % (134 bzw. 79 Messstellen). Der Schwellenwert des Summenparameters „Trihalomethane insgesamt“ wurde einmal, jener für „Trichlorethen und Tetrachlorethen“ an zwei Messstellen überschritten. Generell stellen die untersuchten LHKW im Sinne der GZÜV kein großflächiges Problem für die Grundwassergüte in Österreich dar. Erhöhte Konzentrationen sind in der Regel auf lokal begrenzte Einträge aus Altlasten zurückzuführen. Bestätigt sich im Rahmen der Untersuchungen gemäß Altlastensanierungsgesetz der Verdacht einer erheblichen Umweltgefährdung, werden in weiterer Folge Sicherungs- bzw. Sanierungsmaßnahmen eingeleitet.

3.6.1 Grundlagen

Grundwasserbelastungen durch LHKW sind weitestgehend auf Altlasten zurückzuführen, wobei insbesondere ehemalige Industrie- und Gewerbestandorte eine wesentliche Rolle spielen. Aufgrund ihrer spezifischen physikalisch-chemischen Eigenschaften, wie Fettlöslichkeit, Nichtbrennbarkeit und hohe Flüchtigkeit, fanden LHKW zwischen den 1920er- und 1980er-Jahren in zahlreichen Bereichen Verwendung. Vor allem der unsachgemäße Umgang mit chlorierten Kohlenwasserstoffen in Putzereien, der Metallverarbeitung sowie in der chemischen Industrie führte teilweise zu erheblichen Einträgen in das Grundwasser.

In den vergangenen Jahrzehnten konnten die Emissionen von LHKW durch technische Weiterentwicklungen sowie durch gesetzliche Beschränkungen für bestimmte chlorierte Kohlenwasserstoffe deutlich reduziert werden. Dies stellt einen wesentlichen Grund für den anhaltenden Rückgang der LHKW-Belastungen im Grundwasser dar. Darüber hinaus wurden und werden Schadensfälle im Rahmen der Maßnahmen gemäß Altlastensanierungsgesetz (ALSAG; BGBl. Nr. 299/1989 idF BGBl. I Nr. 30/2024) kontinuierlich gesichert und saniert.

Gemäß QZV Chemie GW sind Schwellenwerte von 2,7 µg/l für 1,2-Dichlorethan, 9 µg/l für die Summe aus Tetrachlorethen und Trichlorethen sowie 27 µg/l für die Summe der Trihalogenmethane (Chloroform, Tribrommethan, Bromdichlormethan und Dibromchlormethan) festgelegt. Entsprechend dem Vorsorgeprinzip liegen diese Schwellenwerte unter den jeweiligen Parameterwerten der Trinkwasserverordnung, die mit 3 µg/l, 10 µg/l bzw. 30 µg/l festgelegt sind.

3.6.2 LHKW im Grundwasser im Beurteilungszeitraum 2022–2024

Die in der QZV Chemie GW angeführten LHKW werden zumindest einmal jährlich an allen Grundwassermessstellen analysiert. Eine Zusammenfassung der im Beurteilungszeitraum 2022–2024 erhobenen Messwerte für LHKW ist in Tabelle 19 ersichtlich.

Tabelle 19: Statistische Kennzahlen der im Grundwasser untersuchten LHKW im Beurteilungszeitraum 2022–2024.

LHKW	Anzahl Werte	Mittel (µg/l)	Median (µg/l)	P ₉₀ (µg/l)	Max. (µg/l)	Anzahl >BG	% >BG
1,1,1-Trichlorethan	5.876	0,03	0,05	0,05	1,23	48	0,82
1,1-Dichlorethen	5.876	0,07	0,05	0,10	18,0	12	0,20
1,2-Dichlorethan	5.876	–	–	–	–	0	0
1,2-Dichlorethen (cis)	5.876	0,16	0,20	0,25	18,0	30	0,51
1,2-Dichlorethen (trans)	5.876	0,14	0,20	0,25	0,53	7	0,12
Bromdichlormethan	5.876	0,04	0,04	0,05	22,0	12	0,20
Chloroform (Trichlormethan)	5.876	0,05	0,05	0,05	26,0	272	4,6
Dibromchlormethan	5.876	0,04	0,04	0,05	23,0	10	0,17
Dichlormethan	5.875	1,38	1,25	2,5	15,0	17	0,29

LHKW	Anzahl Werte	Mittel (µg/l)	Median (µg/l)	P ₉₀ (µg/l)	Max. (µg/l)	Anzahl >BG	% >BG
Tetrachlorethen	5.876	0,11	0,05	0,05	23,0	666	11,3
Tetrachlormethan	5.876	0,04	0,05	0,05	0,81	16	0,27
Tribrommethan	5.876	0,04	0,04	0,05	8,00	17	0,29
Trichlorethen	5.876	0,05	0,05	0,05	13,0	217	3,7

Anzahl: Gesamtzahl aller in der H2O-Fachdatenbank für den Beurteilungszeitraum vorliegenden Einzelwerte

Mittel: arithmetischer Mittelwert, berechnet mit halber Bestimmungsgrenze

Median: berechnet mit halber Bestimmungsgrenze

P₉₀: 90. Perzentil, berechnet mit halber Bestimmungsgrenze

Max: Maximalwert des jeweiligen Datensatzes

>BG: Einzelwerte im Datensatz, die größer als die Bestimmungsgrenze sind

% >BG: Einzelwerte im Datensatz, die größer als die Bestimmungsgrenze sind, angegeben in Prozent

Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt

Für Tetrachlorethen war die höchste Fundhäufigkeit zu verzeichnen. Rund 11,3 % der Messwerte lagen über der Bestimmungsgrenze, dies betrifft 251 von 1.932 beprobten Grundwassermessstellen. Für Chloroform und Trichlorethen lag der Anteil quantifizierter Funde bei 4,6 % bzw. 3,7 %, betroffen waren 134 bzw. 79 Messstellen. Für alle weiteren untersuchten LHKW lag der Anteil quantifizierter Nachweise zwischen 0,12 % und 0,82 %. Für 1,2-Dichlorethan lagen keine Konzentrationen über der Bestimmungsgrenze vor. Der Schwellenwert für den Summenparameter „Trihalomethane insgesamt“ wurde einmal überschritten, jener für „Trichlorethen und Tetrachlorethen“ an zwei Messstellen.

3.7 Orientierende Auswertungen für Tiefengrundwasserkörper im Beurteilungszeitraum 2022–2024

Im Beurteilungszeitraum 2022–2024 wurden 26 GZÜV-Tiefengrundwassermessstellen in 5 Tiefengrundwasserkörpern beprobt. Dies umfasst in Oberösterreich die Tiefengrundwasserkörper Tertiärsande [DBJ] (1 Messstelle), Tertiärsande [DUJ] (5 Messstellen) sowie Thermalgrundwasser [DUJ] (4 Messstellen), im Burgenland den Tiefengrundwasserkörper Rabinzeinzugsgebiet [LRR] (3 Messstellen) sowie den überwiegend in der Steiermark gelegenen Tiefengrundwasserkörper Steirisches und Pannonisches Becken [LRR] (13 Messstellen). Ausgehend von der Anzahl vorliegender Messwerte je Parameter konnten zwischen 14 und 24 Tiefengrundwassermessstellen gemäß den in § 10 QZV Chemie GW festgeschriebenen

Kriterien für eine etwaige Ausweisung von Tiefengrundwasserkörpern als Beobachtungsgebiet oder voraussichtliches Maßnahmengebiet ausgewertet werden.

Vereinzelt wurden Überschreitungen der Schwellenwerte für Ammonium und Bor festgestellt; für Arsen, Nitrit und Chlorid trat jeweils eine Überschreitung auf. Gemäß den Bestimmungen der QZV Chemie GW sowie der GWRL gelten Messstellen nicht als gefährdet, wenn die erhöhten Konzentrationen auf geogene oder andere natürlich bedingte Hintergrundwerte zurückzuführen sind. Nach fachlicher Beurteilung durch die Bundesländer trifft dies an den untersuchten Tiefengrundwassermessstellen auf die genannten Parameter zu. In Bezug auf Pflanzenschutzmittelrückstände und weitere analysierte Parameter gab es keine Auffälligkeiten.

Insbesondere bei Tiefengrundwasservorkommen sind erhöhte Konzentrationen der oben angeführten Stoffe keine Seltenheit. Ihnen liegen folgende wesentliche Faktoren zugrunde:

- Geologisch bedingte Tiefenlage in Verbindung mit dem natürlichen Gesteins- und Sedimentaufbau des Grundwasserleiters als Wasserspeichermedium. Dieser setzt sich aus ehemaligen Meeres- und Flusssedimenten mit bereichsweisen, ebenso natürlich angereicherten, Salz- und Erzablagerungen zusammen.
- Sofern es nicht geologisch-tektonisch zu einem Wasseraustausch mit darüber liegenden Grundwässern kommen kann, werden diese in der Regel tiefer liegenden Grundwasserleiter zudem durch eine meist sehr schwer wasserdurchlässige Tonschicht von den darüber liegenden oberflächennahen Grundwasservorkommen abgegrenzt. Das begründet wiederum die weitaus höheren Verweilzeiten bzw. Grundwasseralter von Tiefengrundwässern (Jahrzehnte bis Jahrtausende) gegenüber den oberflächennahen Grundwässern mit in der Regel rascher Durchströmung des Grundwasserleiters (einige Tage bis mehrere Jahre).
- Mit dieser sehr langsamen Durchströmung des Grundwasserleiters (oft nur wenige Millimeter pro Jahr) und einer – aufgrund der Tiefenlage – meist erhöhten Temperatur ist gleichzeitig ein signifikant höheres Lösungsvermögen von Mineralinhaltsstoffen aus dem mineralischen Gesteinsverband des Grundwasserleiters gegenüber oberflächennahen Grundwasservorkommen gegeben.

Vier Tiefengrundwasserkörper werden derzeit nicht durch GZÜV-Tiefengrundwassermessstellen erfasst.

4 Oberflächengewässer

4.1 Überwachung von Fließgewässern

Der vorliegende Jahresbericht „Wassergüte in Österreich“ gibt einen repräsentativen Überblick über die Belastungssituation der GZÜV-Überblicksmessstellen in den Jahren 2023 und 2024. Für die biologischen Qualitätselemente sind die Ergebnisse von 2022 (Wiederholungsbeobachtung im 3. Zyklus) bis 2024 dargestellt.

Für die Jahre 2023 und 2024 sind die Ergebnisse der überblicksweisen Überwachung an den Überblicksmessstellen Ü1 (Messstellen mit übergeordneter Bedeutung) und Ü3 (sonstige Überblicksmessstellen – Überblicksmessstellen an wesentlichen Zubringern zu großen Flüssen und Messstellen zur Erfassung regionstypischer Belastungsbereiche) beschrieben. Da in diesen beiden Jahren weder eine Erstbeobachtung noch eine Wiederholungsbeobachtung stattgefunden hat, wurden Ü2-Messstellen (Referenzstellen) in diesem Zeitraum nicht untersucht. Eine Ausnahme ist die Referenzstelle FW60800416 Ortsende Rasing an der Salza, welche auch in den beiden Jahren durchgehend untersucht wurde.

In den Jahren 2023 und 2024 wurden an jeweils 92 Überblicksmessstellen die allgemein physikalisch-chemischen Parameter erhoben. Die Entwicklung ausgewählter Parameter auf Messstellenebene seit dem Jahr 1992 ist in den Oberflächengewässerkarten (siehe Kapitel 8.2) dargestellt.

Im Jahr 2023 befanden sich 74 Überblicksmessstellen (80 %), im Jahr 2024 76 Überblicksmessstellen (83 %) in Bezug auf die allgemein physikalisch-chemischen Parameter in einem guten oder sehr guten Zustand. Alle Messstellen erreichten das Qualitätsziel für den Parameter Chlorid (Cl). Zielverfehlungen gab es für die Parameter Sauerstoffsättigung (O₂), biologischer Sauerstoffbedarf (BSB₅), Orthophosphat (PO₄-P) und Nitrat (NO₃-N) (siehe Kapitel 4.1.1).

Die Auswertung der beiden Schadstoffe Ammonium und Nitrit nach den Kriterien der QZV Chemie OG ergab (wie auch im vorangegangenen Beobachtungszeitraum) für die Jahre 2023 und 2024 jeweils bei einer der beobachteten Überblicksmessstellen eine Überschreitung der Qualitätsziele für Ammonium (siehe Kapitel 4.1.2).

Bei der Wiederholungsbeobachtung 2022 wurden die biologischen Qualitätselemente (BQE) Fische, Makrozoobenthos und Phytobenthos erhoben, die Untersuchung des Elements Makrophyten hingegen wird alle sechs Jahre im Rahmen der Erstbeobachtung durchgeführt. Von den insgesamt 74 Überblicksmessstellen, bei denen Ergebnisse zu den drei Qualitätselementen vorliegen, weisen bei einer zusammenfassenden Bewertung nach dem worst-case Prinzip (die ökologische Zustandsklasse ergibt sich anhand der schlechtesten Bewertung der einzelnen Qualitätselemente) 19 (26 %) Messstellen einen zumindest guten und 55 (74 %) einen mäßigen oder schlechteren ökologischen Zustand auf. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die Bewertung der Fischbiozönose (indikativ für hydromorphologische Belastungen), die Gesamtbewertung maßgeblich beeinflusst. Bei 44 (59 %) der 74 untersuchten Fischmessstellen wurde eine Zielverfehlung des guten ökologischen Zustandes festgestellt.

Für die Belastungskategorie „stoffliche Belastung“ wurden die beiden indikativen Qualitätselemente Phytobenthos und Makrozoobenthos – Modul Saprobie herangezogen und die zeitliche Entwicklung aus den Erst- und Wiederholungsbeobachtungen (Erhebungen der Jahre 2007, 2010, 2013, 2016, 2019 und 2022) gegenübergestellt. Bei einer gemeinsamen Bewertung der beiden Module schwankt der Anteil der Überblicksmessstellen mit einem sehr guten oder guten Zustand im Zeitraum 2007–2022 zwischen 63 bis 76 %. Betrachtet man nur die Ergebnisse nach Erweiterung des Messnetzes im Jahr 2016 (von 76 auf 100 Überblicksmessstellen), so ist zwischen den Jahren 2016 (63 %) und 2019 (69 %) ein merkbarer Anstieg der Messstellen mit einem guten oder sehr guten Zustand erkennbar, während das Ergebnis im Jahr 2022 mit 70 % auf demselben Niveau wie 2019 liegt. Die zeitliche Entwicklung der BQE Phytobenthos und Makrozoobenthos – Modul Saprobie ist in der Oberflächengewässerkarte 4 dargestellt.

Hydromorphologische Beeinträchtigungen stellen die überwiegende Belastungsform an Ü1- und Ü3- Messstellen dar. Die Erfassung der Belastungssituation erfolgt anhand des Qualitätselements Fische. Der Vergleich über alle Messstellen zwischen den Jahren 2007, 2010, 2013, 2016, 2019 und 2022 zeigt bezüglich der prozentuellen Verteilung zwischen dem Anteil der Messstellen, bei denen das Qualitätsziel erreicht wird (sehr guter und guter Zustand) und jenem, wo es verfehlt wird (mäßiger, unbefriedigender und schlechter Zustand) ein sehr konstantes Bild. Die Entwicklung der hydromorphologischen Belastungen auf Messstellenebene anhand des Qualitätselements Fische und des Moduls Allgemeine Degradation des Qualitätselements Makrozoobenthos ist in der Oberflächengewässerkarte 5 dargestellt.

4.1.1 Allgemein physikalisch-chemische Parameter

Für allgemein physikalisch-chemische Parameter gibt die QZV Ökologie OG Richtwerte für den guten Zustand vor. Diese Parameter haben eine unterstützende Aussagekraft für die Bewertung der biologischen Qualitätselemente und geben u. a. Aufschluss über folgende Aspekte der Wasserqualität:

- Sauerstoffverhältnisse (erfasst über den Parameter Sauerstoffsättigung (O_2)),
- Gehalt an organischen Inhaltsstoffen (erfasst über den Parameter Biologischer Sauerstoffbedarf (BSB_5) als Hinweis auf eine mögliche saprobielle Belastung),
- Nährstoffverhältnisse (erfasst über die Parameter Orthophosphat ($PO_4\text{-P}$) und Nitrat ($NO_3\text{-N}$) als Hinweis auf eine mögliche trophische Belastung) und
- Salzgehalt (erfasst über den Parameter Chlorid (Cl)).

In den Jahren 2023 und 2024 wurden an jeweils 92 Überblicksmessstellen die allgemein physikalisch-chemischen Parameter erhoben. In beiden Jahren wurden im Rahmen der überblicksweisen Überwachung alle Überblicksmessstellen Ü1 (Messstellen mit übergeordneter Bedeutung) und Ü3 (sonstige Überblicksmessstellen – Überblicksmessstellen an wesentlichen Zubringern zu großen Flüssen und Messstellen zur Erfassung regionstypischer Belastungsbereiche) untersucht. Da in diesen Zeitraum weder eine Erst- noch eine Wiederholungsbeobachtung fiel, wurden Ü2-Messstellen (Referenzstellen) nicht beprobt. Eine Ausnahme war die Referenzstelle FW60800416 Ortsende Rasing an der Salza, welche auch in diesen beiden Jahren durchgehend untersucht wurde.

In Bezug auf die allgemein physikalisch-chemischen Parameter wies die Gesamtbewertung (schlechteste Bewertung der untersuchten Parameter) der Überblicksmessstellen im Jahr 2023 bei insgesamt 18 Messstellen (20 %) eine Überschreitung der Richtwerte auf. Die Überschreitungen der Richtwerte sind für die Parameter Sauerstoffsättigung (O_2), biologischer Sauerstoffbedarf (BSB_5) und Orthophosphat ($PO_4\text{-P}$) festzustellen. Für den Nährstoffparameter Orthophosphat ($PO_4\text{-P}$) wiesen 11 Überblicksmessstellen (12 %) Überschreitungen der Richtwerte für den guten Zustand auf. Hinsichtlich des Parameters Sauerstoffsättigung (O_2) wurden an 8 Überblicksmessstellen (9 %) die Richtwerte überschritten, bei den Parametern Biologischer Sauerstoffbedarf (BSB_5) und Nitrat wies jeweils eine Messstelle (1 %) eine Überschreitung auf. Für Chlorid (Cl) waren alle Überblicksmessstellen für das Jahr 2023 in einem zumindest guten Zustand (siehe Tabelle 20).

Die Gesamtbewertung zeigt für den Anteil der Messstellen in einem guten oder sehr guten Zustand im Jahr 2023 im Vergleich zum Jahr 2024 (siehe Tabelle 20 und Tabelle 21), sowie zu den Auswertungen der vorangegangenen Berichte, ein relativ gleichbleibendes Bild.

Tabelle 20: Anzahl der Fließgewässermessstellen mit den jeweiligen Zustandsklassen der allgemein physikalisch-chemischen Parameter für das Jahr 2023.

Allgemein physikalisch-chemische Parameter	Anzahl gesamt	sehr gut / gut		schlechter als gut	
		Anzahl	%	Anzahl	%
Sauerstoffsättigung (O ₂)	92	84	91	8	9
Biologischer Sauerstoffbedarf (BSB ₅)	92	91	99	1	1
Orthophosphat (PO ₄ -P)	92	81	88	11	12
Nitrat (NO ₃ -N)	92	91	99	1	1
Chlorid (Cl)	92	92	100	0	0
Gesamtbewertung allgemein physikalisch-chemische Parameter	92	74	80	18	20

Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt

Tabelle 21: Anzahl der Fließgewässermessstellen mit den jeweiligen Zustandsklassen der allgemein physikalisch-chemischen Parameter für das Jahr 2024.

Allgemein physikalisch-chemische Parameter	Anzahl gesamt	sehr gut / gut		schlechter als gut	
		Anzahl	%	Anzahl	%
Sauerstoffsättigung (O ₂)	92	87	95	5	5
Biologischer Sauerstoffbedarf (BSB ₅)	92	90	98	2	2
Orthophosphat (PO ₄ -P)	92	80	87	12	13
Nitrat (NO ₃ -N)	92	91	99	1	1
Chlorid (Cl)	92	92	100	0	0
Gesamtbewertung allgemein physikalisch-chemische Parameter	92	76	83	16	17

Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt

Berechnete Jahresmittelwerte bzw. Perzentile gemessener Konzentrationen von ausgewählten Parametern an den beobachteten Überblicksmessstellen (Ü1, Ü2 und Ü3) sind in Tabelle FW 1 (siehe Kapitel 9) zusammengestellt. Nachdem sich für die Wasserqualität in den Jahren 2023 und 2024 ein etwa gleichbleibendes Bild ergab, sind nur die Werte für das Jahr 2023 angegeben. Für die Parameter BSB₅, Nitrat und Phosphat sind in den Oberflächengewässerkarten 1 bis 3 auch die Langzeitentwicklungen an den einzelnen Überblicksmessstellen seit 1992 dargestellt.

4.1.2 Schadstoffe

Im Rahmen der überblicksweisen Überwachung wurden in den Jahren 2023 und 2024 auch die Nährstoffe Nitrit und Ammonium untersucht, die aufgrund ihrer Fischtoxizität in Fließgewässern als Schadstoffe einzustufen sind. Die Bewertung dieser Schadstoffe erfolgt nach den Vorgaben der QZV Chemie OG und bezieht sich auf den Stickstoffgehalt.

In beiden Jahren wurden im Rahmen der überblicksweisen Überwachung die Qualitätsziele für Nitrit eingehalten. Bei Ammonium wurde (wie auch in den vorangegangenen Berichten) eine Überschreitung der Qualitätsziele in der Pulkau (FW31100187) beobachtet (siehe Tabelle 22 und Tabelle 23).

Tabelle 22: Anzahl der Fließgewässermessstellen mit den jeweiligen Zustandsklassen der Schadstoffe Ammonium (NH₄-N) und Nitrit (NO₂-N) für das Jahr 2023.

Schadstoffe – Parameter	Anzahl gesamt	sehr gut / gut		schlechter als gut	
		Anzahl	%	Anzahl	%
Ammonium (NH ₄ -N)	92	91	99	1	1
Nitrit (NO ₂ -N)	92	92	100	0	0

Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt

Tabelle 23: Anzahl der Fließgewässermessstellen mit den jeweiligen Zustandsklassen der Schadstoffe Ammonium (NH₄-N) und Nitrit (NO₂-N) für das Jahr 2024.

Schadstoffe – Parameter	Anzahl gesamt	sehr gut / gut		schlechter als gut	
		Anzahl	%	Anzahl	%
Ammonium (NH ₄ -N)	92	91	99	1	1
Nitrit (NO ₂ -N)	92	92	100	0	0

Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt

4.1.3 Biologische Qualitätselemente

Die Bewertung der biologischen Qualitätselemente erfolgt gemäß QZV Ökologie OG typspezifisch, d. h. in Abhängigkeit von der Lage in einer aquatischen Bioregion bzw. Höhenstufe. Detaillierte Informationen zur Bewertung gemäß QZV Ökologie OG und zur Typologie finden sich im Bericht „Wassergüte in Österreich – Jahresbericht 2010“ (BMLFUW, 2011).

Die aktuell gültigen Typologie-Karten sind im Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan (NGP) zu finden:

www.bmluk.gv.at/themen/wasser/wisa/ngp/ngp-2021/karten/ngp-2021_karten
maps.wisa.bmluk.gv.at/gewaesserbewirtschaftungsplan-2021

Die detaillierten Ergebnisse für die biologischen Qualitätselementen an den Überblicksmessstellen für das Jahr 2022 (Wiederholungsbeobachtung) sind in Tabelle FW 2 (siehe Kapitel 9) aufgelistet. Eine Zusammenfassung der Bewertungen zeigt Tabelle 24.

In der Beobachtungsperiode 2022–2024 wurden im Rahmen des operativen Monitorings an 152 Fließgewässermessstellen die Qualitätselemente Makrozoobenthos und Phytobenthos und an 201 Messstellen das Qualitätselement Fische untersucht. Eine Liste der beobachteten Messstellen mit der Angabe der jeweils untersuchten Elemente findet sich in Tabelle FW3 (siehe Kapitel 9).

Tabelle 24: Anzahl der Fließgewässermessstellen der überblicksweisen Überwachung mit den jeweiligen Zustandsklassen der biologischen Qualitätselemente für das Jahr 2022.

Parameter	Anzahl gesamt	Sehr gut/gut		Schlechter als gut	
		Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent
Fische ¹⁾	74	30	41 %	44	59 %
Makrozoobenthos	100	64	64 %	36	36 %
Phytobenthos	100	79	79 %	21	21 %
Gesamtbewertung Biologie ²⁾	74	19	26 %	55	74 %

¹⁾ Im Jahr 2022 wurde das Qualitätselement Fische nicht an allen Überblicksmessstellen untersucht.

²⁾ Die Gesamtbewertung Biologie ergibt sich aus der schlechtesten Einstufung der Elemente Fische, Makrozoobenthos und Phytobenthos. Das Element Makrophyten wurde 2022 nicht untersucht.

Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt

Bei der Wiederholungsbeobachtung im Jahr 2022 erfolgte die Bewertung des Gesamtzustandes anhand der drei biologischen Qualitätselemente Fische, Makrozoobenthos und Phytobenthos. Von insgesamt 74 Überblicksmessstellen, bei denen Ergebnisse zu den drei Elementen vorliegen, weisen bei einer zusammenfassenden Bewertung nach dem worst-case Prinzip (die ökologische Zustandsklasse ergibt sich anhand der schlechtesten Bewertung der einzelnen Qualitätselemente) 19 (26 %) Messstellen einen zumindest guten und 55 (74 %) einen mäßigen oder schlechteren ökologischen Zustand auf.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Gesamtbewertung maßgeblich durch die Bewertung der Fischbiozönose (indikativ für hydromorphologische Belastungen) beeinflusst wird, da diese bei 44 (59 %) der Messstellen für einen mäßige oder schlechtere Zustandsbewertung ist.

Um hinsichtlich der möglichen Ursachen ein detaillierteres Bild zu erhalten, wurden für die großen Belastungskategorien „stoffliche Belastung“ und „hydromorphologische Belastung“ jene Teilindizes getrennt ausgewertet, die für den jeweiligen Belastungsbereich einen hohen Indikationswert aufweisen.

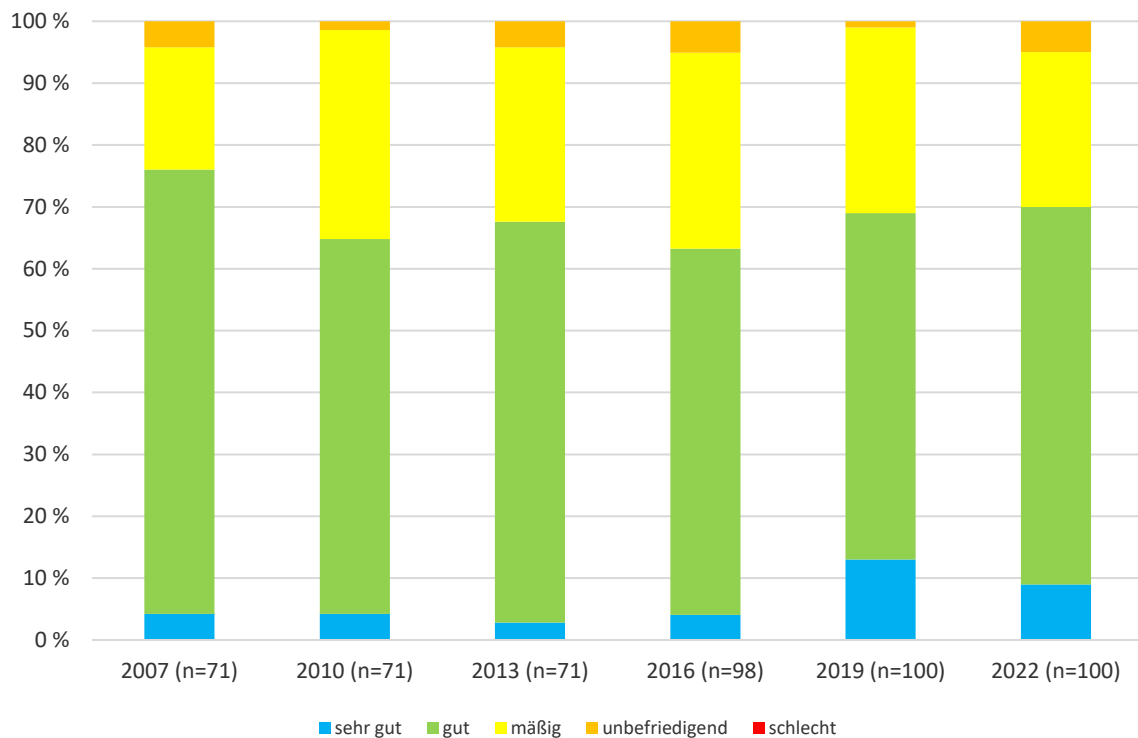
4.1.3.1 Stoffliche Belastung

Als für die stoffliche Belastung kennzeichnende biologische Qualitätselemente wurden hinsichtlich der Nährstoffbelastungen das Qualitätselement Phytobenthos und hinsichtlich der organischen Belastungen das Qualitätselement Makrozoobenthos untersucht.

Bei der Beurteilung einer stofflichen Belastung anhand von biologischen Qualitätselementen, insbesondere des Makrozoobenthos, ist zu berücksichtigen, dass Letzteres nicht nur auf stoffliche Belastungen, sondern auch auf andere Einflüsse (wie z. B. hydromorphologische Belastungen) reagiert. Die Makrozoobenthos-Bewertungsmethode enthält aus diesem Grund mehrere Teilmodule. Für die Beurteilung einer organischen Belastung (d. h. jene, die den Sauerstoffhaushalt betrifft) ist daher die Betrachtung des Moduls Saprobie des Qualitätselements Makrozoobenthos zielführend, während für die Nährstoffbelastung der Gesamtzustand des Qualitätselements Phytobenthos (schlechteste Bewertung aus den drei Teilmodulen: Trophie, Saprobie und Referenzarten) herangezogen wird.

Eine zusammenfassende Auswertung der beiden stofflichen Belastungsanzeiger (schlechteste Bewertung der beiden Qualitätselemente Phytobenthos und Makrozoobenthos, Modul Saprobie) der Überblicksmessstellen für die Jahre 2007, 2010, 2013, 2016, 2019 und 2022 zeigt Abbildung 17. In der Oberflächengewässerkarte 4 ist die Entwicklung der stofflichen Belastung anhand der Biologie seit dem Jahr 2007 auf Messstellenebene dargestellt.

Abbildung 17: Stoffliche Belastung der Überblicksmessstellen an Fließgewässern in den Jahren 2007, 2010, 2013, 2016, 2019 und 2022.



Erläuterung: Stoffliche Belastung der Überblicksmessstellen anhand des biologischen Monitorings. Die stoffliche Belastung ergibt sich aus der „schlechtesten Bewertung“ von Phytobenthos und Makrozoobenthos, Modul Saprobie. Anzahl der jährlich untersuchten Messstellen (n).

Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt

Bei gemeinsamer Bewertung der beiden Qualitätselemente Phytobenthos und Makrozoobenthos – Modul Saprobie weisen im Zeitraum 2007–2022 zwischen 63 und 76 % der Überblicksmessstellen einen sehr guten oder guten Zustand auf. Im Jahr 2016 wurde das Überblicksmessnetz um 24 Messstellen deutlich erweitert¹⁰.

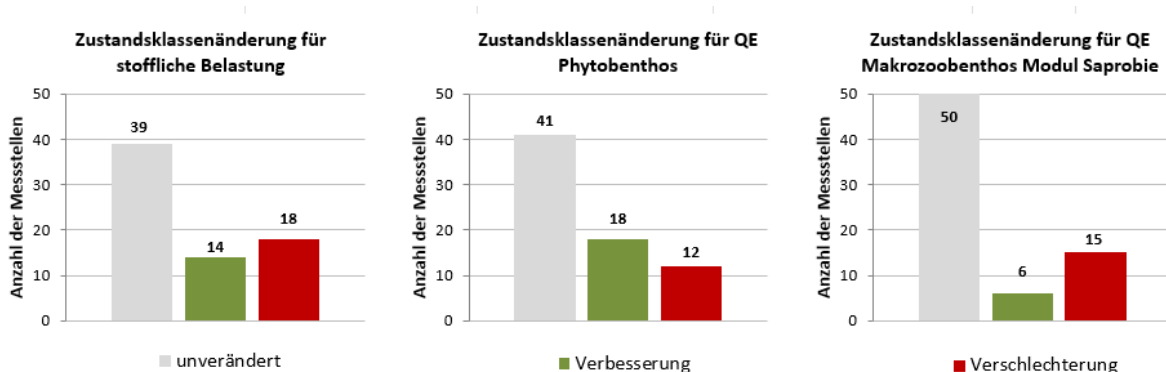
Betrachtet man nur die Ergebnisse nach Erweiterung des Messnetzes, so ist zwischen den Jahren 2016 (63 %) und 2019 (69 %) ein merkbarer Anstieg der Messstellen mit einem guten oder sehr guten Zustand erkennbar, während das Ergebnis im Jahr 2022 mit 70 % auf

¹⁰ Die Erweiterungen des Messnetzes erfolgten, um klimabedingte Veränderungen der Referenzzustände erheben zu können und auch um Informationen über kleinere Einzugsgebiete zu bekommen. Weitere Überblicksmessstellen wurden an wesentlichen Zubringern zu großen Flüssen eingerichtet, vor allem jene mit einem Einzugsgebiet >100.000 km², um regionstypische Belastungsbereiche zu erfassen. Sie ermöglichen eine Bewertung langfristiger Veränderungen aufgrund menschlicher Tätigkeit.

demselben Niveau wie im Jahr 2019 liegt. Ob die Zustandsverbesserungen von 2016 auf 2019 auf gesetzte Maßnahmen rückführbar sind, oder Ausdruck der natürlichen Variabilität sind (z. B. schlechtere Bedingungen bei den Probenahmen im Jahr 2016) kann nicht eindeutig gesagt werden.

Für das Jahr 2022 ist für insgesamt 30 Messstellen eine Überschreitung des Qualitätsziels (schlechter als guter Zustand) aufgrund einer stofflichen Belastung festzustellen. Betrachtet man nur diese Messstellen, so zeigt sich, dass die Zielverfehlung bei 15 Messstellen anhand des Qualitätselements Makrozoobenthos – Modul Saprobie ausgelöst wird und somit auf eine organische Belastung zurückzuführen ist. Bei 21 Messstellen wird die Zielverfehlung anhand des Qualitätselements Phytobenthos ausgelöst. Die Auswertungen zeigen aber auch, dass es sich hierbei vielfach um verschiedene Messstellen handelt, nur bei 6 Messstellen werden Überschreitungen beider Qualitätselemente beobachtet.

Abbildung 18: Zustandsklassenänderung bei den Überblicksmessstellen an Fließgewässern zwischen den Jahren 2007 (Erstbeobachtung 1. Zyklus) und 2022 (Wiederholungsbeobachtung 3. Zyklus) n=71.



Erläuterung:

Links: für stoffliche Belastungen (schlechteste Bewertung aus Modul Saprobie des Qualitätselements Makrozoobenthos und des Qualitätselements Phytobenthos);

Mitte: in erster Linie für Nährstoffbelastungen (aufgrund des BQE Phytobenthos);

Rechts: für organische Belastungen (BQE Makrozoobenthos – Modul Saprobie).

Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt

Vergleicht man die Ergebnisse der überblicksweisen Überwachung der Jahre 2022 und 2007 (Abbildung 18) und berücksichtigt nur jene 71 Messstellen, an denen für beide Jahre Bewertungen vorliegen, so lassen sich folgende Aussagen treffen:

- Der Vergleich der stofflichen Belastung (auf Basis der beiden Qualitätselemente Phytobenthos und Makrozoobenthos – Modul Saprobie) zwischen den Jahren 2007 und 2022 ergibt in Summe eine geringfügige Verschlechterung. 39 Messstellen (d. h. 55 % der Messstellen mit Vergleichswerten) weisen bei beiden Beobachtungen dieselbe Zustandsklasse auf, während es bei 14 Messstellen zu einer Verbesserung (20 %) und bei 18 Messstellen zu einer Verschlechterung (25 %) der Zustandsklasse gekommen ist.
- Betrachtet man die Module getrennt, so zeigt sich folgendes Bild: In Bezug auf die Trophie (Qualitätselement Phytobenthos) kam es im Jahr 2022 gegenüber 2007 zu einer Verbesserung der Situation (18 Messstellen mit einer Verbesserung gegenüber 12 Messstellen mit einer Verschlechterung der Zustandsklasse). Bei der organischen Belastung kommt es hingegen zu einer Verschlechterung (6 Messstellen mit einer Verbesserung und 15 Messstellen mit einer Verschlechterung).

Die Basis für den Langzeitvergleich bilden jeweils sechs Messungen je Messstelle, bzw. bei ausschließlicher Betrachtung des erweiterten Messnetzes drei Messungen je Messstelle. Auf Grund der geringen Anzahl an Untersuchungen ist noch nicht abschätzbar, inwieweit es sich hierbei um eine längerfristige Trendentwicklung an den einzelnen Messstellen oder vornehmlich um den Ausdruck einer natürlichen Variabilität der biologischen Indikatoren sowie der unterschiedlichen hydrologischen und klimatischen Gegebenheiten handelt. Betroffen von den Zustandsverschlechterungen sind vor allem die abflussschwachen Regionen im Osten und Süden Österreichs, die in den letzten Jahren auch verstärkt von Starkregenereignissen bzw. Trockenheit betroffen waren. So sind die Auswirkungen, wie z. B. das Hochwassergeschehen der Jahre 2010 und 2024, verursacht durch eine Vielzahl von kleinräumigen Starkregenereignissen, die hydrologischen Extreme des Jahres 2013 (markantes Hochwasserereignis im Juni, gefolgt von einer ausgeprägten Trockenheit im Juli und Anfang August) oder die in den letzten Jahren verstärkt auftretende Trockenheit verbunden mit höheren Temperaturen mitzubersichtigen.

4.1.3.2 Hydromorphologische Belastungen

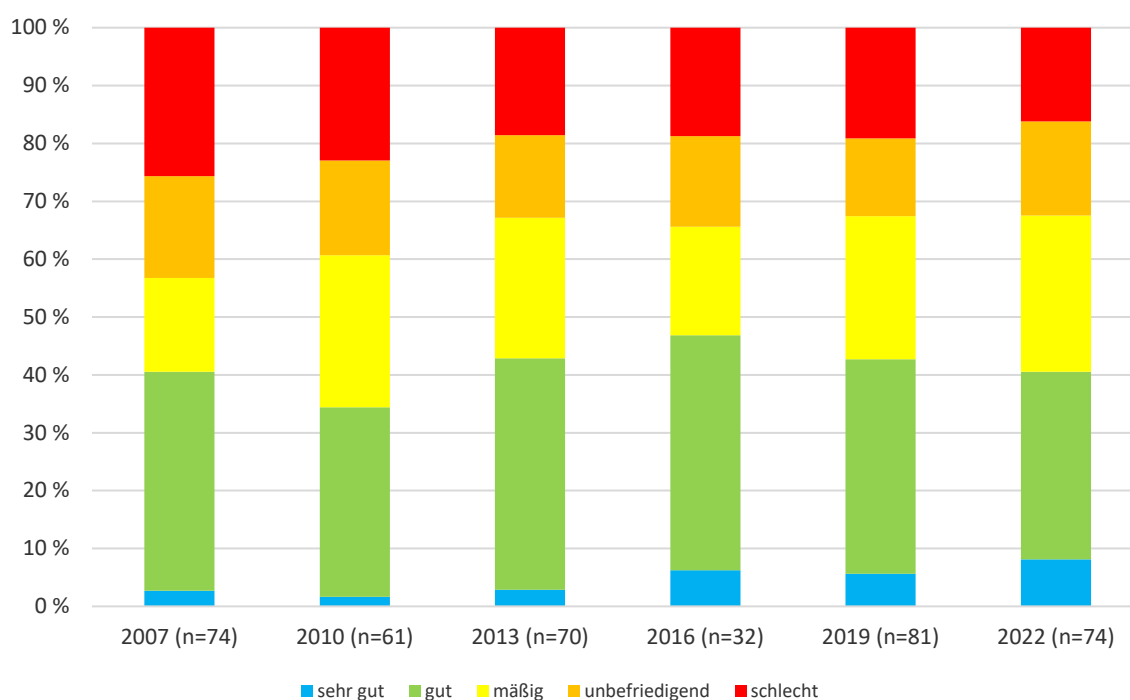
Wie in Kapitel 4.1.3 dargestellt, stellen hydromorphologische Beeinträchtigungen die überwiegende Belastungsform an Ü1- und Ü3-Messstellen dar, sodass anhand der Erhebungen im Jahr 2022 weiterhin nur ca. 41 % der Messstellen das Qualitätsziel eines guten Zustands betreffend des Qualitätselements Fische erreichen. Die Gegenüberstellung der Jahre 2007, 2010, 2013, 2016, 2019 und 2022 zeigt bezüglich der prozentuellen Verteilung zwischen dem Anteil der Messstellen, bei welchen das Qualitätsziel erreicht wird (sehr guter und

guter Zustand) und jenem, wo es verfehlt wird (mäßiger, unbefriedigender und schlechter Zustand) ein relativ konstantes Bild.

Die Entwicklung der hydromorphologischen Belastungen auf Messstellenebene anhand des Qualitätselements Fische und des Moduls Allgemeine Degradation des Qualitätselements Makrozoobenthos ist in der Oberflächengewässerkarte 5 dargestellt.

Während auf Messstellenebene die hydromorphologische Belastung anhand des Qualitätselements Fische und des Moduls Allgemeine Degradation des Qualitätselements Makrozoobenthos ausgewiesen wird, wird bei der summarischen Darstellung über alle Messstellen auf Grund einer besseren Vergleichbarkeit nur das Qualitätselement Fische (als indikativstes Qualitätselement für hydromorphologische Belastungen) herangezogen (Abbildung 19).

Abbildung 19: Bewertung der Überblicksmessstellen an Fließgewässern anhand des Qualitätselements Fische in den Jahren 2007, 2010, 2013, 2016, 2019 und 2022.

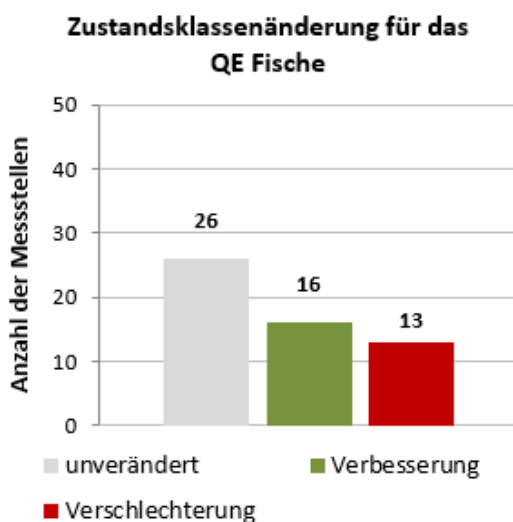


Erläuterung: Verteilung der ökologischen Zustandsklassen für das Qualitätselement Fische an den Überblicksmessstellen in den Jahren 2007, 2010, 2013, 2016, 2019 und 2022. Anzahl der jährlich untersuchten Messstellen (n).

Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt

Vergleicht man die Ergebnisse der überblicksweisen Überwachung von 2022 mit jenen von 2007 (siehe Abbildung 20) für die 55 Messstellen, an denen für beide Jahre eine Bewertung vorliegt, zeigt sich eine leichte Verbesserung der Situation. Während bei 26 Messstellen keine Veränderung der Zustandsklasse beobachtet wurde, kam es bei 16 Messstellen zu einer Verbesserung und bei 13 Messstellen zu einer Verschlechterung der Zustandsklasse.

Abbildung 20: Zustandsklassenänderung für das Qualitätselement Fische an Überblicksmessstellen von Fließgewässern zwischen dem Jahr 2007 (Erstbeobachtung 1. Zyklus) und 2022 (Wiederholungsbeobachtung 3. Zyklus).



Erläuterung: Zustandsklassenänderung für das Qualitätselement Fische bei Ü1- und Ü3-Messstellen zwischen dem Jahr 2007 (Erstbeobachtung erster Zyklus) und 2022 (Wiederholungsbeobachtung dritter Zyklus) für das Qualitätselement Fische.

Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt

Eindeutige Aussagen über die Hintergründe der Verbesserungen und damit zur Wirksamkeit von gesetzten Maßnahmen sind derzeit auf Grund der z. T. relativ kurzen Zeitspanne seit der Maßnahmensetzung bei den einzelnen Messstellen noch nicht möglich. Auch zeichnet sich ab, dass für das Erreichen eines „stabilen“ guten Zustands zum Teil längere Zeiträume bis zur Wirksamkeit von gesetzten Maßnahmen nötig sind. Die natürliche Variabilität der biologischen Qualitätselemente muss in die Betrachtungen ebenso miteinbezogen werden wie auch stärker werdende Einflüsse des Klimawandels. Insbesondere für das Qualitätselement Fische sind Auswirkungen von Hochwasserereignissen oder Niederwasserperioden mitzubetrachten. So folgte dem markanten Hochwasserereignis im Juni 2013 eine ausgeprägte Trockenheit im Juli bzw. Anfang August. Prinzipiell ist davon auszugehen, dass erst

weitere Maßnahmen z. B. zur Strukturverbesserung (Aufweitungen, Erhöhung der Strukturvielfalt, Bereitstellung von Refugialhabitaten), zur Schwalldämpfung sowie Maßnahmen zur Durchgängigkeit und vor allem die Anbindung von Zubringern und Nebengewässern zu längerfristigen und stabilen Zustandsverbesserungen führen werden.

4.2 Überwachung von Seen

Die GZÜV sieht für 28 stehende Gewässer mit 33 Messstellen eine überblicksweise Überwachung vor. Im Rahmen des sechsjährigen Beobachtungszyklus der überblicksweisen Überwachung (2019–2024) werden die allgemein physikalisch-chemischen Parameter und das Qualitätselement Phytoplankton jährlich analysiert.

Im vorliegenden Jahresbericht „Wassergüte in Österreich“ werden die Ergebnisse der allgemein physikalisch-chemischen Parameter für das Jahr 2023 und für Phytoplankton für den Zeitraum 2022–2024 dargestellt. Die biologischen Qualitätselemente Fische und Makrophyten werden auf Grund ihrer Komplexität und Kostenintensität nicht regelmäßig untersucht.

Mit Ausnahme des Ossiacher Sees ergab die Bewertung des biologischen Qualitätselements Phytoplankton im Zeitraum 2022–2024 für alle untersuchten natürlichen Seen > 50 ha einen guten oder sehr guten Zustand, während der Ossiacher See den guten Zustand nur knapp verfehlt hat (siehe Kapitel 4.2.1).

Die QZV Ökologie OG gibt ebenfalls Richtwerte für allgemein physikalisch-chemische Parameter vor, die den guten ökologischen Zustand beschreiben und eine unterstützende Aussagekraft für die biologischen Qualitätselemente besitzen. Die Richtwerte werden seentypisch festgelegt und als Jahresmittelwerte (hier für das Jahr 2023) volumengewichtet, ausgenommen der Sichttiefe, berechnet. Bezüglich des pH-Wertes entsprachen die volumengewichteten Mittelwerte aller Seen, wie in den vorangegangenen Jahren, dem guten Zustand. Bei den trophiebezogenen Qualitätskomponenten (Sichttiefe und Gesamtphosphor) wiesen wie in den Vorjahren fast alle Seen einen guten oder besseren Zustand auf, nur beim Parameter Sichttiefe lag das Jahresmittel bei drei Seen über dem typspezifischen Richtwert des guten Zustandes. Für Seentypen, für die keine Richtwerte für die betreffenden Parameter festgeschrieben sind, konnte der Zustand nicht bewertet werden (siehe Kapitel 4.2.2).

4.2.1 Biologische Qualitätselemente

Anders als bei den Bewertungen der biologischen Qualitätselemente in Fließgewässern, die in der Regel pro Jahr bewertet werden, erfolgt die Bewertung der Seen beim Qualitätselement Phytoplankton aufgrund der hohen natürlichen Variabilität auf Basis eines Mittelwertes von drei aufeinanderfolgenden Einzeljahrbewertungen.

Die Gesamtbewertung des biologischen Qualitätselements Phytoplankton erfolgt anhand der Einzelbewertungen der Module Brettum-Index, Biovolumen und Chlorophyll-a-Konzentration. Für jedes Modul wird ein Verhältniswert zum Umweltqualitätsziel (Environmental Quality Ratio, EQR) auf Jahresbasis errechnet. Aus diesem Verhältniswert ergibt sich die Zustandsklasse für das Modul. Die jährliche Gesamtbewertung für das biologische Qualitätselement ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der normierten EQR-Werte für Biovolumen, Chlorophyll-a-Konzentration und Brettum-Index.

Die Ergebnisse der Phytoplanktonbewertung, basierend auf den Ergebnissen der Beobachtungsjahre 2022–2024, und die Gesamtbewertung (gemäß QZV Ökologie OG als 3-Jahresmittel) sind in Tabelle 25 zusammengestellt. Bis auf den Ossiacher See weisen alle untersuchten natürlichen Seen in Bezug auf das Qualitätselement Phytoplankton einen guten oder sehr guten Zustand auf. Der Ossiacher See hat den guten Zustand nur sehr knapp verfehlt. Für die Seen der pannonischen Tiefebene – Neusiedlersee und Alte Donau – enthält die QZV Ökologie OG keine Grenzwerte (EQRs). Für beide Seen gibt es allerdings einen Methodenvorschlag auf Basis eines eigens entwickelten Trophieindexes. Die Ergebnisse sind auch in der Oberflächengewässerkarte 6 dargestellt.

Tabelle 25: Bewertung des Qualitätselements Phytoplankton für den Zeitraum 2022–2024: Zustandsklassen auf Basis der Gesamtbewertung der Module Chlorophyll-a-Konzentration, Brettum-Index und Biovolumen und Gesamtbewertung.

See	Einzeljahr- bewertung 2022	Einzeljahr- bewertung 2023	Einzeljahr- bewertung 2024	Gesamt- bewertung 2022–2024
Neusiedlersee	2	2	2	2
Wörthersee	2	2	2	2
Millstätter See	1	1	2	1
Faaker See	1	1	1	1
Ossiacher See	2	2	3	3

See	Einzeljahr- bewertung 2022	Einzeljahr- bewertung 2023	Einzeljahr- bewertung 2024	Gesamt- bewertung 2022–2024
Weißensee	1	1	1	1
Keutschacher See	1	1	1	1
Klopeiner See	2	2	2	2
Attersee	1	1	1	1
Traunsee	2	1	2	1
Mondsee	2	2	2	2
Hallstätter See	1	1	1	1
Irrsee	1	1	1	1
Wolfgangsee	1	1	1	1
Obertrumer See	1	2	2	2
Zeller See	1	1	1	1
Wallersee	2	2	2	2
Mattsee	1	1	2	1
Fuschlsee	1	1	1	1
Grabensee	1	1	2	2
Altausseer See	1	1	1	1
Grundlsee	1	1	1	1
Erlaufsee	1	2	2	1
Achensee	1	1	1	1
Plansee	1	1	1	1
Heiterwanger See	1	1	1	1
Bodensee, Bregenzer Bucht	1	2	2	2
Alte Donau	1	1	1	1

Erläuterungen:

Alte Donau und Neusiedlersee: Die Bewertungen beruhen auf einem Methodenvorschlag und sind aktuell noch nicht in der QZV Ökologie OG geregelt.

Zustandsklassen: 1 = sehr gut, 2 = gut, 3 = mäßig, 4/unbefriedigend und Klasse 5/schlecht kommen nicht zur Anwendung.

Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt

4.2.2 Allgemein physikalisch-chemische Parameter

In der QZV Ökologie OG sind ebenfalls Richtwerte für allgemein physikalisch-chemische Parameter definiert, die den guten ökologischen Zustand beschreiben und eine unterstützende Aussagekraft für die Beurteilung der biologischen Qualitätselemente besitzen. Die Richtwerte werden seentypisch festgelegt.

Die Jahresmittelwerte 2023 (volumengewichtete Mittel) der Parameter pH-Wert, Gesamtphosphor, sowie das Jahresmittel der Sichttiefe wurden mit den Richtwerten für den guten Zustand verglichen. Dieser Vergleich kann nicht mit einer Zustandsbewertung gleichgesetzt werden, da diese auf die Beurteilung der biologischen Ergebnisse eines mehrjährigen Beobachtungszeitraums ausgelegt ist.

In Tabelle 26 ist die Anzahl der Seen dargestellt, welche für den jeweiligen Parameter den Richtwert für den guten Zustand einhalten bzw. nicht einhalten. Aufgrund typologischer Besonderheiten sind nicht für alle Seentypen Richtwerte für die betreffenden Parameter festgeschrieben; für die betroffenen Seen ist daher der Zustand auf Basis des betrachteten Parameters nicht einstuftbar.

Tabelle 26: Vergleich der berechneten Jahresmittelwerte für das Jahr 2023 mit den Richtwerten der QZV Ökologie OG für den guten Zustand österreichischer Seen.

Richtwerte	Anzahl gesamt	gut	schlechter als gut	nicht einstuftbar
pH-Wert	28	28	–	–
Gesamtphosphor	28	26	–	2
Sichttiefe	28	19	3	6

Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt

Hinsichtlich des pH-Wertes entsprachen die volumengewichteten Mittelwerte aller Seen (wie auch in den Vorjahren) dem guten Zustand. Bei den trophiebezogenen Qualitätskomponenten (Gesamtphosphor und Sichttiefe) lag nur beim Parameter Sichttiefe das Jahresmittel bei drei Seen (Mondsee, Wallersee, Wörthersee) über dem typspezifischen Richtwert für den guten Zustand, ansonsten wurde immer ein guter oder besserer Zustand erreicht. Die Entwicklung der Gesamtphosphorkonzentration seit Beginn der Untersuchungen im Jahr 2007 ist für die einzelnen Seen in der Oberflächengewässerkarte 7 dargestellt.

In Tabelle SE 1 (Kapitel 9) sind für das Jahr 2023 die berechneten Jahresmittelwerte der gemessenen Konzentrationen zusammengestellt. Sie geben einen Überblick über die Konzentrationsniveaus ausgesuchter Parameter. Für die Berechnung wurden gemäß den Vorgaben der QZV Ökologie OG Konzentrationen unter der Bestimmungsgrenze durch Werte, die der Hälfte der jeweiligen Bestimmungsgrenze entsprechen, ersetzt.

4.3 Tätigkeitsbericht zur Beobachtungsliste (Watchlist)

Die EU-Wasserrahmenrichtlinie gibt in Artikel 16 Strategien gegen die Wasserverschmutzung vor und definiert prioritäre und prioritär gefährliche Stoffe. Dies sind Stoffe oder Stoffgruppen, die ein erhebliches Risiko für bzw. durch die aquatische Umwelt auf EU-Ebene darstellen. Die Identifikation prioritärer Stoffe beruht auf einer Risikobewertung, die neben der Wirkung auch die Exposition berücksichtigt. Häufig fehlen Monitoringdaten zu potenziellen Kandidatenstoffen bzw. -stoffgruppen über Europa verteilt und mit vergleichbarer Qualität, weil die meisten Monitoringprogramme auf nationaler Ebene der EU-Mitgliedstaaten durchgeführt werden. Aus diesem Grund wurde mit Änderung der Umweltqualitätsnormenrichtlinie (UQN-RL, RL 2008/105/EG) durch die Richtlinie 2013/39/EU eine Beobachtungsliste (Watchlist) eingeführt, die in regelmäßigen Abständen zu aktualisieren ist.

Ziel dieser Beobachtungsliste ist die Schaffung einer Datenbasis zum Vorkommen potenzieller Schadstoffe bzw. Schadstoffgruppen in europäischen Gewässern. Diese Monitoringdaten sollen in die Identifikation und in die alle sechs Jahre durchzuführende Überarbeitung der Liste der Prioritären Stoffe (Anhang X der EU-Wasserrahmenrichtlinie) einfließen.

Die Mitgliedstaaten haben die Stoffe bzw. Stoffgruppen der Beobachtungsliste zumindest einmal jährlich an repräsentativ ausgewählten Messstellen zu untersuchen und an die Europäische Kommission zu melden. Laut GZÜV sind die Stoffe der Beobachtungsliste in Österreich an fünf, für den jeweiligen zu beobachtenden Stoff repräsentativen, Messstellen der überblicksweisen Überwachung mindestens einmal pro Jahr zu untersuchen.

Die erste Beobachtungsliste wurde im Durchführungsbeschluss (EU) 2015/495 der Kommission am 20. März 2015 veröffentlicht und enthielt zehn Stoffe oder Stoffgruppen zusammen mit Angaben zur Überwachungsmatrix, zu den möglichen Analysemethoden sowie zu den höchstzulässigen Nachweisgrenzen. Die gemeldeten Ergebnisse der Jahre 2016–2018 wurden im Bericht „Wassergüte in Österreich – Jahresbericht 2016–2018“ (BMLRT, 2021a) veröffentlicht.

Die zweite Beobachtungsliste für die Jahre 2019 und 2020 wurde mit dem Durchführungsbeschluss (EU) 2018/840 der Kommission am 5. Juni 2018 verlautbart. Mit der Aktualisierung wurden fünf Stoffe entfernt und drei Stoffe neu hinzugefügt, sodass die Liste acht Stoffe oder Stoffgruppen enthielt. Die Ergebnisse zum Monitoring der Stoffe in der zweiten Beobachtungsliste der Jahre 2019 und 2020 wurden im Bericht „Wassergüte in Österreich – Jahresbericht 2018–2020“ (BML, 2022a) veröffentlicht.

Die dritte Beobachtungsliste für die Jahre 2021 und 2022 wurde am 4. August 2020 mit dem Durchführungsbeschluss EU 2020/1161 veröffentlicht. Mit der zweiten Aktualisierung wurden fünf Stoffe oder Stoffgruppen entfernt und sechs hinzugefügt, sodass die Liste neun Stoffe oder Stoffgruppen enthielt. Die Ergebnisse zum Monitoring der Stoffe in der dritten Beobachtungsliste der Jahre 2021 und 2022 wurden im Bericht „Wassergüte in Österreich – Jahresbericht 2020–2022“ (BML, 2024) veröffentlicht.

Die vierte Beobachtungsliste für die Jahre 2023 und 2024 wurde am 22. Juli 2022 mit dem Durchführungsbeschluss EU 2022/1307 verlautbart (siehe Tabelle 27). Metaflumizon, Amoxicillin und Ciprofloxacin wurden gestrichen, weil diese Stoffe bereits vier Jahre mittels der Beobachtungsliste überwacht wurden. Die anderen Stoffe und Stoffgruppen der dritten Beobachtungsliste wurden in die vierte Beobachtungsliste übernommen, weil mit den bisher erhobenen Daten noch keine Bewertung möglich war. Als geeignete Kandidatenstoffe für die Aktualisierung der Beobachtungsliste wurden das Fungizid Azoxystrobin, das Herbizid Diflufenican, das Insektizid und Tierarzneimittel Fipronil, die Antibiotika Clindamycin und Ofloxacin, das Humanarzneimittel Metformin und sein Metabolit Guanylharnstoff sowie eine Gruppe von drei Sonnenschutzmitteln (Avobenzon (Butylmethoxydibenzoylmethan), Octocrylen und Benzophenon-3 (Oxybenzon)) identifiziert. Die Stoffe und Stoffgruppen der vierten Beobachtungsliste zeigt Tabelle 27. Zumeist entspricht die höchstzulässige Nachweisgrenze auch den wasserbezogenen PNEC-Werten (predicted no effect – Werte) (JRC, 2020; JRC, 2022).

Tabelle 27: Stoffe bzw. Stoffgruppen der Beobachtungsliste gemäß EU 2022/1307, CAS-Nummer und geforderte höchstzulässige Nachweisgrenze [µg/l] der Analysemethode (CAS = Chemical Abstracts Service).

Stoffgruppe	Stoff	CAS-Nummer	Höchstzulässige NG der Methode (µg/l)
Arzneimittel	Sulfamethoxazol	723-46-6	0,1
Arzneimittel	Trimethoprim	738-70-5	0,1
Arzneimittel	Venlafaxin und O-Desmethylvenlafaxin	93413-69-5 93413-62-8	0,006
Azol-Verbindungen	Clotrimazol	23593,75-1	0,02
Azol-Verbindungen	Fluconazol	86386-73-4	0,25
Azol-Verbindungen	Imazalil	35554-44-0	0,8
Azol-Verbindungen	Ipconazol	125225-28-7	0,044
Azol-Verbindungen	Metconazol	125116-23-6	0,029
Azol-Verbindungen	Miconazol	22916-47-8	0,2
Azol-Verbindungen	Penconazol	66246-88-6	1,7
Azol-Verbindungen	Prochloraz	67747-09-5	0,161
Azol-Verbindungen	Tebuconazol	107534-96-3	0,24
Azol-Verbindungen	Tetraconazol	112281-77-3	1,9
Pestizide	Dimoxystrobin und Azoxystrobin	149961-52-4 131860-33-8	0,032 0,2
Pestizide	Famoxadon	131807-57-3	0,0085
Pestizide	Diflufenican	83164-33-4	0,01
Pestizide	Fipronil	120068-37-3	0,00077
Arzneimittel	Clindamycin	18323-44-9	0,044
Arzneimittel	Ofloxacin	82419-36-1	0,026
Arzneimittel	Metformin und Guanylharnstoff	657-24-9 141-83-3	156 100
Sonnenschutzmittel	Avobenzon	70356-09-1	3
Sonnenschutzmittel	Octocylen	6197-30-4	0,266
Sonnenschutzmittel	Benzophenon-3	131-57-7	0,67

Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: BMLUK

4.3.1 Messprogramme

Für einige Stoffe aus der Gruppe der Arzneimittelwirkstoffe (Clindamycin, Metformin, Sulfamethoxazol, Trimethoprim und Venlafaxin) wurde auf vorhandene Daten aus dem GZÜV-Sondermessprogramm 2017/2018 zurückgegriffen (BMNT, 2019b).

Für die Azol-Verbindungen und die meisten Stoffe aus der Gruppe der Pflanzenschutzmittel wurden ausschließlich Messungen aus dem GZÜV-Sondermessprogramm 2021 (BML, 2023b) an die Europäische Kommission gemeldet. In diesem wurden die Proben in den Monaten Mai und Juni genommen, also Zeiten mit landwirtschaftlichen Bewirtschaftungsphasen, um etwaige Belastungsspitzen so weit wie möglich zu erfassen.

Die Datenmeldungen für die drei Sonnenschutzmittel beruhen auf den Messungen aus dem GZÜV-Sondermessprogramm 2023 (siehe dazu Kapitel 6.2).

Der Arzneimittel-Metabolit O-Desmethylvenlafaxin, das Antibiotikum Ofloxacin, die Azol-Verbindungen Clotrimazol, Fluconazol, Ipconazol, Miconazol sowie das Fungizid Famoxadon wurden in ausgewählten Proben untersucht. Die Probenahmen erfolgten im Rahmen der GZÜV und die Analysen wurden vom Umweltbundesamt durchgeführt.

4.3.2 Ergebnisse

Die höchstzulässigen Nachweisgrenzen (NG) wurden so festgesetzt, dass diese Anforderungen den substanzspezifischen PNEC-Werten (predicted no effect concentration) entsprechen. Als PNEC-Wert wird die Konzentration eines Stoffes bezeichnet, bis zu der sich keine Auswirkung auf Umweltorganismen zeigt. Für die Stoffe der Beobachtungsliste konnten die Vorgaben zumeist eingehalten werden. Nur für Metconazol, Diflufenican und Fipronil (Nachweisgrenze jeweils 0,09 µg/l) wurden die Mindestnachweisgrenzen aus methodischen Gründen nicht erreicht. Für Famoxadon lag die Nachweisgrenze bei der Mindestanforderung von 0,0085 µg/l.

In keiner Probe wurden die Azol-Verbindungen Clotrimazol (10/10), Imazalil (10/10), Ipconazol (10/10), Metconazol (10/10), Miconazol (10/10), Penconazol (10/10), Prochloraz (10/10) und Tetraconazol (10/10), die Fungizide Dimoxystrobin (10/10), Azoxystrobin (10/10) und Famoxadon (10/10), das Herbizid Diflufenican (10/10), das Insektizid Fipronil (10/10), das Antibiotikum Ofloxacin (10/10) sowie die drei Sonnenschutzmittel Avobenzone (5/10), Octocrylen (5/10) und Benzophenon-3 (5/10) nachgewiesen. Die Zahlen in den

Klammern geben die jährlich berichteten Einzelmesswerte für die Berichtsjahre 2023 und 2024 wieder.

Die anderen Stoffe der Beobachtungsliste waren in zumindest einer der untersuchten Proben nachweisbar. Die Anzahl der berichteten Einzelproben sowie der Schwankungsbereich der Messwerte für die Berichtsjahre 2023 und 2024 ist in Tabelle 28 enthalten.

Tabelle 28: Anzahl der berichteten Einzelproben (Werte in Klammern geben Messungen über der Bestimmungsgrenze wieder) sowie Schwankungsbereich der Messwerte für die Berichtsjahre 2023 und 2024.

Stoff	2023 n (n>BG)	2023 Messwerte (µg/l)	2024 n (n>BG)	2024 Messwerte (µg/l)
Clindamycin	5 (2)	<0,005–0,014	10 (2)	<0,005–0,11
Fluconazol	10 (1)	<0,01–0,03	10 (1)	<0,01–0,034
Metformin	5 (5)	0,11–0,62	10 (10)	0,043–0,47
Venlafaxin	5 (5)	0,0032–0,047	10 (10)	0,006–0,047
O–desmethylvenlafaxin	10 (6)	<0,005–0,23	10 (4)	<0,005–0,22
Sulfamethoxazol	5 (4)	<0,005–0,0058	10 (10)	0,0028–0,062
Trimethoprim	5 (5)	0,0012–0,009	10 (10)	0,0013–0,018
Tebuconazol	10 (–)	<0,09	5 (5)	0,1–0,32

Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: BMLUK

5 Sondermessprogramme im Grundwasser

5.1 Österreichisches Messnetz für Isotope im Niederschlag und in Grund- und Oberflächengewässern (ANIP)

5.1.1 Überblick

Die im Rahmen des österreichischen Isotopenmessnetzes (ANIP) erhobenen Daten sind eine wesentliche Grundlage zur Beantwortung hydro(geo)logischer Fragestellungen. Herkunft, Mischung und Verweilzeit von Grund- und Oberflächengewässern können mit Isotopenmethoden ermittelt werden und ermöglichen Aussagen zum Schutzbedarf und zur Verfügbarkeit von Wasserressourcen. Darüber hinaus liefern Isotopendaten wichtige Informationen zur Interaktion zwischen Grund- und Oberflächengewässern. Umweltüberwachung und -forensik, Klimakunde und Ökologie sind weitere Themenbereiche, in denen die erhobenen Isotopendaten zur Anwendung kommen.

Die im Rahmen von ANIP erhobenen Isotopendaten sind eine wesentliche Datengrundlage für die Abschätzung der mittleren Grundwasserverweilzeiten in ausgewählten Grundwasserkörpern (BMLUK, 2025) (siehe auch Kapitel 5.2). Diese Informationen liefern Erkenntnisse darüber, innerhalb welcher Zeiträume Maßnahmen zur Verringerung von Stoffeinträgen und zur Verbesserung des chemischen Zustands von Grundwasserkörpern wirksam werden können. Ebenso tragen die Daten zur Verbesserung der konzeptionellen Modelle der jeweiligen Grundwasserkörper bei. Zuletzt fanden Daten von Niederschlagsmessstationen des ANIP-Messnetzes Eingang in eine Studie zur Charakterisierung des Hochschwab-Karstaquifers (Zemann, 2024) oder zur Abschätzung der mittleren Einzugsgebietshöhe von Quellen (Seelig et al., 2024). Daten von Oberflächengewässermessstellen wurden beispielsweise für die Untersuchung des Anteils unterschiedlich jungen Wassers am Abfluss von Fließgewässern (Florancic et al., 2024) herangezogen.

5.1.2 Messnetzbetrieb

Im Zeitraum 2022–2024 konnte der Weiterbetrieb von sieben Messstationen (sechs Niederschlagsmessstationen und eine Oberflächengewässermessstation) nicht aufrechterhalten

werden. Für 6 der Messstationen wurde ein fachlicher adäquater Ersatz eingerichtet. Für eine Niederschlagsmessstation war dies nicht möglich. Im Jahr 2024 wurde das Messnetz zudem im Rahmen eines Reviews angepasst. Somit umfasst das Messnetz mit 01.01.2025 insgesamt 78 aktive Messstellen (siehe Sonderuntersuchungen Karte 1), davon 58 Niederschlagsmessstationen, 16 Oberflächengewässermessstationen und 4 Grundwassermessstationen. Die monatlichen Stich- bzw. Mischproben aller Messstationen werden auf die stabilen Isotopen des Wassers untersucht. Proben von neun Niederschlagsmessstationen und 15 Oberflächengewässermessstellen werden zusätzlich hinsichtlich Tritiums analysiert.

5.1.3 Datenbereitstellung

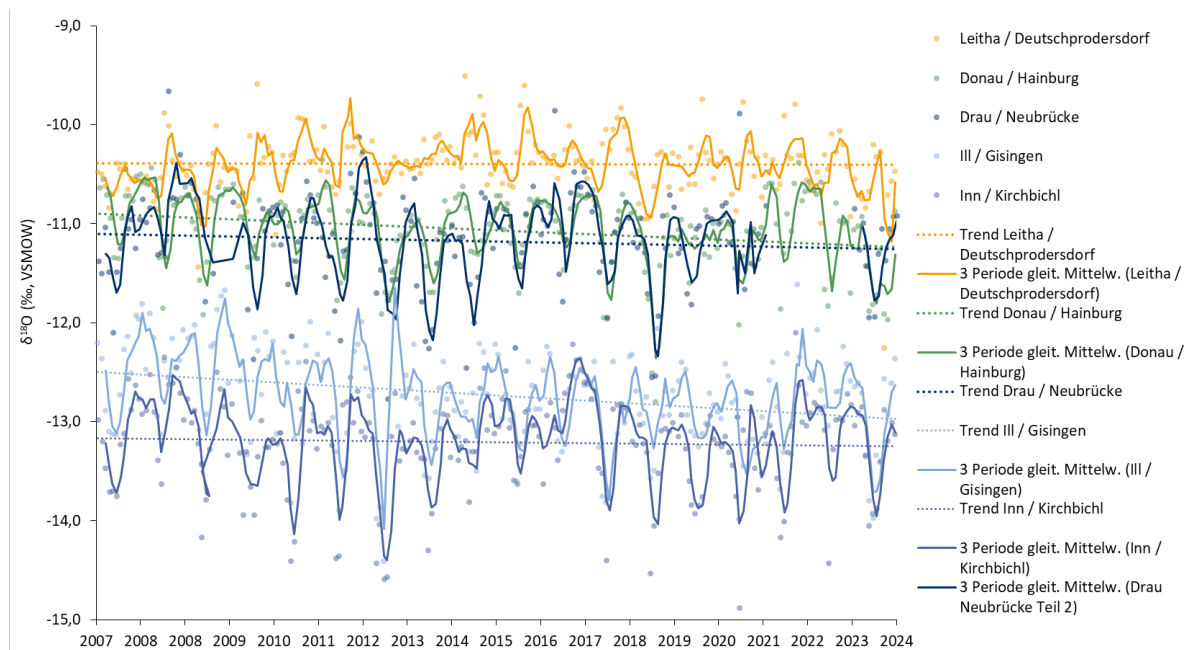
Die im Rahmen der GZÜV erhobenen und qualitätsgeprüften Isotopendaten sind über das Wasserinformationssystem Austria (WISA) und über die H₂O-Fachdatenbank im Internet abrufbar: info.bmluk.gv.at/themen/wasser/wisa und wasser.umweltbundesamt.at/h2odb. Dabei ist anzumerken, dass nicht nur die Isotopenergebnisse des aktuellen Messnetzbetriebs, sondern auch die Ergebnisse aufgelassener Messstationen des ANIP-Messnetzes abgerufen werden können.

5.1.4 Langzeittrends der stabilen Isotope in Fließgewässern

Das Sauerstoff-18-Verhältnis ($^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$, $\delta^{18}\text{O}$) von Fließgewässern ist Ausdruck der im Einzugsgebiet wirkenden hydrologischen und klimatischen Prozesse. Grundsätzlich wird das Sauerstoff-18-Verhältnis von Fließgewässern stark durch das mittlere Sauerstoff-18-Verhältnis des Niederschlags im jeweiligen Einzugsgebiet geprägt. Dieses ist wiederum von Lufttemperatur, Seehöhe (Niederschlagsverteilung) und der Herkunft der feuchten Luftmassen abhängig. Darüber hinaus wird die Isotopenzusammensetzung von Fließgewässern durch Fraktionierungsprozesse (bei Verdunstung, Kondensation, Schnee- und Eisschmelze) und variierende Anteile unterschiedlicher Abflusskomponenten (z. B. Grundwasser, Schmelzwasser) überprägt. Die Messung der Isotopenzusammensetzung von Fließgewässern eignet sich daher als Indikator für Änderungen im Einzugsgebiet.

Am Beispiel von fünf Fließgewässermessstellen werden entsprechende Effekte in Abbildung 21 beispielhaft erläutert.

Abbildung 21: Zeitlicher Verlauf und Trend des Sauerstoff-18-Verhältnisses an ausgewählten Fließgewässermessstellen.



Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt

Die Auswirkungen der **mittleren Höhenlagen** der Einzugsgebiete zeigen sich insbesondere in den mittleren Absolutwerten der flusspezifischen Isotopenverläufe (Abbildung 21). Vor allem die durch alpine Einzugsgebiete geprägten Flüsse Ill (Gisingen) und Inn (Kirchbichl) weisen im Mittel deutlich negativere $\delta^{18}\text{O}$ -Werte auf als Fließgewässer aus Einzugsgebieten mit geringerer mittlerer Höhenlage, wie Leitha (Deutschprodersdorf) und Donau (bei Hainburg), da das Isotopensignal im Niederschlag mit zunehmender Höhe und sinkender Lufttemperatur abnimmt.

Abweichend davon zeigt auch die Messstelle Drau (Neubrück) trotz alpinem Einzugsgebiet ein weniger negatives mittleres $\delta^{18}\text{O}$ -Signal. Hier beeinflusst die **Herkunft der Luftmassen** das Isotopensignal im Mittel stärker als der beschriebene Höheneffekt. Das Drau-Einzugsgebiet wird sowohl von alpinen als auch von mediterranen sowie kontinentalen Klimaeinflüssen geprägt (BMNT, 2018b).

Aus Abbildung 21 ist ferner eine ausgeprägte **Saisonalität** des $\delta^{18}\text{O}$ -Signals in den dargestellten Fließgewässern ersichtlich. Winterniederschläge und Schmelzwasser weisen in der Regel stärker negative $\delta^{18}\text{O}$ -Werte auf als Sommerniederschläge. Daher ergeben sich schmelzwasserbedingt deutlich ausgeprägte Spitzen der negativen $\delta^{18}\text{O}$ -Werte im Frühsommer.

Über den dargestellten Zeitraum sind für den langjährigen mittleren Verlauf der Sauerstoff-18-Verhältnisse von Donau (bei Hainburg), Drau (Neubrucke) und Ill (Gisingen) in einer linearen Trendanalyse tendenziell fallende $\delta^{18}\text{O}$ -Werte zu verzeichnen. Mit zunehmender Luft- und Wassertemperatur wären im Mittel steigende $\delta^{18}\text{O}$ -Werte zu erwarten. Das Abschmelzen von Gletschern und Permafrost sowie Veränderungen in der Schneebedeckung könnten in den alpin geprägten Einzugsgebieten zu diesen entgegenwirkenden Effekten führen, bedürfen jedoch einer genaueren Betrachtung.

5.2 Grundwasseralter – Mittlere Verweilzeiten in ausgewählten Grundwasserkörpern

Die bedeutenden Grundwasserkörper in den Tal- und Beckenlagen Österreichs sind als „träge Systeme“ zu charakterisieren, da ihre Erneuerung nur über Zeiträume von Jahren bis Jahrzehnten erfolgt. Infolgedessen entfalten Maßnahmen zur Reduktion von Stoffeinträgen in das Grundwasser ihre Wirkung erst mit erheblicher zeitlicher Verzögerung. Eine wesentliche Kenngröße zur Beurteilung solcher Fragestellungen ist das Grundwasseralter, fachlich korrekt als mittlere Verweilzeit (MVZ) bezeichnet. Diese beschreibt die durchschnittliche Aufenthaltsdauer des Grundwassers im Untergrund und umfasst den Zeitraum von der Infiltration des Niederschlags bis zur Entnahme oder zum Austritt an einer Quelle. Aufgrund unterschiedlich langer Verweilzeiten des Grundwassers im Untergrund kann die Wirksamkeit von Maßnahmen, die den chemischen Zustand des Grundwassers verbessern sollen, nicht sofort gemessen werden. Für die Bewertung und Zielerreichung ist daher gegebenenfalls ein entsprechend langer Zeithorizont anzusetzen, dem die EU-Wasserrahmenrichtlinie durch Ausnahmeregelungen hinsichtlich der Fristen Rechnung trägt.

Vom Umweltbundesamt wurden im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft (BMLUK) Fachgrundlagen erarbeitet, mit denen ein statistisch flächenhafter Überblick über die mittleren Verweilzeiten in den obersten genutzten Grundwasserstockwerken in Österreich gegeben wird. Mittlerweile liegen für 47 Grundwasserkörper bzw. Gruppen von Grundwasserkörpern Abschätzungen der mittleren Verweilzeiten vor. Einen Überblick bietet ein [zusammenfassender Bericht](#) (BML, 2022b) aller bisherigen Erhebungen. Details können den jeweiligen Projektendberichten entnommen werden:

- [Grundwasseralter 2021–2023](#): Feistritztal, Klagenfurter Becken, Mittleres Murtal
Knittelfeld bis Bruck/Mur, Unteres Ennstal (NÖ, OÖ);

- Grundwasseralter 2019–2021: Aichfeld-Murboden, Heideboden, Linzer Becken, Pinkatal;
- Grundwasseralter 2017–2019: Drautal (Tiroler Anteil), Gailtal, Krappfeld, Südliche Kalkalpen;
- Grundwasseralter 2015–2017: Machland, Welser Heide, Drautal (Kärntner Anteil), Flyschzone, Molasse und Nördliche Flyschzone, Südliche Flyschzone [RHE], Südliche Flyschzone [DBJ];
- Grundwasseralter 2014–2015: Böhmisches Masse, Hügelland zwischen Mur und Raab, Lafnitztal, Mittleres Ennstal, Stooberbachtal, Weststeirisches Hügelland, Zentralzone (Tiroler Anteil);
- Grundwasseralter 2010–2014: Eferdinger Becken, Hügelland Rabnitz, Ikvatal, Inntal, Seewinkel, Stremtal, Südliches Wiener Becken, Tullner Feld, Unteres Murtal, Vöckla-Ager-Traun-Alm, Weinviertel;
- Grundwasseralter 2009–2010: Grazer Feld, Jauntal, Leibnitzer Feld, Rheintal, Unteres Salzachtal, Wulkatal;
- Pilotprojekt Grundwasseralter: Marchfeld, Parndorfer Platte, Traun-Enns-Platte.

Weitere Grundwasserkörper befinden sich in Bearbeitung. Der aktuelle Bearbeitungsstand kann Karte 2 der Grundwasseralter-Projekte zu den Sonderuntersuchungen entnommen werden.

5.3 Ergebnisse der Untersuchung von Grundwasser, Fließgewässern, Seen und Kläranlagenabläufen auf Trifluoressigsäure und ultrakurzkettige PFAS aus Rückstellproben

5.3.1 Ausgangslage und Zielsetzung

Trifluoressigsäure (als Trifluoracetat, TFA), eine sehr langlebige, sehr mobile, kurzkettige Perfluorcarbonsäure (PFCA), wird in Niederschlag, Grundwasser, Fließgewässern, Seen und im Meer global weit verbreitet nachgewiesen (Arp et al., 2024; Garavagno et al., 2024) und reichert sich insbesondere in abflusslosen Systemen an. Das ubiquitäre Vorkommen von TFA in aquatischen Systemen führt auch zu Nachweisen in Trinkwasser (Arp et al., 2024; GLOBAL 2000, 2024). Die Entfernung aus Wasser ist technisch schwierig (Scheurer et al., 2017). Zusätzlich wird TFA von Pflanzen effizient aufgenommen, was die Relevanz für Umwelt- und Gesundheitsschutz weiter erhöht (Arp et al., 2024).

Die Hauptquellen von TFA in Grund- und Oberflächengewässern sind:

- atmosphärische Deposition z. B. infolge des Abbaus fluorierter Kälte- und Treibmittel in der Atmosphäre,
- Einsatz fluorhaltiger Pflanzenschutzmittel, bei denen TFA als Metabolit entsteht,
- Ausbringung von Gülle und Gärresten,
- Einträge über kommunale Kläranlagen und Altstandorte,
- industrielle Direkteinleitungen.

Vor dem Hintergrund steigender TFA-Konzentrationen, fehlender EU-weit einheitlicher Grenzwerte und (bis voraussichtlich 1. Juni 2027) laufender toxikologischer Neubewertungen (Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit – EFSA, Europäische Chemikalienagentur – ECHA) sollte mit den gegenständlichen Untersuchungen die Datenbasis für TFA sowie ausgewählte ultrakurzkettige PFAS (Perfluorpropansäure – PFPrA, Perfluorpropansulfonsäure – PFPrS) erweitert werden. Untersucht wurden belastungsbasiert ausgewählte Grundwasser- und Oberflächengewässermessstellen (Fließgewässer und Seen) mit einem Fokus auf landwirtschaftlich genutzten Bereichen, da TFA ein Metabolit zahlreicher Pflanzenschutzmittelwirkstoffe mit für Österreich berichteten hohen Inverkehrbringungsmengen ist¹¹. Die Abläufe kommunaler Kläranlagen wurden ebenfalls untersucht.

5.3.2 Bewertungskriterien

TFA wird derzeit (Stand April 2026) durch die Europäische Chemikalienbehörde gemäß CLP-Verordnung (Verordnung (EG) 1272/2008) hinsichtlich einer möglichen Gefahreneinstufung als akut toxisch (Acute Tox. 3 – H331) und reproduktionstoxisch (Repr. 1B, H360Df) EU-weit harmonisiert neu bewertet.

In Trink- und Grundwasser ist TFA derzeit ein „nicht geregelter Fremdstoff“, da in der TWV durch den Parameterwert von 0,1 µg/l Summe PFAS nur 20 genannte PFAS mit Kettenlängen von 4 bis 13 Kohlenstoffatomen, nicht aber TFA oder ultrakurzkettige PFAS (Anzahl Kohlenstoffatome ≤2 für PFCAs, ≤3 für PFSA), erfasst werden.

¹¹ Beantwortung der parlamentarischen Anfrage 398/AB vom 04.04.2025 zu 393/J (XXVIII. GP)

Bis zum Vorliegen der Risikobewertungen durch EFSA und ECHA können daher für eine Einordnung der Messergebnisse (insbesondere in Bezug auf eine etwaige Trinkwassernutzung) nur definierte Höchstgehalte anderer Länder herangezogen werden.

Tabelle 29 gibt einen Überblick über Kriterien für die human- und ökotoxikologische Risikobewertung, die in anderen europäischen Ländern für die Bewertung von TFA-Befunden in Trinkwasser und Grundwasser herangezogen werden. Es gibt derzeit keine EU-weit einheitliche Regelung von TFA in Trinkwasser oder Grundwasser.

Tabelle 29: Übersicht zu Bewertungskriterien von TFA in Trinkwasser, Grundwasser oder in Oberflächengewässern in einigen europäischen Ländern.

Bewertungskriterium	Höhe des Bewertungskriteriums	Region	Referenz
Trinkwasserleitwert (toxikologisch begründeter Trinkwasserhöchstwert)	60 µg/l, gleichzeitig ist eine Trinkwasser-Konzentration von max. 10 µg/l anzustreben	DE	1
Indikativer Trinkwasser-Richtwert	2,2 µg/l	NL	2
Trinkwasser-Grenzwert	9 µg/l	DK	3
JD-UQN Oberflächengewässer Summe 25 PFAS	0,0044 µg/l PFOA-Äquivalente	EU	4

Quellen: 1 ... Umweltbundesamt (2020), 2 ... RIVM (2023), 3 ... Ministry of the Environment and Gender Equality (2023), 4 ... Richtlinie (EU) 2026/805

Für Oberflächengewässer wird die aktualisierte Richtlinie über Umweltqualitätsnormen (UQN-RL) gemäß Richtlinie (EU) 2026/805 zukünftig eine Summe 25 PFAS inklusive TFA (mit einem RPF-Faktor (Relative Potency Factor) von 0,002) berücksichtigen (siehe auch Kapitel 6.1.4).

5.3.3 Methodik

Für die Untersuchung auf TFA wurden vorrangig Grundwassermessstellen ausgewählt, die im Rahmen der GZÜV im Jahr 2023 auf PSM-Wirkstoffe und Metaboliten weiterbeobachtet wurden. Die Probenahmen erfolgten im 2. Quartal 2024. Insgesamt wurden Proben von 107 GZÜV-Grundwassermessstellen auf TFA analysiert.

Im Rahmen eines GZÜV-Sondermessmessprogramms im Jahr 2023 wurden 27 kurz- und langkettige PFAS-Vertreter in Fließgewässern und Seen untersucht. In den Fließgewässern erfolgten monatliche Beprobungen (Stichproben) an 33 GZÜV-Überblicksmessstellen, in den Seen vierteljährliche Beprobungen (Stichproben) an 8 Messstellen. Die Messung von TFA, PFPrA und PFPrS erfolgte in Jahresmischproben, die aus den Stichproben der Fließgewässer und der Seen aus dem GZÜV-Sondermessmessprogramm 2023 generiert wurden.

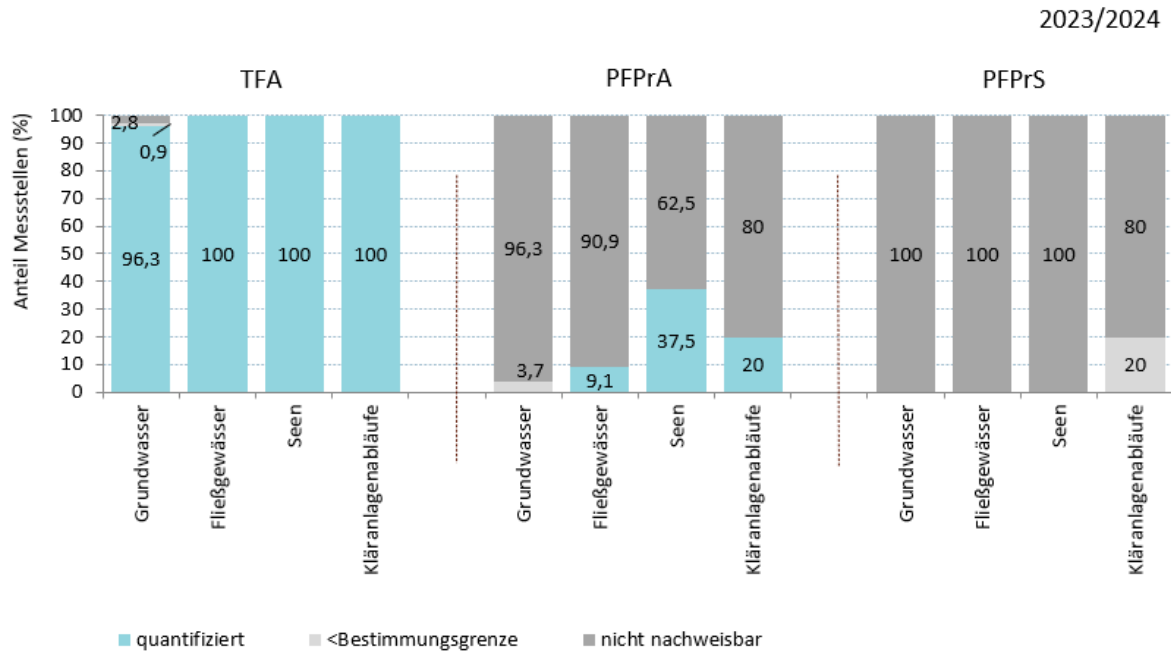
In den Abläufen von 25 kommunalen Kläranlagen wurden im Jahr 2023 insgesamt 27 kurz- und langkettige PFAS-Vertreter in repräsentativen Wochenmischproben untersucht. Ausgewählte Wochenmischproben von 10 kommunalen Kläranlagen mit Bemessungswerten zwischen 2.000 EW bis ≥ 150.000 EW wurden hinsichtlich TFA, PFPrA und PFPrS analysiert.

Die Analytik erfolgte mittels hochsensitiver chromatographischer Verfahren (IC-MS/MS bzw. LC-MS/MS). Für TFA lag die Bestimmungsgrenze bei $0,1 \mu\text{g/l}$, für PFPrA bei $0,03 \mu\text{g/l}$ und für PFPrS bei $0,006 \mu\text{g/l}$.

5.3.4 Ergebnisse

TFA wird in allen untersuchten aquatischen Kompartimenten nahezu ubiquitär nachgewiesen (Abbildung 22).

Abbildung 22: Nachweishäufigkeiten von TFA, PFPrA und PFPrS in den untersuchten Messstellen (Proben) für Grundwasser (n=103), Fließgewässer (n=33), Seen (n=8) und Kläranlagenabläufen (n=10) (2023/2024).



Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt

103 von 107 untersuchten Grundwasserproben (96,3 %) zeigten quantifizierbare TFA-Konzentrationen ($>BG$ von $0,1 \mu\text{g/l}$), ebenso die Jahresmischproben aller Oberflächengewässermessstellen (Fließgewässer, Seen) und Kläranlagenabläufe. PFPrA wurde in keiner Grundwasserprobe über der Bestimmungsgrenze von $0,03 \mu\text{g/l}$ quantifiziert. 3 von 33 Fließgewässerproben, 3 von 8 Seenproben und 2 von 10 Kläranlagenabläufen enthielten quantifizierbare PFPrA-Konzentrationen. PFPrS war bei einer Nachweisgrenze von $0,003 \mu\text{g/l}$ nur in 2 Kläranlagenabläufen nachweisbar (Abbildung 22).

Die höchsten TFA-Konzentrationen wurden in den belastungsorientiert ausgewählten Grundwasserproben gemessen – sowohl in Bezug auf die Maximalkonzentration ($21 \mu\text{g/l}$ TFA) als auch in Bezug auf den Konzentrationsbereich, der 75 % aller Messwerte umfasst ($0,75$ -Quantil) ($3,4 \mu\text{g/l}$ TFA) (Tabelle 30). Die Maximalkonzentrationen der untersuchten Fließgewässer-, Seen- und Kläranlagenablaufproben weisen jeweils eine ähnliche Größenordnung auf ($2,2 \mu\text{g/l}$, $1,8 \mu\text{g/l}$ und $1,5 \mu\text{g/l}$ TFA) (Tabelle 30).

Tabelle 30: TFA-Konzentrationen in untersuchten Proben aus Grundwasser, Fließgewässern, Seen und Kläranlagenabläufen (2023–2024).

TFA	n	NG (µg/l)	BG (µg/l)	Minimum quantifiziert (µg/l)	Median (µg/l)	0,75- Quantil (µg/l)	Maximum (µg/l)
Grundwasser	107	0,05	0,1	0,12	1,50	3,40	21,0
Fließgewässer	33	0,05	0,1	0,37	0,85	1,30	2,2
Seen	8	0,05	0,1	0,21	0,36	0,58	1,8
Kläranlagenabläufe	10	0,05	0,1	0,73	0,94	1,25	1,5

Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt

In den Fließgewässerproben wurde PFPrA in 3 von 33 untersuchten Proben mit einer Bandbreite von 0,12 bis 0,27 µg/l PFPrA quantifiziert (Tabelle 31). In 30 Proben war PFPrA bei einer Nachweisgrenze von 0,015 µg/l nicht nachweisbar. In 2 von 10 Kläranlagenabläufen wurden Konzentrationen von 0,047 µg/l bzw. 0,078 µg/l PFPrA gemessen (Tabelle 31).

Tabelle 31: PFPrA-Konzentrationen in untersuchten Proben aus Grundwasser, Fließgewässern, Seen und Kläranlagenabläufen (2023/2024).

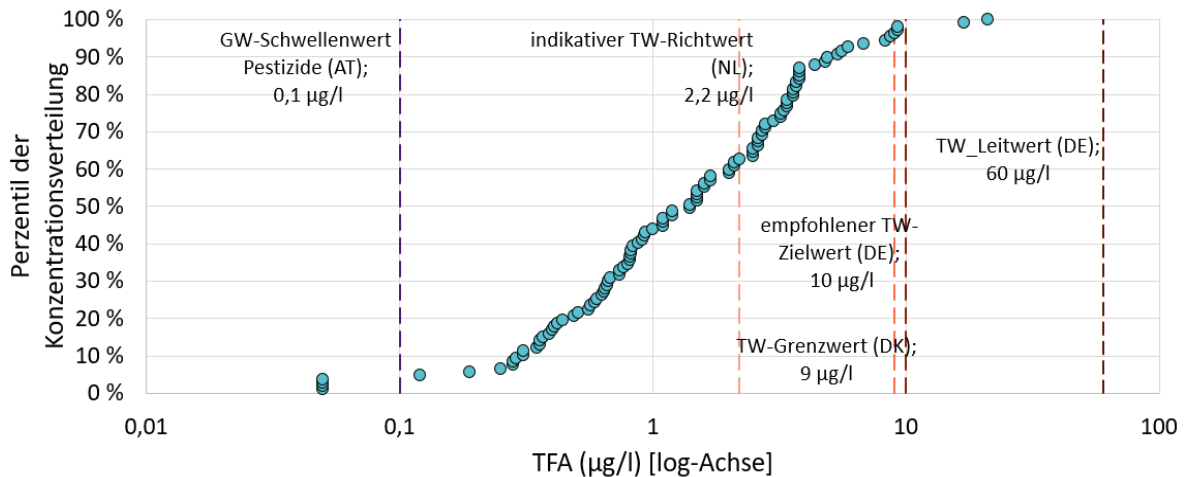
PFPrA	n	NG (µg/l)	BG (µg/l)	Minimum quantifiziert (µg/l)	Median (µg/l)	0,75- Quantil (µg/l)	Maximum (µg/l)
Grundwasser	107	0,015	0,03	<NG	<NG	<NG	<BG
Fließgewässer	33	0,015	0,03	0,12	<NG	<NG	0,27
Seen	8	0,015	0,03	0,10	<NG	0,10	0,11
Kläranlagenabläufe	10	0,015	0,03	0,047	<NG	<NG	0,078

Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt

5.3.5 Bewertung

Mangels eines EU-weit harmonisierten Grenzwerts für TFA wurden zur Bewertung der erhobenen Konzentrationen der Grundwasserschwel lenwert für Pestizide gemäß QZV Chemie GW sowie internationale Kriterien (Kapitel 5.3.2) herangezogen (Abbildung 23).

Abbildung 23: Perzentile der Konzentrationsverteilung von TFA in den untersuchten Grundwasserproben (2024) im Vergleich zu Bewertungskriterien für Grund- und Trinkwasser.



Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt

Ein Vergleich der Verteilung der TFA-Konzentrationen in den untersuchten Grundwasserproben (Abbildung 23) zeigt, dass:

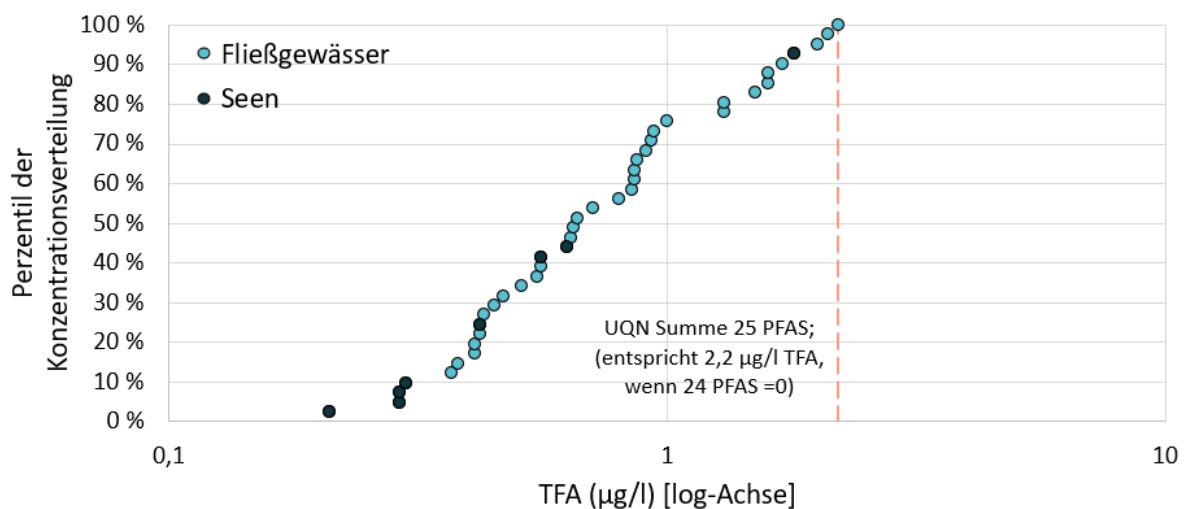
- alle Messwerte unter dem in Deutschland gesundheitlich abgeleiteten Trinkwasserleitwert von 60 µg/l liegen,
- ca. 98 % der Messwerte unter dem in Deutschland empfohlenen Zielwert für Trinkwasser von 10 µg/l liegen,
- ca. 95 % der Messwerte unter dem in Dänemark geltenden Grenzwert für Trinkwasser von 9 µg/l liegen;
- ca. 37 % der Messwerte über dem indikativen Trinkwasserrichtwert der Niederlande von 2,2 µg/l liegen;
- ca. 95 % der Messwerte über dem Grundwasserschwellenwert für Pestizide (und relevante Metaboliten) von 0,1 µg/l liegen würden¹².

Ein Vergleich der Verteilung der TFA-Konzentrationen in den untersuchten Oberflächengewässerproben (Abbildung 24) mit der zukünftig geltenden Umweltqualitätsnorm für die Summe 25 PFAS (Richtlinie (EU) 2026/805) zeigt, dass alle Messwerte unterhalb einer Konzentration von 2,2 µg/l TFA liegen oder dieser entsprechen. In Bezug auf die

¹² Die abschließende Bewertung hinsichtlich einer Relevanz von TFA als Pestizid-Metabolit durch die AGES wird mit Vorliegen der Risikobewertungen durch ECHA und EFSA im Jahr 2027 erwartet.

Umweltqualitätsnorm Summe 25 PFAS (RPF-Ansatz) wäre die UQN von 0,0044 µg/l PFOA-Äquivalenten nicht überschritten, sofern keine der übrigen 24 PFAS quantitativ nachgewiesen wird.

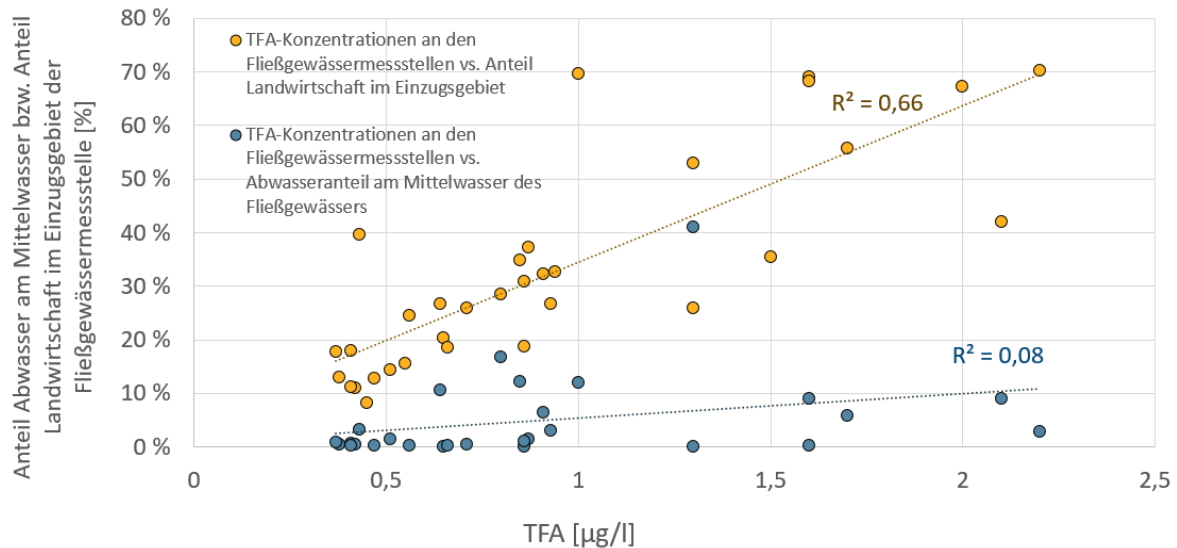
Abbildung 24: Perzentile der Konzentrationsverteilung von TFA in den untersuchten Fließgewässer- und Seenproben (2023) im Vergleich zu Bewertungskriterien für Oberflächengewässer.



Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt

In Fließgewässern zeigte sich kein Zusammenhang zwischen TFA-Konzentrationen und dem Abwasseranteil, jedoch ein Zusammenhang zwischen TFA-Konzentrationen und dem Anteil landwirtschaftlich genutzter Flächen im Einzugsgebiet (Abbildung 25).

Abbildung 25: TFA-Konzentrationen an den Fließgewässermessstellen in Abhängigkeit vom Abwasseranteil am Mittelwasser der untersuchten Fließgewässer sowie vom Anteil der landwirtschaftlichen Nutzfläche im Einzugsgebiet der jeweiligen Fließgewässermessstelle.



Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt

5.3.6 Schlussfolgerungen

Die Untersuchungen zeigen, dass TFA flächendeckend in österreichischen Gewässern nachweisbar ist. In den belastungsorientiert untersuchten Grundwassermessstellen, die überwiegend seichte Grundwasservorkommen in landwirtschaftlich genutzten Gebieten erfassen, liegen 75 % der Messwerte unter einer Konzentration von 3,4 µg/l TFA und damit im Bereich der Ergebnisse anderer europäischer Überwachungsprogramme. Im östlichen Teil des Grundwasserkörpers Raabtal [LRR] wurden punktuell erhöhte TFA-Belastungen des Grundwassers festgestellt.

Die TFA-Konzentrationen der Oberflächengewässerproben zeigten keinen Zusammenhang zu Abwasseranteilen in den Fließgewässern, jedoch tendenziell einen Zusammenhang mit dem Anteil landwirtschaftlicher Nutzung im Einzugsgebiet, der weiterer Untersuchung bedarf. Kommunale Kläranlagen tragen zwar messbar, jedoch nicht dominierend, zur Belastung der Oberflächengewässer bei.

6 Sondermessprogramme in Oberflächengewässern

In den Jahren 2023 und 2024 wurden die folgenden Sonderuntersuchungen in Oberflächengewässern durchgeführt:

6.1 Sondermessprogramm Neue prioritäre Stoffe

Mit der Richtlinie (EU) 2026/805 traten am 11. Mai 2026 die überarbeiteten Fassungen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL, 2000/60/EG), der Grundwasserrichtlinie (GWRL, 2006/118/EG) und der Umweltqualitätsnormen-Richtlinie (UQN-RL, 2008/105/EG) in Kraft.

Ein zentrales Element dieser Neuregelung ist die Aktualisierung der Schadstofflisten durch Streichung bestehender und Aufnahme neuer Stoffe sowie Aktualisierung der Umweltqualitätsnormen (UQN). UQN definieren die Konzentration eines Schadstoffs oder einer Schadstoffgruppe, die in Wasser, Sedimenten oder Biota aus Gründen des Gesundheits- und Umweltschutzes nicht überschritten werden darf. Diese UQN bilden die verbindliche Bewertungsgrundlage für den chemischen Gewässerzustand.

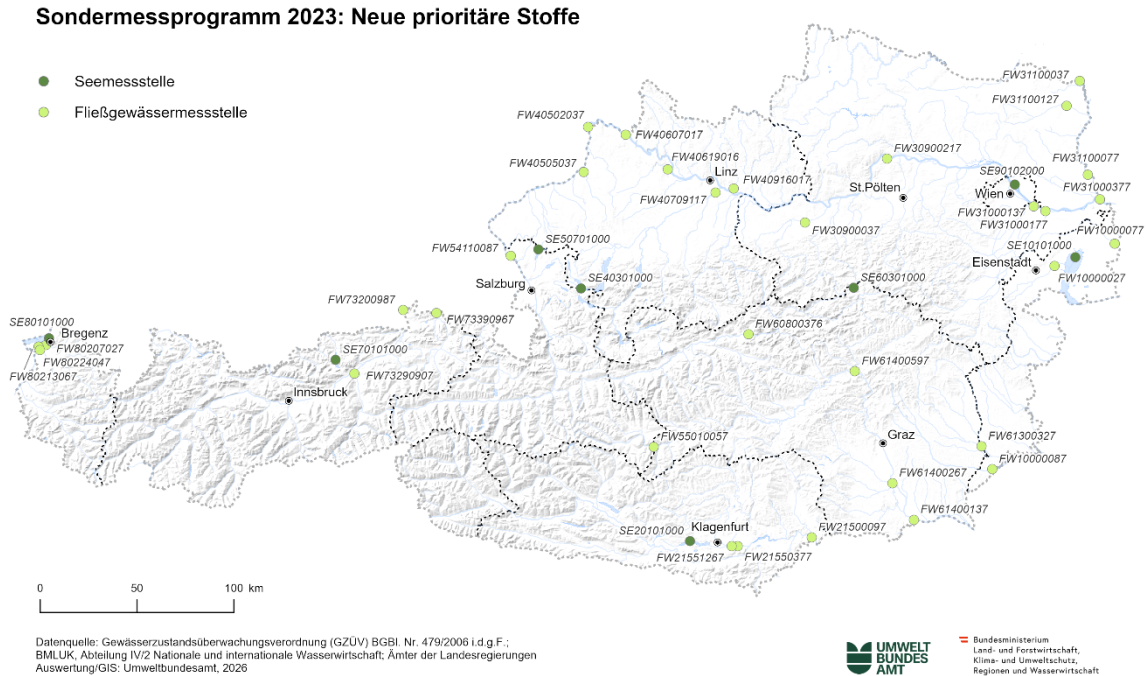
Zuher enthielt die Liste der prioritären Stoffe (gemäß Richtlinie (EU) 2013/39) 45 Einzelstoffe bzw. Stoffgruppen und zudem waren für acht weitere Stoffe UQN auf EU-Ebene festgelegt. Die nun verabschiedete Richtlinie (EU) 2026/805 sieht neben der Streichung einzelner Stoffe die Aufnahme von 25 neuen Stoffen bzw. Stoffgruppen vor. Ausgewählte Stoffe dieser Kandidaten zur Erweiterung der Liste der prioritären Stoffe wurden im Zuge eines Sondermessprogrammes im Jahr 2023 untersucht. Dazu zählen:

- **Metalle:** Silber.
- **Pyrethroid-Pestizide:** Bifenthrin, Deltamethrin, Esfenvalerat und Permethrin. Neben Chlorpyrifos und Cypermethrin (waren bereits zuvor als prioritäre Stoffe geregelt) wurden noch weitere 16 Pyrethroid-Pestizide untersucht.
- **Arzneimittel:** Erythromycin, Clarithromycin, Azithromycin, Carbamazepin, Diclofenac, Ibuprofen.

- **Per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen (PFAS):** Trifluoressigsäure (TFA), Perfluorooctansäure (PFOA), Perfluorooctansulfonsäure (PFOS), Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS), Perfluornonansäure (PFNA), Perfluorbutansulfonsäure (PFBS), Perfluorhexansäure (PFHxA), Perfluorbutansäure (PFBA), Perfluorpentansäure (PFPeA), Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS), Perfluordecansäure (PFDA), Perfluordodecansäure (PFDoDA oder PFDoA), Perfluorundecansäure (PFUnDA oder PFUnA), Perfluorheptansäure (PFHpA), Perfluortridecansäure (PFTrDA), Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS), Perfluordecansulfonsäure (PFDS), Perfluortetradecansäure (PFTeDA), Ammoniumperfluor(2-Methyl-3-oxahexanoat) (HFPO-DA oder Gen X), und Propansäure/Ammonium-2,2,3-trifluor-3-(1,1,2,2,3,3-hexafluor-3-(trifluormethoxy)propoxy)propionat (ADONA).
- Zudem wurden zehn weitere PFAS analysiert.

Beprobt wurden 33 Fließgewässer-Überblicksmessstellen und 8 Seemessstellen. Die Überblicksmessstellen in Fließgewässern wurden monatlich und die 8 Seen vierteljährlich beprobt. Für 2 Messstellen (FW54110087 in Oberndorf an der Salzach und FW55010057 in Kendlbruck an der Mur) konnten nur 11 Proben gezogen und analysiert werden. Somit sind für die Fließgewässer in Summe 394 Proben und für die Seen in Summe 32 Proben verfügbar. Einen Überblick über die beprobten Fließgewässer und Seen zeigt Abbildung 26.

Abbildung 26: Neue prioritäre Stoffe – Überblick über die beprobten Fließgewässer und Seen.



Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt

6.1.1 Metalle (Silber)

Silber ist ein seltenes, aber natürlich vorkommendes Metall, das in Verbindung mit anderen Elementen in Mineralerzen vorkommt. Silber wird vielfältig verwendet und kommt in Metallen, in Schweiß- und Lötzeugnissen, in der Oberflächenbehandlung, in Kleb- und Dichtstoffen, als Biozid in Desinfektionsmitteln, in Schmiermitteln oder in Arzneimitteln zum Einsatz. Zudem wird Silberiodid in der Hagelabwehr eingesetzt und mittels Hagelflugzeugen direkt in geeignete Wolkenschichten eingebracht. Mit dem Abregnen kann ein flächenhafter Eintrag in die Umwelt erfolgen.

Derzeit ist Silber in Österreich als nationaler Schadstoff (river basin specific pollutant) in der QZV Chemie OG mit einer auf den Jahresdurchschnitt bezogenen Umweltqualitätsnorm von 0,1 µg/l gelistet. Silber als nationaler Schadstoff ist bei der Bewertung des ökologischen Zustands zu berücksichtigen.

Die überarbeitete Liste der prioritären Stoffe (Richtlinie (EU) 2026/805) legt für Silber eine zulässige Höchstkonzentration (ZHK) von 0,022 µg/l und eine auf den Jahresdurchschnitt bezogene Umweltqualitätsnorm (JD-UQN) von 0,01 µg/l fest.

Zur Bestimmung von Silber wurden die Proben filtriert (0,45 µm) und mittels ICP-MS (induktiv gekoppelte Plasma-Massenspektrometrie) nach EN ISO 17294-2 analysiert. Die Bestimmungsgrenze lag bei 0,01 µg/l.

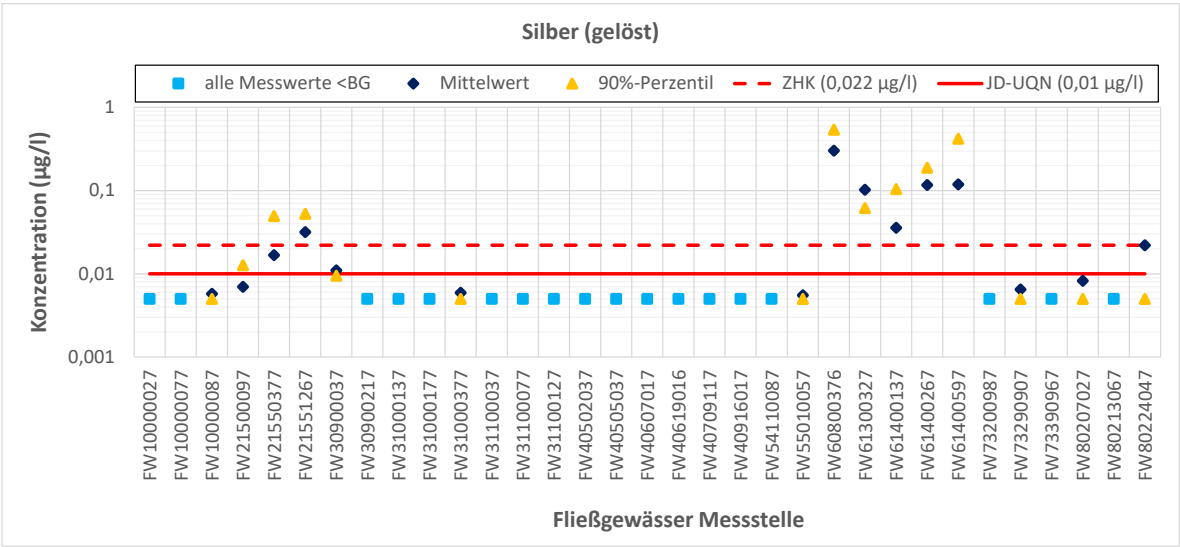
Silber war in 300 der 394 Proben (76 %) nicht nachweisbar und in 39 der 394 Proben (10 %) in Konzentrationen unter der Bestimmungsgrenze (<BG) von 0,01 µg/l zu finden. In 55 der 394 Proben (14 %) war Silber in Konzentrationen über der Bestimmungsgrenze quantifizierbar. Für die Auswertungen wurden entsprechend den Vorgaben in Anlage D der QZV Chemie OG alle Messwerte unter der Bestimmungsgrenze mit der halben Bestimmungsgrenze berücksichtigt. Die Bewertung erfolgte durch Vergleich des arithmetischen Mittelwertes mit der JD-UQN und durch Vergleich des 90%-Perzentil Wertes mit der ZHK-UQN.

Die durchschnittlichen Konzentrationen je Messstelle schwanken zwischen <BG und 0,30 µg/l und die maximalen Konzentrationen zwischen <BG und 2,4 µg/l.

Die nationale Umweltqualitätsnorm für Silber von 0,1 µg/l gemäß QZV Chemie OG wird in 4 Messstellen in der Steiermark überschritten. Die höchste mittlere Konzentration wurde mit 0,3 µg/l in der Enns bei Admont (FW60800376) beobachtet. Auch in den Messstellen in der Feistritz bei Fürstenfeld (FW61300327), der Kainach bei Wildon (FW61400267) und in der Mur bei Leoben (FW61400597) lagen die mittleren Konzentrationen mit 0,1 µg/l, 0,12 µg/l und 0,12 µg/l im Bereich oder über der nationalen Umweltqualitätsnorm.

In neun der 33 untersuchten Fließgewässer liegt die berechnete mittlere Konzentration über der JD-UQN von 0,01 µg/l entsprechend der überarbeiteten Liste der prioritären Stoffe (Richtlinie (EU) 2026/805). In 7 dieser Gewässer überschreitet auch das 90 %-Perzentil der Messwerte die neue ZHK von 0,022 µg/l. Die Ergebnisse der Untersuchungen und der Bewertung sind in Abbildung 27 und in Tabelle 32 zusammengefasst und dargestellt.

Abbildung 27: Messergebnisse für Silber (gelöst) und Gegenüberstellung mit den Umweltqualitätsnormen.



Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: BMLUK

In den acht untersuchten Seen war Silber nur in der Alten Donau (SE90102001) in einer Konzentration von 0,023 µg/l bestimmbar (siehe Tabelle 32). In allen anderen Proben war Silber entweder nicht nachweisbar (27 von 32 Proben) oder die Messungen lagen unter der Bestimmungsgrenze (4 von 32 Proben).

Tabelle 32: Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse für die Messstellen mit Überschreitungen der JD-UQN oder ZHK entsprechend der überarbeiteten Liste der prioritären Stoffe (Richtlinie (EU) 2026/805).

Messstelle	Bezeichnung	Gewässer	Mittlere Konzentration (µg/l)	90 %-Perzentil (Maximalkonzentration) (µg/l)
FW21550377	Truttendorf	Gurk	0,017	0,05 (0,06)
FW21551267	Zell/Gurnitz	Glan	0,032	0,053 (0,23)
FW30900037	Amstetten	Ybbs	0,011	0,0095 (0,072)
FW60800376	Gesäuseeingang	Enns	0,30	0,54 (2,4)
FW61300327	Fürstenfeld	Feistritz	0,10	0,062 (0,99)
FW61400137	Spielfeld	Mur	0,036	0,10 (0,13)

Messstelle	Bezeichnung	Gewässer	Mittlere Konzentration (µg/l)	90 %-Perzentil (Maximalkonzentration) (µg/l)
FW61400267	Wildon	Kainach	0,12	0,19 (0,87)
FW61400597	Leobnerbrücke	Mur	0,12	0,42 (0,8)
FW80224047	Lauterach	Dornbirnerach	0,022	0,005 (0,21)
SE90102001	Alte Donau	Alte Donau	0,0095	(0,023)

Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: BMLUK

6.1.2 Pyrethroid-Pestizide

Pyrethroide sind synthetische chemische Verbindungen, die als Insektizide in der Landwirtschaft, im Gartenbau, in der Veterinärmedizin und in Haushaltsanwendungen eingesetzt werden. Sie wirken auf das Nervensystem von Insekten und stören deren Bewegungsfähigkeit, was zu einer Lähmung und schließlich zum Tod führt. Pyrethroide weisen bereits bei geringen Konzentrationen eine hohe Wirksamkeit auf Insekten auf und können beim Eintrag in die Gewässer auch Gewässerorganismen schädigen. Diese hohe Wirksamkeit spiegelt sich in den z. T. sehr niedrigen Umweltqualitätsnormen wider.

Tabelle 33: Umweltqualitätsnormen für Pyrethroid-Insektizide gemäß der überarbeiteten Liste der prioritären Stoffe (Richtlinie (EU) 2026/805).

Parameter	CAS-Nummer	JD-UQN (µg/l)	ZHK (µg/l)
Chlorpyrifos	2921-88-2	0,03 (derzeit) 0,00046 (zukünftig)	0,1 (derzeit) 0,0026 (zukünftig)
Cypermethrin	52315-07-8	0,00008 (derzeit) 0,00003 (zukünftig)	0,0006 (derzeit) 0,0006 (zukünftig)
Bifenthrin	82657-04-3	0,000095	0,011
Deltamethrin	52918-63-5	0,0000017	0,000017
Esfenvalerat	66230-04-4	0,000017	0,0085
Permethrin	52645-53-1	0,00027	0,0025

Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: BMLUK

In den Untersuchungen wurden 22 Pyrethroide berücksichtigt. Für Chlorpyrifos, Cypermethrin, Bifenthrin, Deltamethrin, Esfenvalerat und Permethrin sind in der überarbeiteten Liste der prioritären Stoffe (Richtlinie (EU) 2026/805) Umweltqualitätsnormen festgelegt. Die Zielvorgaben für diese Pyrethroid-Insektizide sind in Tabelle 33 zusammengefasst.

Zusätzlich zu diesen prioritären Stoffen wurden noch weitere Pyrethroid-Insektizide im Rahmen des Sondermessprogramms berücksichtigt. Dies sind die Stoffe Acrinathrin, Allethrin, beta-Cyfluthrin, Chlorpyrifos-methyl, Cyphenothrin, Empenthrin, Etofenprox, Fenpropathrin, lamda-Cyhalothrin, Phenothrin, Prallethrin, Resmethrin, Tau-Fluvalinat, Tefluthrin, Tetramethrin und Transfluthrin.

Während Acrinathrin, Allethrin, beta-Cyfluthrin, Cyphenothrin und Phenothrin in keiner der untersuchten Fließgewässerproben nachweisbar war, wurden die anderen analysierten Pyrethroid-Insektizide zumindest in einzelnen Proben gefunden. Die Pyrethroid-Insektizide, die in zumindest einer Probe nachgewiesen wurden, sind in Tabelle 34 zusammenfassend dargestellt. Für die Berechnung der Mittelwerte wurden alle Messungen unter der Bestimmungsgrenze mit der halben Bestimmungsgrenze berücksichtigt.

Tabelle 34: Häufigkeit der Nachweise, Mittelwerte und Maximalkonzentrationen für die Pyrethroid-Insektizide, die zumindest in einer Probe nachgewiesen wurden.

Parameter	Anzahl n.n.	Anzahl <BG	Anzahl Wert	Mittelwert (µg/l)	Maximalwert (µg/l)
Chlorpyrifos	144	67	183	0,000077	0,0018
Cypermethrin	303	59	32	0,000026	0,00091
Chlorpyrifos-methyl	361	11	22	0,000042	0,0084
Fenpropathrin	374	–	20	0,000013	0,000029
Tetramethrin	374	–	20	0,000027	0,00017
Tefluthrin	371	9	14	0,000016	0,00052
Permethrin	381	–	13	0,000051	0,00018
Deltamethrin	365	20	9	0,000013	0,000072
Prallethrin	359	28	7	0,000054	0,00077
lamda-Cyhalothrin	387	–	7	0,000026	0,00015
Transfluthrin	384	9	1	0,000013	0,000037

Parameter	Anzahl n.n.	Anzahl <BG	Anzahl Wert	Mittelwert (µg/l)	Maximalwert (µg/l)
Fenvalerate	388	6	– –		<0,0001
Empenthrin	391	3	– –		<0,0001
Bifenthrin	392	2	– –		<0,0005
Tau-Fluvalinat	392	2	– –		<0,000025
Etofenprox	393	1	– –		<0,00005
Resmethrin	393	1	– –		<0,00005

Erläuterung: n.n. ... nicht nachweisbar, <BG ... kleiner Bestimmungsgrenze.

Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: BMLUK

Für sechs der Pyrethroid-Insektizide liegen Umweltqualitätsnormen vor:

- **Chlorpyrifos:** Chlorpyrifos wurde in 183 Proben (46 %) quantifiziert und in weiteren 67 Proben (17 %) in Konzentrationen unter der Bestimmungsgrenze (0,000025 µg/l) nachgewiesen. In 144 Proben (37 %) war Chlorpyrifos nicht nachweisbar. Die Umweltqualitätsnormen wurden in allen Messstellen eingehalten. Hervorzuheben ist allenfalls die Messstelle an der Wulka (FW10000027), bei der der Mittelwert der Messungen mit 0,00045 µg/l nur geringfügig unter der JD-UQN von 0,00046 µg/l lag. Es ist davon auszugehen, dass die Konzentrationen von Chlorpyrifos zukünftig weiter abnehmen werden, weil die Zulassung des Wirkstoffes im Jahr 2022 nicht verlängert wurde.
- **Cypermethrin:** Cypermethrin wurde in 32 Proben (8 %) quantifiziert und in weiteren 59 Proben (15 %) in Konzentrationen unter der Bestimmungsgrenze (0,000025 µg/l) nachgewiesen. In 303 Proben (77 %) war Cypermethrin nicht nachweisbar. Die derzeit geltende JD-UQN von 0,00008 µg/l gemäß Richtlinie (EU) 2013/39 wird in der Feistritz (FW61300327) überschritten und die mittlere Konzentration in der Zaya (FW31100127) liegt mit 0,000079 µg/l nur geringfügig unter dieser JD-UQN. Die zukünftig geltende JD-UQN von 0,00003 µg/l gemäß Richtlinie (EU) 2026/805 wird in 7 Messstellen überschritten. Dies sind die Messstellen an der Raab (FW10000087), der Gurk (FW21550377), der Glan (FW21551267), der Zaya (FW31100127), der Antiesen (FW40505037), der Feistritz (FW61300327) und an der Mur bei Spielberg (FW61400137). Die ZHK wird in allen Messstellen eingehalten.
- **Bifenthrin:** Bifenthrin wurde nur in 2 Proben (<1 %) unter der Bestimmungsgrenze (0,0005 µg/l) nachgewiesen und war in den anderen 392 Proben (>99 %) nicht nachweisbar. Alle Messungen lagen deutlich unter der ZHK von 0,011 µg/l. Eine Bewertung der JD-UQN ist nicht möglich, weil alle Messwerte unter der Bestimmungsgrenze liegen.

grenze waren und die Bestimmungsgrenze mit 0,0005 µg/l deutlich über der JD-UQN von 0,000095 µg/l liegt.

- **Deltamethrin:** Deltamethrin wurde in 9 Proben (2 %) quantifiziert und in weiteren 20 Proben (5 %) in Konzentrationen unter der Bestimmungsgrenze (0,000025 µg/l) nachgewiesen. In 365 Proben (93 %) war Deltamethrin nicht nachweisbar. In der Zaya (FW31100127) liegt das berechnete 90%-Perzentil mit 0,000026 µg/l über der ZHK von 0,000017 µg/l. Eine Bewertung der JD-UQN ist nicht möglich, weil alle berechneten Mittelwerte unter der Bestimmungsgrenze waren und die Bestimmungsgrenze mit 0,000025 µg/l deutlich über der JD-UQN von 0,0000017 µg/l liegt.
- **Esfenvalerat:** Esfenvalerat wurde nur in 6 Proben (2 %) unter der Bestimmungsgrenze (0,001 µg/l) nachgewiesen und war in den anderen 392 Proben (98 %) nicht nachweisbar. Alle Messungen lagen deutlich unter der ZHK von 0,0085 µg/l. Eine Bewertung der JD-UQN ist nicht möglich, weil alle Messwerte unter der Bestimmungsgrenze waren und die Bestimmungsgrenze mit 0,001 µg/l deutlich über der JD-UQN von 0,00017 µg/l liegt.
- **Permethrin:** Permethrin wurde in 13 Proben (3 %) quantifiziert und war in den anderen 381 Proben (97 %) nicht nachweisbar. Alle Messungen lagen deutlich unter der ZHK von 0,0025 µg/l und auch die JD-UQN von 0,00017 µg/l wurde in allen Messstellen eingehalten.

In den acht beprobten **Seen** wurde Chlorpyrifos in 13 der 32 Proben nachgewiesen. Die anderen analysierten Pyrethroid-Insektizide waren zumeist nicht nachweisbar und nur vereinzelt liegen Messungen unter der jeweiligen Bestimmungsgrenze vor. Sowohl die durchschnittlichen Konzentrationen als auch die gemessenen Maximalwerte von Chlorpyrifos liegen unter den derzeit geltenden Umweltqualitätsnormen und auch unter den zukünftig geltenden Vorgaben laut Richtlinie (EU) 2026/805.

6.1.3 Arzneimittel

Es wurden die Arzneimittelwirkstoffe Erythromycin, Clarithromycin, Azithromycin, Carbamazepin, Diclofenac und Ibuprofen untersucht. Erythromycin, Clarithromycin und Azithromycin zählen zur Wirkstoffgruppe der Antibiotika. Carbamazepin ist ein Antiepileptikum. Diclofenac und Ibuprofen sind nicht-steroidale Antirheumatika (NSAR), die entzündungshemmend, schmerzlindernd und fiebersenkend wirken. Die sechs Wirkstoffe wurden in die Liste der prioritären Stoffe aufgenommen (Richtlinie (EU) 2026/805)).

Tabelle 35: Umweltqualitätsnormen für Arzneimittelwirkstoffe gemäß der überarbeiteten Liste der prioritären Stoffe (Richtlinie (EU) 2026/805)).

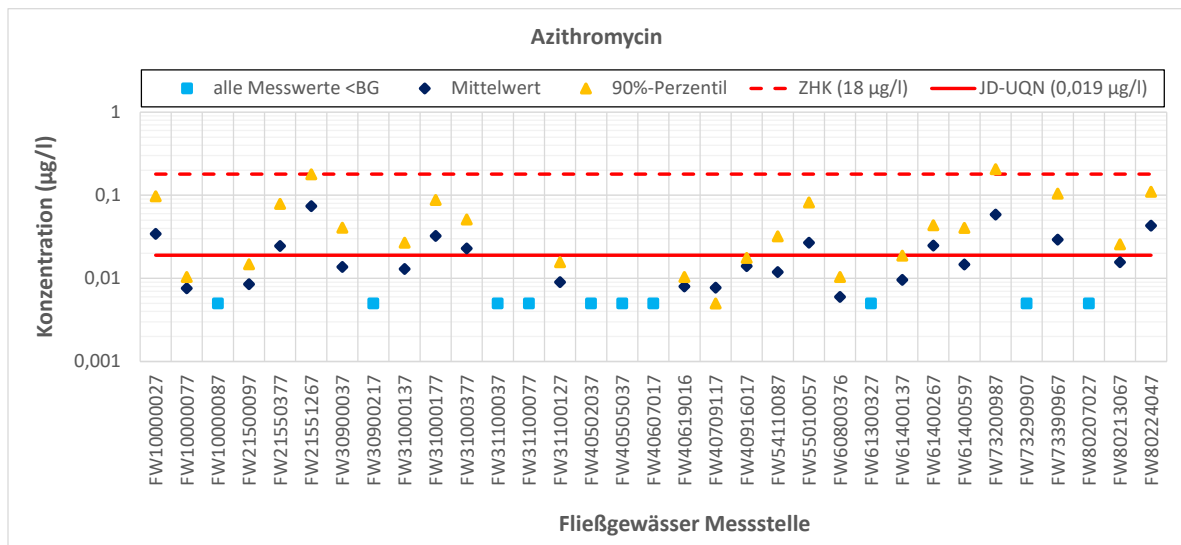
Parameter	CAS-Nummer	JD-UQN (µg/l)	ZHK (µg/l)
Azithromycin	83905-01-5	0,019	0,18
Carbamazepin	298-46-4	2,5	1.600
Clarithromycin	81103-11-9	0,13	0,13
Diclofenac	15307-86-5	0,04	250
Erythromycin	114-07-8	0,5	1
Ibuprofen	15687-27-1	0,14	–

Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: BMLUK

Die Untersuchung der 33 **Fließgewässermessstellen** zeigt die folgenden Ergebnisse:

- **Azithromycin** wurde in 78 Proben (20 %) quantifiziert und in weiteren 75 Proben (19 %) unter der Bestimmungsgrenze von 0,01 µg/l gemessen. In 240 Proben (61 %) war Azithromycin nicht nachweisbar. Eine Probe von der Dornbirnerach konnte nicht ausgewertet werden. In 10 der 33 Messstellen überschritt die mittlere Konzentration die JD-UQN von 0,019 µg/l (siehe Abbildung 28). Die gemessenen Maximalkonzentrationen schwanken zwischen <BG und 0,24 µg/l. Im Inn (FW73200987) überschritt das 90 %-Perzentil der Messwerte mit 0,21 µg/l die zukünftige ZHK von 0,18 µg/l. In der Glan (FW21551267) lag das 90 %-Perzentil der Messwerte mit 0,18 µg/l im Bereich der ZHK-UQN.

Abbildung 28: Messergebnisse für Azithromycin ($\mu\text{g/l}$) und Gegenüberstellung mit den UQN.

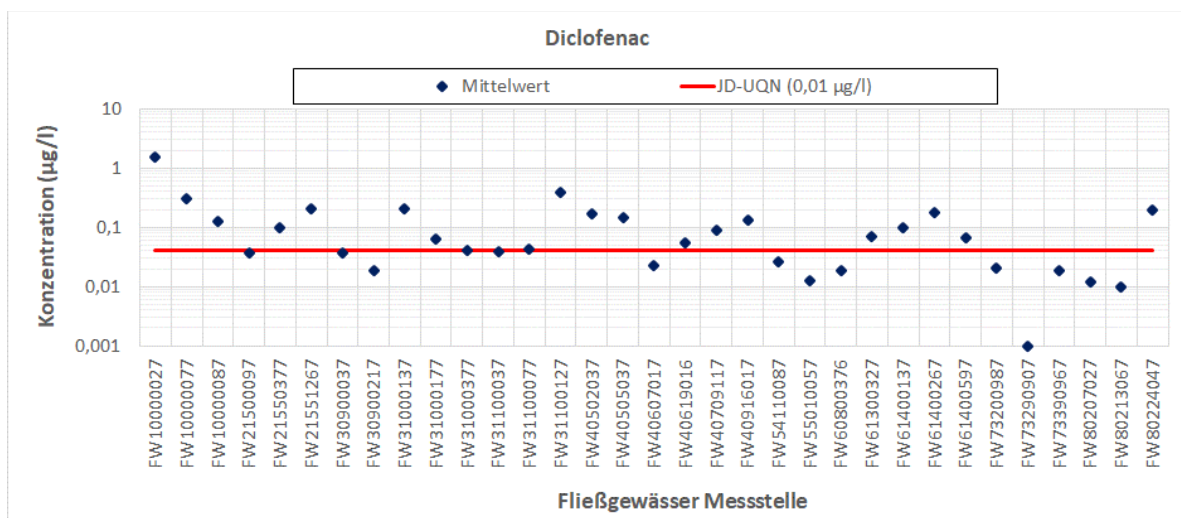


Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: BMLUK

- **Carbamazepin** wurde in 373 Proben (95 %) quantifiziert und in weiteren 12 Proben (3 %) unter der Bestimmungsgrenze von $0,001 \mu\text{g/l}$ gemessen. In 9 Proben (2 %) war Carbamazepin nicht nachweisbar. Die mittleren Konzentrationen in den 33 Messstellen schwanken zwischen $<\text{BG}$ und $0,27 \mu\text{g/l}$ und liegen somit immer deutlich unterhalb der JD-UQN von $2,5 \mu\text{g/l}$. Die gemessenen Maximalkonzentrationen schwanken zwischen $<\text{BG}$ und $0,65 \mu\text{g/l}$ und liegen weit unter der ZHK von $1.600 \mu\text{g/l}$.
- **Clarithromycin** wurde in 139 Proben (35 %) quantifiziert und in weiteren 72 Proben (18 %) unter der Bestimmungsgrenze von $0,01 \mu\text{g/l}$ gemessen. In 183 Proben (47 %) war Clarithromycin nicht nachweisbar. Die mittleren Konzentrationen in den 33 Messstellen schwanken zwischen $<\text{BG}$ und $0,16 \mu\text{g/l}$ und lagen somit zumeist unterhalb der JD-UQN von $0,13 \mu\text{g/l}$. Überschritten wurde die JD-UQN nur an der Wulka (FW10000027). Die gemessenen Maximalkonzentrationen schwanken zwischen $<\text{BG}$ und $0,62 \mu\text{g/l}$ und in der Wulka (FW10000027) überschreitet das 90 %-Perzentil der Messwerte mit $0,52 \mu\text{g/l}$ auch die ZHK von $0,13 \mu\text{g/l}$.
- **Erythromycin** wurde in 16 Proben (4 %) quantifiziert und in weiteren 7 Proben (2 %) unter der Bestimmungsgrenze von $0,01 \mu\text{g/l}$ gemessen. In 371 Proben (94 %) war Erythromycin nicht nachweisbar. Die mittleren Konzentrationen in den 33 Messstellen schwanken zwischen $<\text{BG}$ und $0,02 \mu\text{g/l}$ und lagen somit immer deutlich unterhalb der JD-UQN von $0,5 \mu\text{g/l}$. Die gemessenen Maximalkonzentrationen schwanken zwischen $<\text{BG}$ und $0,058 \mu\text{g/l}$ und lagen damit immer weit unter der ZHK von $1 \mu\text{g/l}$.

- **Ibuprofen** wurde in 26 Proben (6,5 %) quantifiziert und in weiteren 26 Proben (6,5 %) unter der Bestimmungsgrenze von 0,01 µg/l gemessen. In 342 Proben (87 %) war Ibuprofen nicht nachweisbar. Die mittleren Konzentrationen in den 33 Messstellen schwanken zwischen <BG und 0,046 µg/l und lagen somit immer deutlich unterhalb der JD-UQN von 0,14 µg/l. Die gemessenen Maximalkonzentrationen schwanken zwischen <BG und 0,47 µg/l. Eine ZHK ist für Ibuprofen nicht vorgeschlagen.
- **Diclofenac** wurde in 371 Proben (94 %) quantifiziert und in weiteren 6 Proben (2 %) unter der Bestimmungsgrenze von 0,001 µg/l gemessen. In 17 Proben (4 %) war Diclofenac nicht nachweisbar. Die mittleren Konzentrationen in den 33 Messstellen schwanken zwischen <BG und 1,5 µg/l. In 20 der 33 Messstellen überschreitet die mittlere Konzentration die JD-UQN von 0,04 µg/l (siehe Abbildung 29). Die gemessenen Maximalkonzentrationen schwanken zwischen 0,0036 und 2,7 µg/l und lagen somit immer deutlich unter der ZHK von 250 µg/l.

Abbildung 29: Messergebnisse für Diclofenac (µg/l) und Gegenüberstellung mit der JD-UQN.



Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: BMLUK

In den acht vierteljährlich untersuchten Seen waren die Arzneimittelwirkstoffe Erythromycin, Clarithromycin und Ibuprofen zumeist nur vereinzelt nachweisbar. Während Azithromycin und Diclofenac nur in einzelnen Proben gefunden wurden, war Carbamazepin in einigen Seen in allen Proben nachweisbar:

- **Azithromycin** war nur in einer Probe aus dem Neusiedlersee (SE10101001) in einer Konzentration von 0,023 µg/l und in einer Probe aus der Bregenzer Bucht des Bodensees (SE80101000) in einer Konzentration unter der Bestimmungsgrenze von 0,01 µg/l nachweisbar. Die JD-UQN und auch die ZHK werden in allen Seen eingehalten.
- **Carbamazepin** war im Wörthersee (SE20100000), im Grabensee (SE50700000), im Erlaufsee (SE60301000) und im Achensee (SE70101001) nicht nachweisbar. Im Neusiedlersee (SE10101001), im Mondsee (SE40301001), in der Bregenzer Bucht im Bodensee (SE80101000) und in der Alten Donau (SE90102001) wurde Carbamazepin in allen Proben gefunden. Die gemessenen Konzentrationen in den Seen, in denen Carbamazepin nachgewiesen wurde, zeigen nur eine geringe Variabilität. Die Messwerte schwanken von 0,021–0,026 µg/l im Neusiedlersee, von 0,0028–0,005 µg/l im Mondsee, von 0,004–0,0062 µg/l im Bodensee und von 0,006–0,0068 µg/l in der Alten Donau. JD-UQN und ZHK wurden in allen Proben weit unterschritten.
- **Diclofenac** war im Grabensee (SE50700000) und im Achensee (SE70101001) nicht nachweisbar. In den anderen Seen wurde Diclofenac nur in einzelnen Proben gefunden und die Maximalkonzentration von 0,005 µg/l wurde in einer Probe aus dem Neusiedlersee gemessen. Die JD-UQN wurde in allen Proben deutlich unterschritten.

6.1.4 Per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen (PFAS)

PFAS sind fluorierte Verbindungen, die mindestens ein vollständig fluoriertes Methyl- oder Methylen-Kohlenstoffatom (ohne ein daran gebundenes H/Cl/Br/I-Atom) enthalten.

PFAS haben vielfältige Anwendungen und werden in vielen Bereichen und Produkten eingesetzt. Dieser vielfältige Einsatz erfolgt aufgrund ihrer einzigartigen Eigenschaften. Neben der Oberflächenaktivität (wasser- und fettabweisend zugleich) haben PFAS eine hohe thermische und chemische Stabilität. In der Industrie werden PFAS in einer Reihe von Spezialanwendungen eingesetzt, beispielsweise in der Perfluorpolymer-Herstellung, in der Oberflächenbehandlung, in der Herstellung von Halbleitern oder auch bei photographischen Prozessen. Zudem kommen sie in einer Reihe von Konsumgütern wie beispielsweise in Farben, Leder- und Textilbeschichtungen, (Outdoor-)Kleidung, Schuhen, Teppichen, Verpackungen, Skiwachs, Boden- und Autopflegemitteln, sowie zur Produktion von Papieren mit schmutz-, fett- und wasserabweisenden Eigenschaften und als Bestandteile von Imprägnier- und Schmiermitteln sowie in Feuerlöschschäumen zur Anwendung.

Der Nachteil dieser Verbindungen ist ihre Stabilität und ihre Langlebigkeit (Persistenz), ihre Toxizität und das Anreicherungspotenzial über die Nahrungskette.

Aus der großen Stoffgruppe der PFAS ist derzeit nur Perfluoroktansulfonsäure (PFOS) in Fließgewässern geregelt. Für PFOS gilt eine Biota-Umweltqualitätsnorm von 9,1 µg/kg Feuchtgewicht, die auf Fische bezogen ist. Aus dieser Biota-UQN wurde über Gleichgewichtsverteilungskoeffizienten eine wasserbezogene JD-UQN abgeleitet, die bei 0,00065 µg/l liegt. Die zulässige Höchstkonzentration (ZHK) ist mit 36 µg/l begrenzt.

Zukünftig werden weitere PFAS in Fließgewässern begrenzt werden. Die Richtlinie (EU) 2026/805) der Europäischen Kommission sieht eine UQN vor, die 25 PFAS-Einzelstoffe zusammenfasst. Die UQN ist auf PFOA-Äquivalente bezogen. Dafür werden die Einzelstoffe erfasst und mittels relativer Potenzfaktoren (RPF) auf PFOA-Äquivalente umgelegt. Es gibt eine aktualisierte Biota-UQN für diese 25 Einzelstoffe von 0,077 µg PFOA-Äquivalente/kg Feuchtgewicht sowie eine wasserbezogenen JD-UQN von 0,0044 µg PFOA-Äquivalente/l.

Aus der Stoffgruppe der PFAS wurden insgesamt 29 Einzelstoffe in allen Proben analysiert, wohingegen Trifluoressigsäure (TFA) nachträglich in Jahresmischproben gemessen wurde. Bei Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS) und Perfluoroktansulfonsäure (PFOS) wurden sowohl lineare (PFHxS und PFOS) als auch verzweigte Isomere (brPFHxS und brPFOS) untersucht. Diese PFAS-Einzelstoffe sind in Tabelle 36 zusammengestellt. Zudem weist Tabelle 36 aus, welche Stoffe über die zukünftige UQN für PFAS erfasst werden und mit welchen RPF diese Stoffe in die Summenbildung einfließen. Die zukünftige UQN für PFAS berücksichtigt weitere 5 PFAS, die bei den Untersuchungen nicht gemessen wurden. Dies sind Perfluorhexadecansäure (PFHxDA), Perfluorooctadecansäure (PFODA), zwei Fluortelomeralkohole (6:2 FTOH und 8:2 FTOH) sowie C604.

Tabelle 36: Liste der untersuchten PFAS.

Bezeichnung	Abkürzung	Mit UQN PFAS erfasst	RPF (-)
Trifluoressigsäure	TFA	X	0,002
Perfluorbutansäure	PFBA/ PF4A	X	0,05
Perfluorpentansäure	PFPeA/ PF5A	X	0,03
Perfluorhexansäure	PFHxA/ PF6A	X	0,01
Perfluorheptansäure	PFHeA/ PF7A	X	0,505
Perfluoroktansäure	PFOA/ PF8A	X	1
Perfluornonansäure	PFNA/ PF9A	X	10

Bezeichnung	Abkürzung	Mit UQN PFAS erfasst	RPF (-)
Perfluordecansäure	PFDA/ PF10A	X	7
Perfluorundecansäure	PFUnDA/ PF11A	X	4
Perfluordodecansäure	PFDoDA/ PF12A	X	3
Perfluortridecansäure	PFTTrDA/ PF13A	X	1,65
Perfluorteradecansäure	PFTeDA/ PF14A	X	0,3
Perfluorbutansulfonsäure	PFBS/ PF4S	X	0,001
Perfluorpentansulfonsäure	PFPeS/ PF5S	X	0,3
Perfluorhexansulfonsäure	PFHxS/ PF6S	X	0,6
Perfluorhexansulfonsäure (verzweigt)	brPFHxS/ brPF6S	–	–
Perfluorheptansulfonsäure	PFHeS/ PF7S	X	1,3
Perfluoroktansulfonsäure	PFOS/ PF8S	X	2
Perfluoroktansulfonsäure (verzweigt)	brPFOS/ brPF8S	–	–
Perfluornonansulfonsäure	PFNS/ PF9S	–	–
Perfluordecansulfonsäure	PFDS/ PF10S	X	2
Perfluorundecansulfonsäure	PFUnDS/ PF11S	–	–
Perfluordodecansulfonsäure	PFDoDS/ PF12S	–	–
Perfluortridecansulfonsäure	PFTTrDS/ PF13S	–	–
4:2 Fluortelomersulfonsäure	4:2 FTS	–	–
6:2 Fluortelomersulfonsäure	6:2 FTS	–	–
8:2 Fluortelomersulfonsäure	8:2 FTS	–	–
Perfluoro-4,8-dioxa-3H-nonansäure	DONA	X	0,03
Perfluor-2-propoxypropansäure	GenX	X	0,06
9-Chlorohexadecafluoro-3-oxanonan-1-sulfonsäure	F-53B	–	–

Erläuterung: RPF ... relative Potenzfaktoren

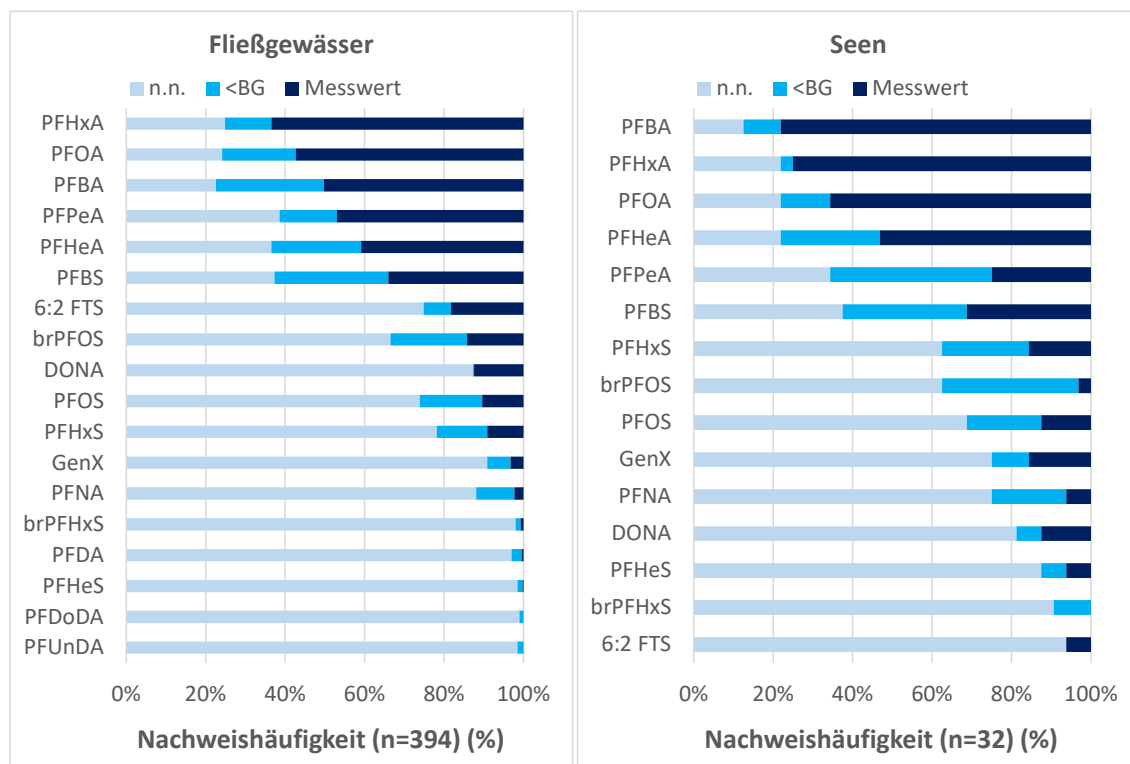
Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: BMLUK

Bei der Auswertung für den Einzelstoff PFOS wurden für die Mittelwertbildung alle Ergebnisse unter der Bestimmungsgrenze mit der halben Bestimmungsgrenze berücksichtigt. Bei den summarischen Auswertungen und für die Mittelwertbildung für den Parameter PFAS gesamt, der die Summe von 24 PFAS berücksichtigt, wurden entsprechend den Vorgaben in Richtlinie 2009/90/EG alle Ergebnisse unter der Bestimmungsgrenze gleich Null gesetzt.

Von den untersuchten PFAS-Einzelstoffen waren 4:2 FTS, F-53B und die langkettigen Carbon- und Sulfonsäuren PFUnDS, PFDoDS, PFTrDS, PFTrDA, PFTeDA in keiner der untersuchten Proben nachweisbar. 8:2 FTS und die mittel und langkettigen Sulfonsäuren PFHeS, PFNS und PFDS wurden in jeweils nur einer Probe nachgewiesen. Die Nachweishäufigkeit der PFAS, die in zumindest einer Probe gefunden wurden, ist in Abbildung 30 dargestellt.

In Fließgewässern und in Seen wurden dieselben PFAS gefunden und auch die Häufigkeit der Nachweise der einzelnen Stoffe ist ähnlich. Am häufigsten nachgewiesen wurden die kurzkettigen Carbonsäuren PFBA, PFHxA und PFOA, die in 75–80 % der Proben gefunden wurden. In ca. 60 % der Proben waren zudem PFPeA, PFHeA und PFBS zu finden. Alle anderen untersuchten PFAS waren in deutlich weniger Proben nachzuweisen. Auch PFOS wurde nur in ca. 30 % der Proben gefunden.

Abbildung 30: Nachweishäufigkeit (%) der PFAS, die in zumindest einer Probe gefunden wurden.



Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: BMLUK

Die Analyse von TFA erfolgte nachträglich und wurde nicht in allen Einzelproben, sondern in Jahresmischproben der Fließgewässer und Seen durchgeführt. In allen Jahresmisch-

proben wurde TFA nachgewiesen. Die gemessenen TFA-Konzentrationen in den 33 Fließgewässern lagen zwischen 0,37 und 2,2 µg/l. Die höchsten Konzentrationen über 2 µg/l wurden in der Aschach (FW40619016), der Raab (FW10000087) und der Thaya (FW31100037) gemessen. In den 8 untersuchten Seen wurden ähnliche Konzentrationen beobachtet, wobei die niedrigste TFA-Konzentration mit 0,21 µg/l im Bodensee (SE80101001) und die höchste TFA-Konzentration mit 1,8 µg/l im Neusiedlersee (SE10101001) gemessen wurden.

In Abbildung 31 sind die Mittelwerte der erfassten PFAS je Messstelle (ohne TFA) aufsummiert dargestellt. Für die Berechnung wurden nur Nachweise über der Bestimmungsgrenze berücksichtigt. Auffällig sind vor allem die Messstelle unterhalb Neusiedl an der Zaya (FW31100127) und die Messstelle Lauterach an der Dornbirnerach (FW80224047).

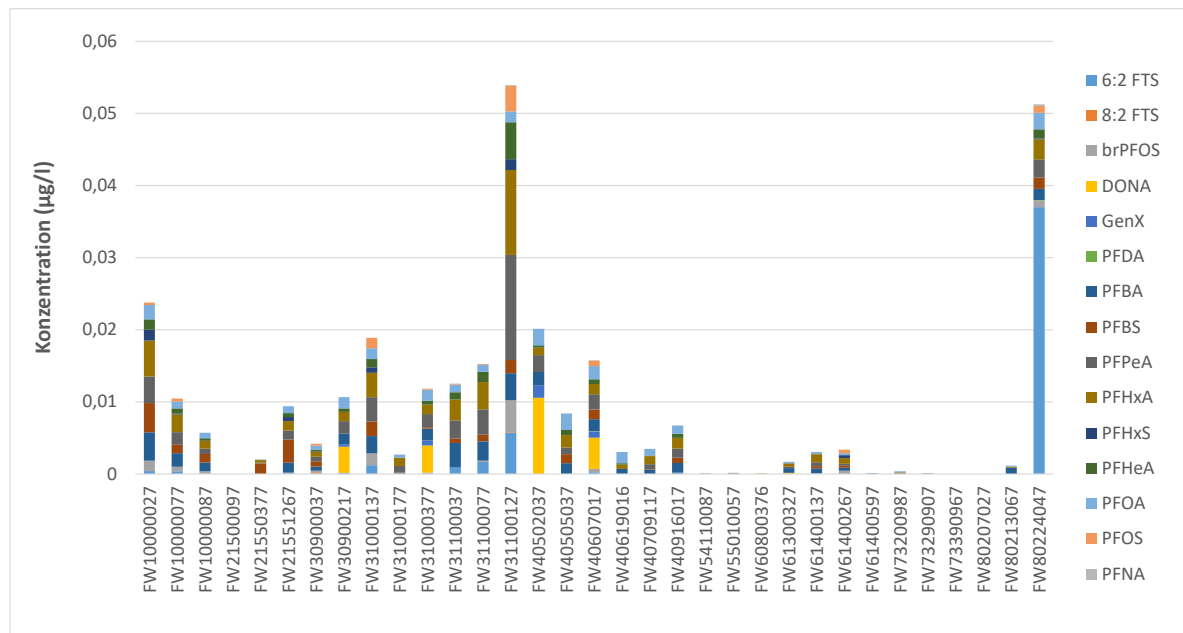
An der Dornbirnerach wird die höchste Konzentration von 6:2 FTS des Untersuchungsprogramms gemessen. 6:2 FTS wird derzeit noch aus arbeitsschutztechnischen Gründen in der metallverarbeitenden Industrie verwendet, um die Aerosolbildung bei bestimmten Prozessen in der Metallveredelung zu unterdrücken. Ein großer metallverarbeitender Betrieb findet sich im Einzugsgebiet der Messstelle.

Eine Begründung für die hohen Konzentrationen in der Zaya konnte nicht gefunden werden. Die Einleitung des Abwasserverbandes Unteres Zayatal erfolgt unterhalb der Messstelle und auch eine industrielle Abwassereinleitung ist nicht bekannt. In unmittelbarer Nähe der Messstelle findet sich ein Mineralöllager der OMV sowie eine Mineralölraffinerie, die als Altstandorte ausgewiesen sind. Laut Information der OMV wurden am Standort Mineralöllager Neusiedl an der Zaya PFAS-haltige Löschschäume weder verwendet noch gelagert. Zur Abklärung der Herkunft der PFAS Belastung in der Zaya sind daher weitere Untersuchungen im Einzugsgebiet der Messstelle erforderlich.

Abgesehen von diesen zwei Messstellen weist die Wulka (FW10000027) die höchste PFAS-Belastung auf. Diese ist auf die Einleitungen im Einzugsgebiet, vorwiegend aus den kommunalen Kläranlagen, zurückzuführen. Auch Deponiesickerwasser, das über eine der kommunalen Kläranlagen behandelt wird, kann zur beobachteten PFAS-Belastung beitragen.

Mit Ausnahme der beiden Messstellen an der Dornbirnerach und der Zaya schwanken die Summen der Mittelwerte der nachgewiesenen Stoffe zwischen <BG und 0,024 µg/l.

Abbildung 31: Mittelwerte der detektierten PFAS. Für die Mittelwertbildung wurden nur Nachweise über der Bestimmungsgrenze berücksichtigt.

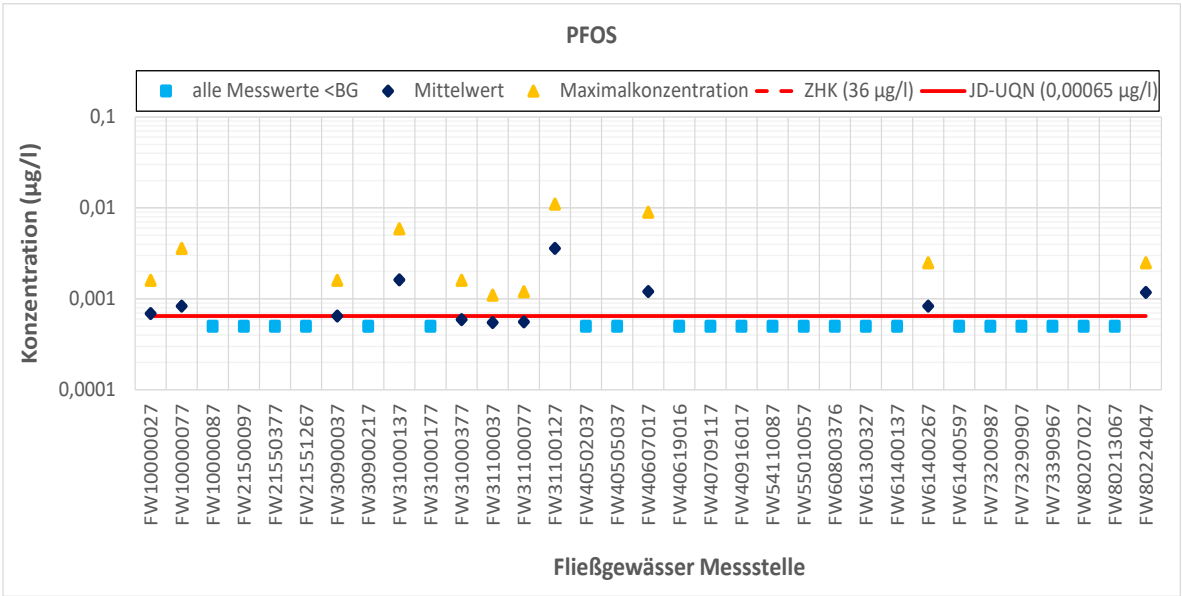


Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: BMLUK

Auffällig sind auch die Nachweise für DONA. Dieser Ersatzstoff wurde im oberösterreichischen Inn und in den Donaumesstellen nachgewiesen. Die höchste Konzentration wurde mit 0,011 µg/l im Inn bei Ingling (FW40502037) gemessen. Die Konzentrationen in der Donau nehmen von Jochenstein (0,0043 µg/l) bis Oberloiben (0,0036 µg/l) und Hainburg (0,0038 µg/l) ab. Diese Nachweise sind auf den Chemiepark in Gendorf an der Alz in Bayern zurückzuführen, in dem u. a. auch PFAS produziert wurden.

Abgeleitet aus der Biota-UQN gilt derzeit eine wasserbezogene UQN von 0,00065 µg/l für PFOS, die auf den Jahresmittelwert der gemessenen Konzentrationen bezogen ist. Zudem gilt eine ZHK von 36 µg/l. Die Mittelwerte und die Maximalwerte je Messstelle sind in Abbildung 32 dargestellt. In vielen Messstellen liegen alle Messwerte und somit auch die Mittelwerte für PFOS unter der Bestimmungsgrenze. In 7 der 33 Überblicksmessstellen überschreiten die Mittelwerte für PFOS die JD-UQN von 0,00065 µg/l. Dies sind die Wulka bei der Mündung (FW10000027, 0,00069 µg/l), die Leitha bei Nickelsdorf (FW10000077, 0,00083 µg/l), die Schwechat bei Mannswörth (FW31000137, 0,0016 µg/l), die Zaya bei Neusiedl (FW31100127, 0,0036 µg/l), die Donau bei Jochenstein (FW40607017, 0,0012 µg/l), die Kainach bei Wildon (FW61400267, 0,00083 µg/l) und die Dornbirnerach bei Lauterach (FW80224047, 0,0012 µg/l). Die ZHK wird immer deutlich unterschritten.

Abbildung 32: Mittelwerte und Maximalkonzentrationen in µg/l für PFOS an den untersuchten Fließgewässermessstellen.



Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: BMLUK

Die Richtlinie (EU) 2026/805) der Europäischen Kommission zur Überarbeitung der Liste der prioritären Stoffe sieht eine wasserbezogene UQN von 0,0044 µg/l vor, die 25 PFAS-Einzelstoffe auf der Basis von PFOA-Äquivalenten zusammenfasst. Von diesen 25 PFAS konnten 20 Einzelstoffe bei den Untersuchungen berücksichtigt werden (siehe Tabelle 36).

Die JD-UQN von 0,0044 µg PFOA-Äquivalenten/l für die 25 PFAS wird in 14 der 25 untersuchten Messstellen überschritten (siehe Tabelle 37). Die mittleren Konzentrationen der aufsummierten PFOA-Äquivalente der gemessenen PFAS-Einzelstoffe für die untersuchten Messstellen sind in Abbildung 33 dargestellt.

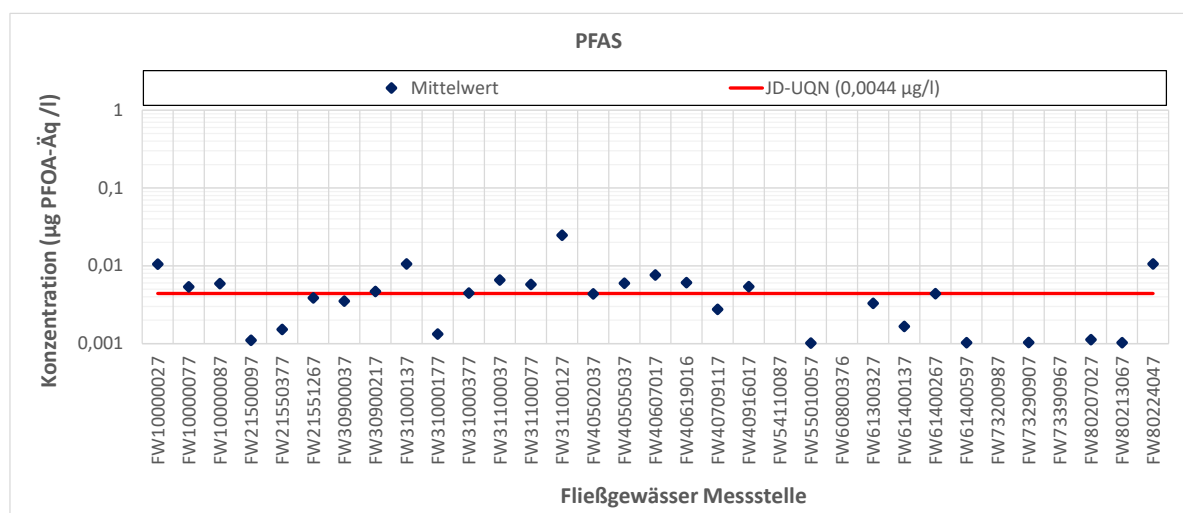
Tabelle 37: Zusammenfassung der berechneten PFOA-Äquivalente der 25 PFAS für die Messstellen mit Überschreitungen der JD-UQN von 0,0044 µg/l entsprechend der überarbeiteten Liste der prioritären Stoffe (Richtlinie (EU) 2026/805).

Messstelle	Bezeichnung	Gewässer	Mittlere Konzentration (µg/l)
FW31100127	oh. Neusiedl/Zaya	Zaya	0,025
FW80224047	Lauterach	Dornbirnerach	0,011

Messstelle	Bezeichnung	Gewässer	Mittlere Konzentration (µg/l)
FW31000137	Mannswörth	Schwechat	0,011
FW10000027	Wulkamündung	Wulka	0,010
FW40607017	Jochenstein	Donau	0,0076
FW31100037	Bernhardsthal	Thaya	0,0065
FW40619016	Pfaffing	Aschach	0,0060
FW40505037	Antiesenhofen	Antiesen	0,0060
FW10000087	Neumarkt	Raab	0,0059
FW31100077	Marchegg	March	0,0057
FW40916017	St. Georgen	Gusen	0,0054
FW10000077	Nickelsdorf/ Staatsgrenze	Leitha	0,0054
FW30900217	Oberloiben	Donau	0,0047
FW31000377	Hainburg	Donau	0,0045

Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: BMLUK

Abbildung 33: Konzentrationen in µg/l der Summe PFAS und bezogen auf PFOA-Äquivalente in den untersuchten Fließgewässern.



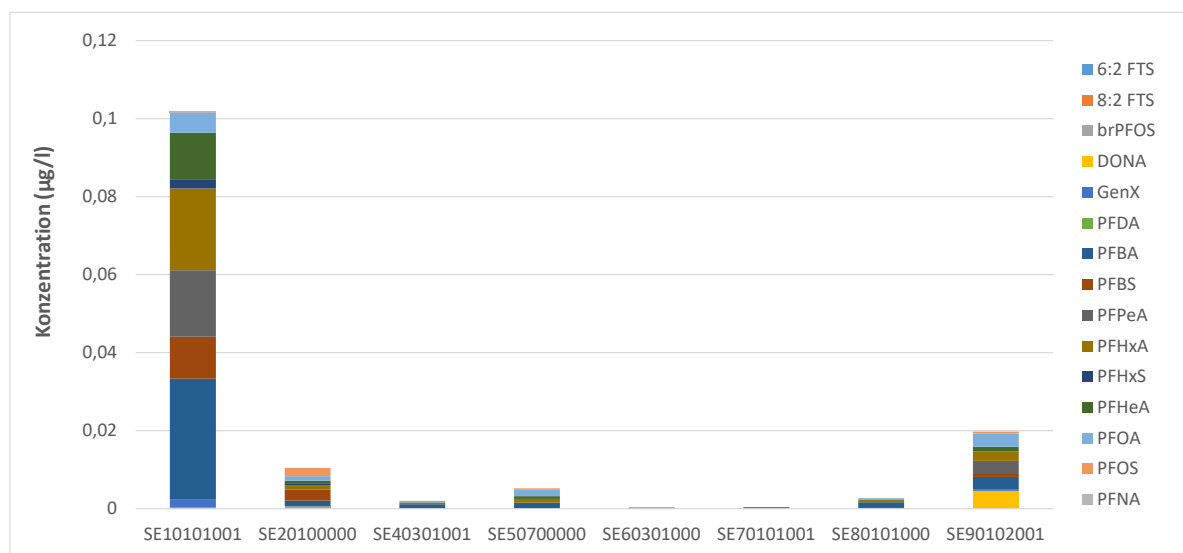
Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: BMLUK

Die Summenbelastung der Seen ist in Abbildung 34 dargestellt. Bei den Seen weist der Neusiedlersee (SE10101001) die höchsten Belastungen mit PFAS auf, die auch höher sind als in

den untersuchten Fließgewässermessstellen. Die Summe der mittleren Konzentrationen der untersuchten PFAS erreicht beim Neusiedlersee einen Wert von 0,10 µg/l. Vor allem die kurzkettigen Carbonsäuren (PFBA 0,031 µg/l, PFPeA 0,017 µg/l, PFHxA 0,021 µg/l, PFHeA 0,012 µg/l) und PFBS (0,011 µg/l) haben einen erheblichen Anteil an der Summenkonzentration.

Auch die Alte Donau (SE90102001) zeigt eine Summenbelastung von ca. 0,02 µg/l. In der Alten Donau wurde auch DONA nachgewiesen und die Messstelle spiegelt somit die Belastung, die auch in der Donau beobachtet wurde.

Abbildung 34: Mittelwerte der detektierten PFAS (ohne TFA) in den untersuchten Seen. Für die Mittelwertbildung wurden nur Nachweise über der Bestimmungsgrenze berücksichtigt.



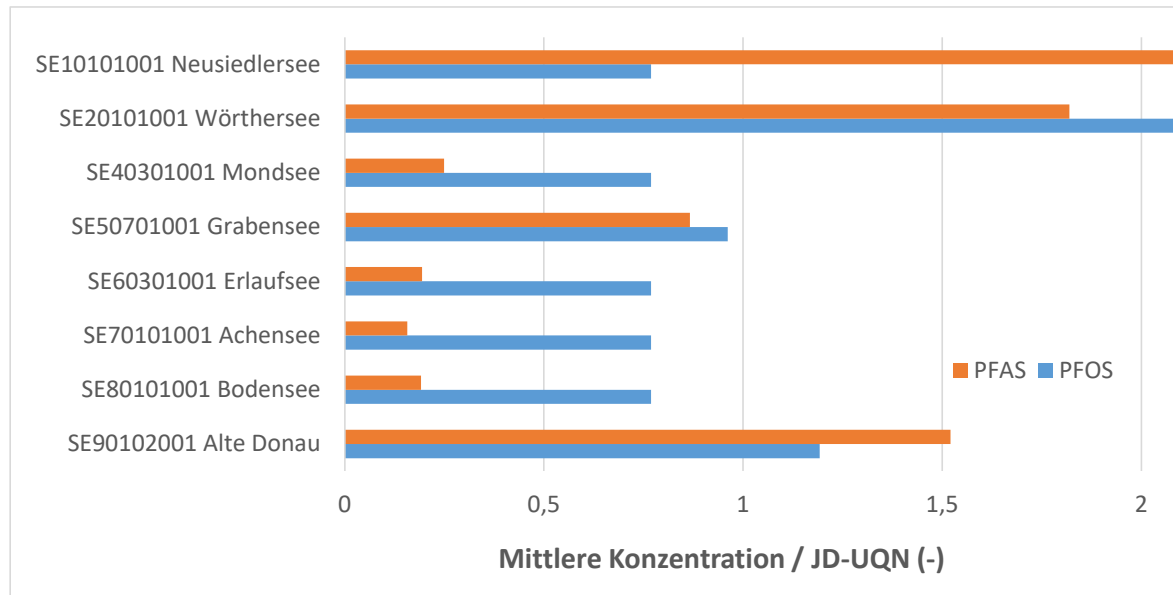
Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: BMLUK

PFOS war im Neusiedlersee, im Mondsee, im Erlaufsee und im Achensee in keiner Probe nachweisbar und im Bodensee lagen alle Messwerte unter der Bestimmungsgrenze. Im Wörthersee, im Grabensee und in der Alten Donau wurde PFOS zumindest in einer Probe quantifiziert. Die mittleren PFOS-Konzentrationen in diesen drei Seen lagen bei 0,0025 µg/l im Wörthersee, bei 0,00063 µg/l im Grabensee und bei 0,00078 µg/l in der Alten Donau. Für diese Mittelwertbildung und den Vergleich mit der Umweltqualitätsnorm wurden entsprechend Richtlinie 2009/90/EG alle Messungen unter der Bestimmungsgrenze mit der halben Bestimmungsgrenze berücksichtigt. Die auf den Jahresdurchschnitt bezogene UQN

für PFOS von 0,00065 µg/l wurde im Wörthersee und in der Alten Donau überschritten. Die Ergebnisse sind in Abbildung 35 dargestellt. Liegt das Verhältnis von mittlerer Konzentration zu JD-UQN über eins, zeigt diese eine Überschreitung der Umweltqualitätsnorm an.

Bei Umlegung der einzelnen Messwerte auf PFOA-Äquivalente mittels relativer Potenzfaktoren schwanken die Summenwerte zwischen 0,00075 µg/l und 0,022 µg/l. Für die Mittelwertbildung für den Parameter Summe der PFAS wurden entsprechend Richtlinie 2009/90/EG alle Messwerte unter der Bestimmungsgrenze mit Null berücksichtigt. Im Neusiedlersee (SE10101001, 0,022 µg/l), im Wörthersee (SE20100000, 0,0081 µg/l) und in der Alten Donau (SE90102001, 0,0068 µg/l) wird die JD-UQN für die Summe von 25 PFAS bezogen auf PFOA-Äquivalente von 0,0044 µg/l überschritten. Die Ergebnisse sind in Abbildung 35 dargestellt. Liegt das Verhältnis von mittlerer Konzentration zu JD-UQN über eins, zeigt diese eine Überschreitung der Umweltqualitätsnorm an.

Abbildung 35: Mittlere Konzentrationen für PFOS und für die Summe der PFAS (bezogen auf PFOA-Äquivalente) in Relation zur jeweiligen JD-UQN für die beprobten Seen (Werte >1 zeigen eine Überschreitung der JD-UQN an).



Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: BMLUK

6.2 Sondermessprogramm Sonnenschutzmittel

Aus der Gruppe der Sonnenschutzmittel (UV-Blocker) wurden drei Stoffe untersucht, die auch auf der Beobachtungsliste für Fließgewässer gelistet sind:

- **Avobenzon** oder Butyl Methoxydibenzoylmethan ist ein chemischer UV-Filter, der in vielen Sonnenschutzmitteln verwendet wird und vorwiegend UVA- und in geringerem Umfang auch UVB-Strahlen absorbiert. Avobenzon ist nicht sehr photostabil und wird daher oft mit anderen UV-Filtern und Stabilisatoren kombiniert, um die Wirksamkeit zu erhöhen und seine Zersetzung zu verlangsamen.
- **Oxybenzon** oder Benzophenon-3 ist ein chemischer UV-Filter, der als Breitbandfilter für UVB- und UVA-Strahlen in Sonnenschutzmitteln und in Polymeren eingesetzt wird.
- **Octocrylen** ist ein Wirkstoff, der als Sonnenschutzfilter in Kosmetika Verwendung findet und vorwiegend Licht im UVB- und weniger im UVA-Bereich absorbiert.

Die drei UV-Blocker wurden in allen 32 Proben aus den acht Seen und in jeweils vier Proben aus fünf Fließgewässern (20 Proben) untersucht. Die beprobten Fließgewässer waren die Glan (FW21551267), die Schwechat (FW31000137), die Zaya (FW31100127), die Donau bei Hainburg (FW31000377) und die Bregenzer Ache (FW80207027). Die Probenahmen erfolgten während der Sommermonate.

Die drei UV-Blocker waren in keiner Probe aus den Seen oder den Fließgewässern nachweisbar. Die Nachweisgrenze lag bei 0,05 µg/l.

6.3 Sondermessprogramm para-Diphenylendiamine (PPD)

Para-Diphenylendiamine (PPD) werden als Antioxidationsmittel und Antiozonierungsmittel in Erzeugnissen, in Herstellung und Weiterverarbeitung sowie in Industrieanlagen verwendet. PPD werden in Kraftstoffen und Polymeren sowie in Produkten mit Material auf Kautschukbasis gefunden (z. B. Reifen, behandelte Holzprodukte, behandelte Textilien und Gewebe, Bremsbeläge in Lastwagen oder Autos, usw.). PPD werden in sehr großen Mengen hergestellt. Die in Europa registrierte Tonnage für 6-PPD (N-(1,3-Dimethylbutyl)-N'-phenyl-1,4-phenylendiamin) erreicht 10.000–100.000 Tonnen pro Jahr. Vertreter der Gruppe der PPD besitzen sowohl für den Menschen als auch für die Umwelt bedenkliche Eigenschaften. Vor allem das Abbauprodukt 6-PPD-Quinon wirkt sehr toxisch auf Fische (Silberlachse) (JRC, 2025).

Derzeit liegen keine Umweltqualitätsnormen für Oberflächengewässer für Vertreter dieser Stoffgruppe vor. Aufgrund der Toxizität von 6-PPD-Quinon und der weit verbreiteten Verwendung dieser Stoffgruppe wurden 6-PPD und 6-PPD-Quinon in die fünfte Beobachtungsliste gemäß Richtlinie 2008/105/EU (in der Fassung der Richtlinie 2013/39/EU) aufgenommen (JRC, 2025).

Im Rahmen des Sondermessprogramms wurden fünf Vertreter der PPD untersucht. Diese fünf Stoffe sind IPPD, 6-PPD, 6-PPD-Quinon, 7-PPD und 8-PPD. Für die Untersuchungen wurden 20 über ganz Österreich verteilte GZÜV-Fließgewässermessstellen im Zeitraum von einem Jahr zweimonatlich beprobt. Somit waren 120 Proben für die Analytik verfügbar.

Mit Ausnahme von einer Probe aus der Schwechat bei Mannswörth (FW31000137) wurde PPD in keiner Probe nachgewiesen. In einer Probe aus der Schwechat bei Mannswörth wurden 6-PPD und 6-PPD-Quinon in Konzentrationen unter der jeweiligen Bestimmungsgrenze von 0,03 µg/l für 6-PPD und von 0,02 µg/l für 6-PPD-Quinon gemessen.

6.4 Sondermessprogramm Non-Target-Screening (NTS)

Für das Non-target-Screening wurden die einzelnen Proben der 33 Fließgewässer- und der 8 Seemessstellen zu Jahresmischproben vereint. Diese 41 Jahresmischproben wurden mittels Flüssigchromatographie gekoppelt mit hochauflösender Massenspektrometrie (LC/HR-MS) in positivem und negativem Ionisierungsmodus untersucht. Für die Auswertung der Non-Target Analytik wurde die Software Compound Discoverer 3.3 (Thermo Fisher Scientific) verwendet.

Beim Non-target-Screening wird das breite Spektrum jener Stoffe erfasst, die in Gewässern vorkommen können. Aus den ermittelten Massen, Summenformeln und Spektren kann mit Hilfe von (automatisierter) Softwareunterstützung die Identifizierung einzelner Stoffe gelingen. Mit der Non-target-Analytik ist es somit durch den Vergleich mit internen und externen Datenbanken möglich, die Identität bisher nicht untersuchter und auch bislang in Umweltproben noch nicht identifizierter Stoffe aufzuklären.

Bei der angewendeten Methode handelte es sich um eine qualitative Methode. Es kann keine Aussage über die Konzentrationen der nachgewiesenen Substanzen in den Proben getroffen werden.

Es wurden zwei verschiedene Auswertungen durchgeführt:

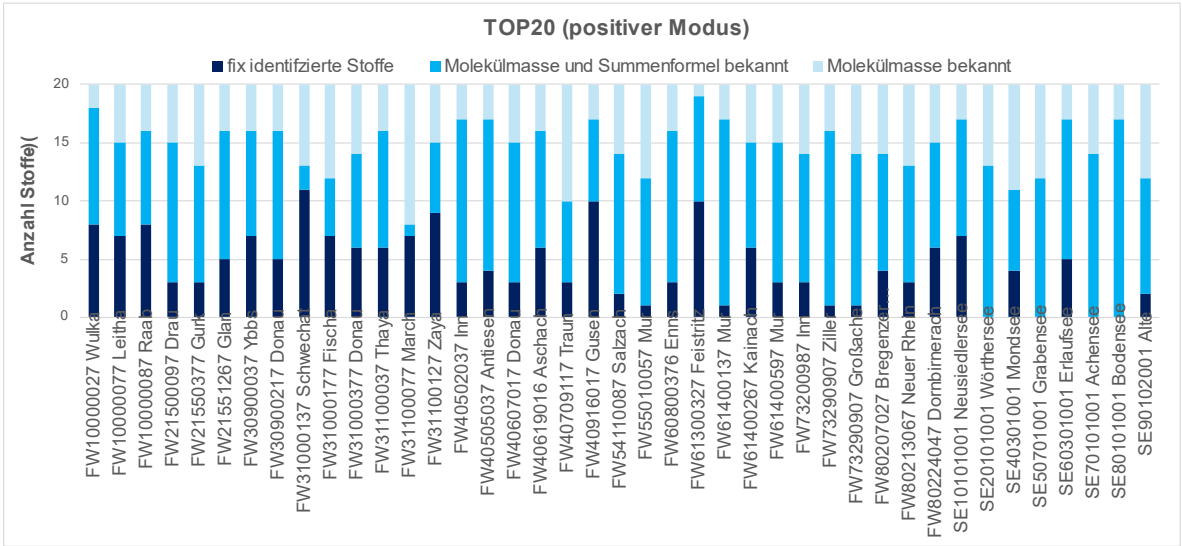
- **Fix identifizierte Stoffe:** nach erfolgter Messung, Datenverarbeitung und -filterung sowie etwaiger Signal-Priorisierung wurden den erfassten Signalen Identifizierungslevel zugewiesen. Durch den Vergleich mit internen und externen Datenbanken ist eine eindeutige Identifikation möglich, wenn die Retentionszeiten und die Molekülmassen der Substanz sowie von Fragmenten der Substanz übereinstimmen (Identifikationslevel 1). Eine Identifikation ist wahrscheinlich zutreffend, wenn die Molekülmassen der Substanz sowie von Fragmenten der Substanz übereinstimmen (Identifikationslevel 2).
- **TOP20 Auswertung:** bei dieser Auswertung wurden im positiven wie im negativen Ionisierungsmodus die 20 intensivsten Signale mit zugehörigem Identifizierungslevel dargestellt. Bei der Auswertung der fix identifizierten Ergebnisse wurden nur die Identifizierungslevels 1 und 2 berücksichtigt. Bei der TOP20 Auswertung werden auch die Ergebnisse für das Identifizierungslevel 3 (Molekülmasse und Summenformel sind bekannt) und das Identifizierungslevel 4 (Molekülmasse ist bekannt, aber Summenformel kann nicht eindeutig bestimmt werden) ausgewiesen.

6.4.1 Auswertung der TOP20 Stoffe

Bei der Auswertung der TOP20 Stoffe wurden im positiven wie im negativen Ionisierungsmodus die 20 intensivsten Signale mit zugehörigem Identifizierungslevel dargestellt.

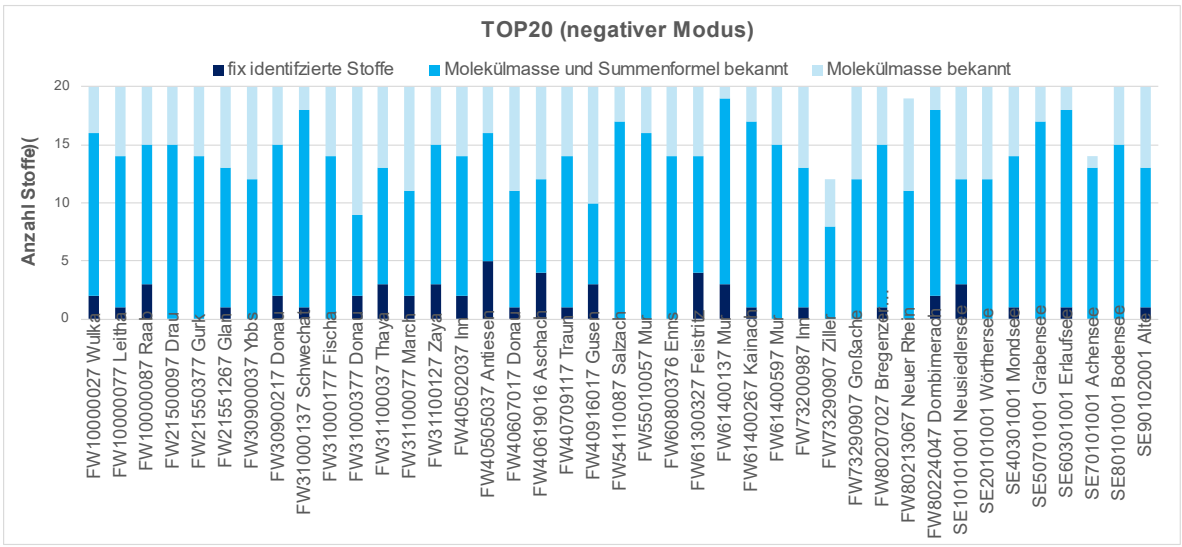
Zumeist sind nur wenige der 20 intensivsten Signale eindeutig identifizierbar und vor allem im negativen Ionisierungsmodus überwiegen die Stoffe, bei denen entweder nur die Molekülmasse oder nur Molekülmasse und Strukturformel bekannt sind (siehe Abbildung 36 und Abbildung 37).

Abbildung 36: Anzahl der fix identifizierten Stoffe, der Stoffe mit bekannter Molekülmasse und bekannter Summenformel und der Stoffe mit bekannter Molekülmasse unter den 20 intensivsten Signalen im positiven Ionisierungsmodus je Jahresmischprobe.



Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: BMLUK

Abbildung 37: Anzahl der fix identifizierten Stoffe, der Stoffe mit bekannter Molekülmasse und bekannter Summenformel und der Stoffe mit bekannter Molekülmasse unter den 20 intensivsten Signalen im negativen Ionisierungsmodus je Jahresmischprobe.

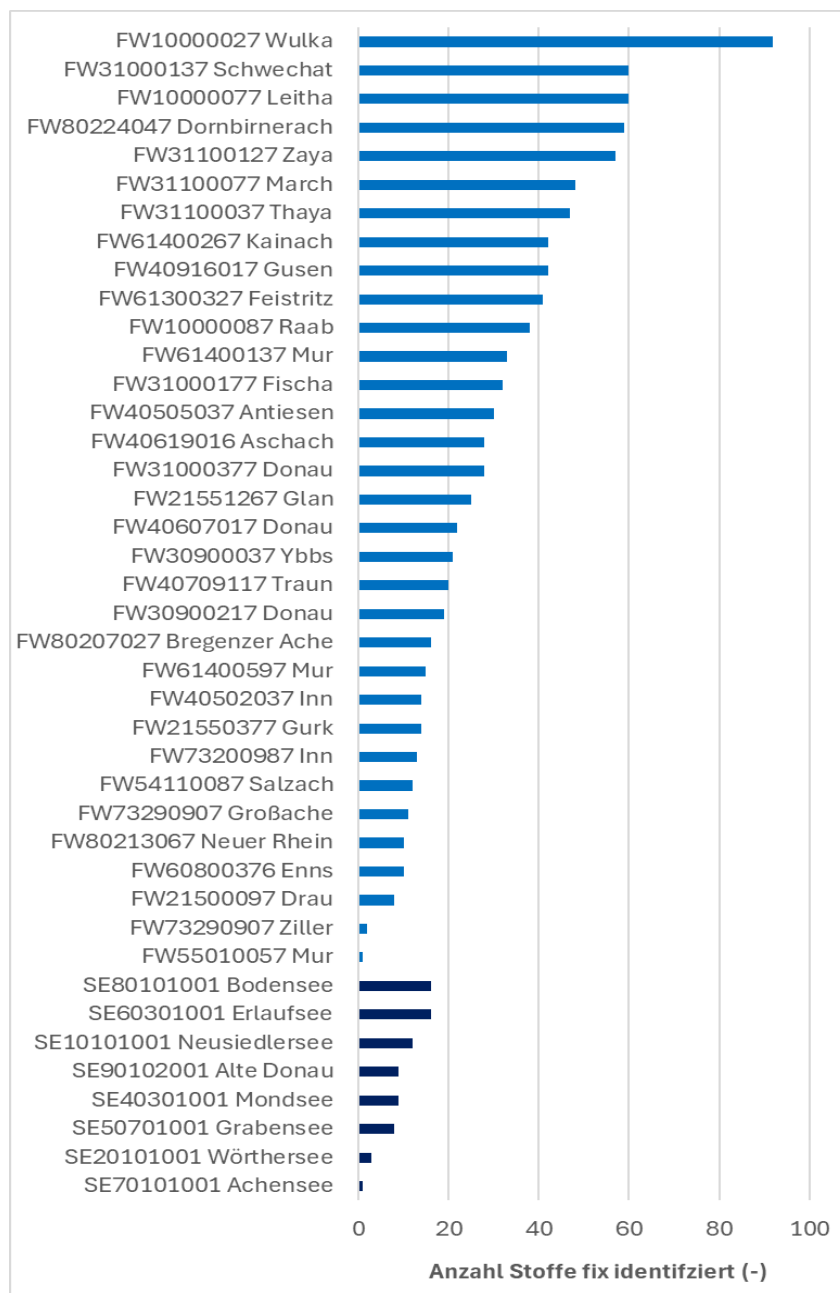


Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: BMLUK

6.4.2 Auswertung der fix identifizierten Stoffe

In den 33 Fließgewässer-Jahresmischproben wurden in Summe 184 Stoffe, in den 8 Seenproben 53 Stoffe fix identifiziert. Die Anzahl der fix identifizierten Stoffe je Messstelle ist sehr unterschiedlich (siehe dazu Abbildung 38).

Abbildung 38: Anzahl der fix identifizierten Stoffe je untersuchter Messstelle (Jahresmischproben).

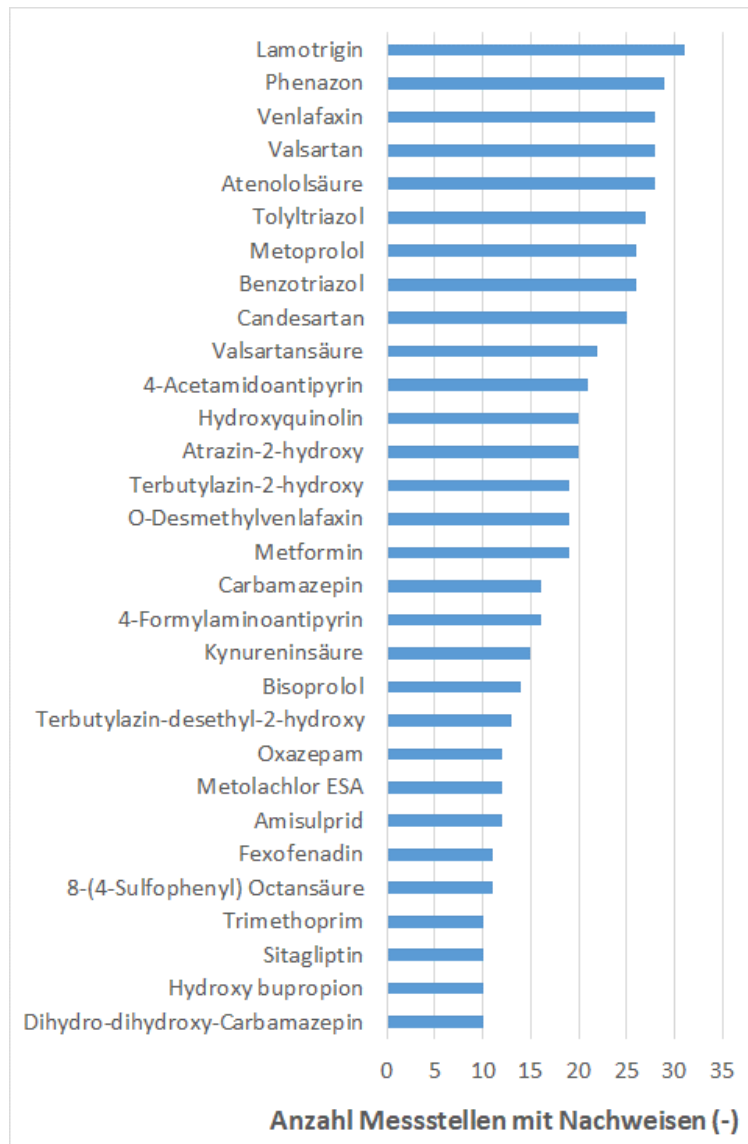


Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: BMLUK

Mit ca. 90 Substanzen wurden in der Wulka am meisten Einzelstoffe fix identifiziert. In Schwechat, Leitha, Dornbirnerach und Zaya wurden ca. 60 Stoffe identifiziert. Demgegenüber stehen die Messstellen in Kendlbruck an der Mur sowie in Straß am Ziller, in der nur ein bzw. zwei Stoffe fix identifiziert werden konnten.

In den Jahresmischproben der Fließgewässer wurden Arzneimittelwirkstoffe am häufigsten identifiziert. Das Antiepileptikum Lamotrigin wurde in 31 der 33 Jahresmischproben gefunden, das Schmerzmittel Phenazon in 29 Proben, die blutdrucksenkenden Wirkstoffe Valsartan und Atenololsäure sowie das Antidepressivum Venlafaxin in 28 Proben. Neben anderen Arzneimittelwirkstoffen und Metaboliten von Arzneimittelwirkstoffen wurden auch die Korrosionsschutzmittel Tolyltriazol und Benzotriazol in 27 bzw. 26 der 33 Jahresmischproben identifiziert. Einen Überblick über die Stoffe, die in zumindest 10 der 33 Fließgewässer Jahresmischproben identifiziert wurden, enthält Abbildung 39.

Abbildung 39: Fix identifizierte Stoffe und Anzahl der Fließgewässer Messstellen mit Nachweisen.



Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: BMLUK

In den Jahresmischproben aus den Seen wurden deutlich weniger Stoffe identifiziert als in den untersuchten Fließgewässern (siehe Abbildung 38). Die meisten Stoffe (16) wurden im Bodensee und im Erlaufsee gefunden. In Neusiedlersee, Alter Donau, Mondsee und Grabenensee konnten ca. 10 Stoffe fix identifiziert werden, im Wörthersee 3 und im Achensee 1 Stoff. Am häufigsten wurde die Korrosionsschutzmittel Tolyltriazol und Benzotriazol sowie Arzneimittelwirkstoffe wie Lamotrigin, Valsartansäure, Candesartan oder Metformin identifiziert. Auch Metaboliten von Pflanzenschutzmittelwirkstoffen wie Atrazin-2-hydroxy oder Terbutylazin-2-hydroxy wurden gefunden. Eine Zusammenstellung der Stoffe, die in

zumindest 2 der beprobten Seen fix identifiziert wurden, enthält Tabelle 38. Weitere 42 Stoffe wurden in den Jahresmischproben der Seen zumindest einmal fix identifiziert, sind aber in Tabelle 38 nicht ausgewiesen.

Tabelle 38: Zusammenstellung der Stoffe, die in zumindest zwei der beprobten Seen fix identifiziert wurden.

Identifizierter Stoff	See
Tolyltriazol	Neusiedlersee, Wörthersee, Mondsee, Bodensee und Alte Donau
Lamotrigin	Neusiedlersee, Mondsee, Bodensee und Alte Donau
Benzotriazol Valsartansäure	Neusiedlersee, Mondsee und Bodensee
Atrazin-2-hydroxy,	Neusiedlersee, Wörthersee und Alte Donau
Candesartan	Neusiedlersee, Bodensee und Alte Donau
Metformin	Wörthersee, Mondsee und Bodensee
Benzisothiazolinon Kynureninsäure	Grabensee und Erlaufsee
Nikotin	Erlaufsee und Bodensee
Terbutylazin-2-hydroxy	Neusiedlersee und Alte Donau

Quellen: GZÜV, BMLUK, Ämter der Landesregierungen; Auswertung: BMLUK

6.5 Sondermessprogramm Pflanzenschutzmittelwirkstoffe und Metaboliten in kleinen Fließgewässern

Durch den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln gelangen viele verschiedene Wirkstoffe in die Umwelt. Um das Vorkommen dieser Substanzen in Oberflächengewässern zu untersuchen, erfolgte, basierend auf §19 der GZÜV, die Durchführung eines GZÜV-Sondermessprogrammes in Fließgewässern für das Untersuchungsjahr 2024. Das Sondermessprogramm verfolgte das Ziel, die Belastungssituation von Gewässern in landwirtschaftlich dominierten Einzugsgebieten mit Größen zwischen 10 und 100 km² zu erfassen.

Es wurden 162 Fließgewässerproben von 41 GZÜV-Messstellen auf rund 740 Pestizide und Metaboliten untersucht. Die Probenahme erfolgte im Zeitraum von April bis November 2024 und die monatlichen Proben wurden zu Zweimonatsmischproben (April/Mai, Juni/Juli,

August/September und Oktober/November) vereinigt und analysiert. Die chemische Analyse erfolgte mit einem Pestizid-Screening, das mehrere hundert Substanzen umfasste und mit sechs verschiedenen Einzelmethoden.

Insgesamt wurden 99 verschiedene Substanzen im Sondermessprogramm 2024 nachgewiesen, wobei auf Wirkstoffe und Metaboliten der Gruppe der Herbizide der größte Anteil entfiel. In den meisten Proben (83 %) konnte das in der EU zugelassene Fungizid Fluxapyroxad nachgewiesen werden, gefolgt von dem Glyphosat-Metaboliten AMPA, der in 66 % der Proben zu finden war.

Zur Bewertung der gemessenen Substanzkonzentrationen wurden, wenn verfügbar, akute und chronische Bewertungskriterien herangezogen. In einem ersten Schritt wurden nationale Grenzwerte berücksichtigt, die in der QZV Chemie OG festgesetzt sind. Da diese nur für wenige Stoffe vorliegen, wurden zudem die auf EU-Ebene in der überarbeiteten Liste der prioritären Stoffe (Richtlinie (EU) 2026/805) enthaltenen Umweltqualitätsnormen (UQN) herangezogen. Waren weder nationale Grenzwerte noch in der EU geregelte UQN verfügbar, wurde auf in anderen europäischen Ländern geltende oder vorgeschlagene Qualitätskriterien zurückgegriffen. Wenn keine Qualitätskriterien herangezogen werden konnten, wurden andere Kriterien, wie beispielsweise die Predicted No Effect Concentration, angewendet.

Für auf nationaler Ebene nach QZV Chemie OG geregelte Substanzen wurden die Zielvorgaben für Cypermethrin, Isoproturon und trans-Chlordan an einzelnen oder wenigen Messstellen nicht eingehalten.

Beim Vergleich mit den in der Richtlinie (EU) 2026/805 enthaltenen UQN überschritten die drei Substanzen Deltamethrin, Imidacloprid und Nicosulfuron die Zulässige-Höchstkonzentration-(ZHK)-UQN und die Jahresdurchschnitts-(JD)-UQN sowie die Substanzen Clothianidin und Thiacloprid die JD-UQN.

Eine umfangreiche und detaillierte Darstellung des Sondermessprogrammes Pestizide 2024 enthält der Bericht Pflanzenschutzmittelwirkstoffe und Metaboliten in Fließgewässern (BMLUK, 2026).

7 Literaturverzeichnis

7.1 Allgemein

AGES (2024): Metaboliten im Grund- und Trinkwasser: Neubewertung der biologischen und humantoxikologischen Relevanz von Pflanzenschutzmittel-Wirkstoff Metaboliten. Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH und Bundesamt für Ernährungssicherheit, Wien.

Arp, H.P.H., Gredelj, A., Glüge, J., Scheringer, M., Cousins, I.T. (2024): The Global Threat from the Irreversible Accumulation of Trifluoroacetic Acid (TFA). *Environmental science & technology* 58 (45), 19925–19935.

BML (2022a): Wassergüte in Österreich – Jahresbericht 2018–2020. Herausgegeben vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft in Zusammenarbeit mit der Umweltbundesamt GmbH, Wien.

bmluk.gv.at/service/publikationen/wasser/erhebung-der-wasserguete-2018-2020.html

BML (2022b): Grundwasseralter in Österreich. Mittlere Verweilzeiten in ausgewählten Grundwasserkörpern. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft, Wien.

BML (2023a): Indikatorsubstanzen für kommunale Verunreinigungen im Grundwasser. GZÜV-Sondermessprogramm 2021/22. Herausgegeben vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft, Wien.

bmluk.gv.at/dam/jcr:977e6767-ef45-4f6e-928e-8a90e1693905/Indikatorentest.pdf

BML (2023b): Pflanzenschutzmittelwirkstoffe und ihre Metaboliten in Fließgewässern: Untersuchungsergebnisse des GZÜV-Sondermessprogrammes 2021. Herausgegeben vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft, Wien.

bmluk.gv.at/themen/wasser/wasserqualitaet/fluesse_seen/sondermessprogramm-2021.html

BML (2024): Wassergüte in Österreich – Jahresbericht 2020–2022. Herausgegeben vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft in

Zusammenarbeit mit der Umweltbundesamt GmbH, Wien. bmluk.gv.at/dam/jcr:f4b50cff-1334-41cc-94a4-c70e2171be43/Wasserg%C3%BCte%20Jahresbericht%202020-2022.pdf

BML (2025): Verbreitung und Bewertung von PFAS im Grundwasser. GZÜV-Sondermessprogramm 2022. Herausgegeben vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft, Wien. [bmluk.gv.at/dam/jcr:88a3c50d-26f0-4261-9d99-d27f914b3efd/20955 PFAS Grundwasser Endbericht korrigierte Fassung.pdf](https://bmluk.gv.at/dam/jcr:88a3c50d-26f0-4261-9d99-d27f914b3efd/20955_PFAS_Grundwasser_Endbericht_korrigierte_Fassung.pdf)

BMLFUW (2011): Wassergüte in Österreich – Jahresbericht 2010. Herausgegeben vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft in Zusammenarbeit mit der Umweltbundesamt GmbH, Wien.

BMLRT (2020): Stickstoffbilanzen 2012–2018. Berechnung auf Grundwasserkörper-Ebene. Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus, Wien.

BMLRT (2021a): Wassergüte in Österreich – Jahresbericht 2016–2018. Herausgegeben vom Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus in Zusammenarbeit mit der Umweltbundesamt GmbH, Wien. bmluk.gv.at/dam/jcr:e9950a97-6aa0-4e7e-9045-1ad97ed4b0ea/Wasserg%C3%BCte_JB_2016-2018_30-06-2020%20gsb.pdf

BMLRT (2021b): Nationaler Aktionsplan über die nachhaltige Verwendung von Pflanzenschutzmitteln, Österreich 2022–2026. Ämter der Landesregierungen, Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus, Wien.

BMLUK (2025): Grundwasseralter 2021–2023. Grundwasserkörper Feistritztal [LRR], Klagenfurter Becken [DRA], Mittleres Murtal Knittelfeld bis Bruck/Mur [MUR], Unteres Ennstal [NÖ, OÖ] [DUJ]. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft, Wien.

BMLUK (2026): Pflanzenschutzmittelwirkstoffe und ihre Metaboliten in Fließgewässern: Untersuchungsergebnisse des GZÜV-Sondermessprogrammes 2024. Herausgegeben vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft, Wien. bmluk.gv.at/dam/jcr:4a0a8154-3944-4117-9e1a-004e42d70a07/2024_GZ%C3%9CV_SMP_Pestizide.pdf

BMNT (2018a): Hydrochemie und Hydrogeologie der österreichischen Grundwässer und deren natürliche Metall- und Nährstoffgehalte. Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus, Wien.

BMNT (2018b): Isotopenzusammensetzung in natürlichen Wässern in Österreich - Grundlagen und Anwendungsbeispiele zur Wasserisotopenkarte Österreichs 1:500.000. Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus, Wien.

bmluk.gv.at/dam/jcr:eba9348f-cefb-465f-94ab-fbbe444c9046/Wasser-Isotopenkarte_Bericht_final.pdf

BMNT (2019a): Uran im Grundwasser. Endbericht zum DaFNE-Forschungsprojekt Nr. 101204. Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus, Wien.

BMNT (2019b): Arzneimittelwirkstoffe und Hormone in Fließgewässern. Herausgegeben vom Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus in Zusammenarbeit mit der Umweltbundesamt GmbH, Wien.

bmluk.gv.at/themen/wasser/wasserqualitaet/fluesse_seen/arzneimittel-sondermessprogramm.html

BMNT (2019c): Wassergüte Jahresbericht 2014-2016. Herausgegeben vom Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus in Zusammenarbeit mit der Umweltbundesamt GmbH. Wien.

bmluk.gv.at/service/publikationen/wasser/Jahresbericht-WGEV-2014-2016.html

CORINE (2018): CORINE Landcover. Coordinated Information on the European Environment. Verfügbar unter: umweltbundesamt.at/umweltthemen/boden/rp-projekte/rp-corine

ECHA (2024): Progress update on the per- and polyfluoroalkyl substances (PFAS) restriction process. European Chemicals Agency, Helsinki.

EFSA (2017): Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment for the active substance metazachlor in light of confirmatory data submitted. European Food Safety Authority. EFSA Journal 2017;15(6):4833. [doi: 10.2903/j.efsa.2017.4833](https://doi.org/10.2903/j.efsa.2017.4833)

EFSA (2023): Peer review of the pesticide risk assessment of the active substance S-metolachlor excluding the assessment of the endocrine disrupting properties. European Food Safety Authority. EFSA Journal 2023;21(2):7852. [doi: 10.2903/j.efsa.2023.7852](https://doi.org/10.2903/j.efsa.2023.7852)

EK (2022): Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Änderung der Richtlinie 2000/60/EG zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik, der Richtlinie 2006/118/EG zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung und der Richtlinie 2008/105/EG über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik COM(2022) 540 final. Europäische Kommission (EK), Brüssel. eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:52022PC0540.

Floriancic, M. G., Stockinger, M. P., Kirchner, J. W., Stumpp, C. (2024): Monthly new water fractions and their relationships with climate and catchment properties across Alpine rivers, Hydrology and Earth System Sciences, 28, 16, 3675—3694, <https://doi.org/10.5194/hess-28-3675-2024>

Garavagno, M.d.I.A., Holland, R., Khan, M.A.H., Orr-Ewing, A.J., Shallcross, D.E. (2024): Trifluoroacetic Acid: Toxicity, Sources, Sinks and Future Prospects. Sustainability 16 (6), 2382.

GLOBAL 2000 (2024): TFA: Die ewige Chemikalie im Wasser, das wir trinken. Bericht. GLOBAL2000, Wien. global2000.at/sites/global/files/TFAinTrinkwasser_Report_Final_DE.pdf

JRC (2020): Gomez Cortes, L.; Marinov, D.; Sanseverino, I.; Navarro Cuenca, A.; Niegowska, M.; Porcel Rodriguez, E.; Lettieri, T.: Selection of substances for the 3rd Watch List under the Water Framework Directive, EUR 30297 EN, Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2020, ISBN 978-92-76-19426-2, [doi:10.2760/194067](https://doi.org/10.2760/194067), JRC121346.

JRC (2022): Gomez Cortes, L., Marinov, D., Sanseverino, I., Navarro Cuenca, A., Niegowska Conforti, M., Porcel Rodriguez, E., Stefanelli, F. and Lettieri, T., Selection of substances for the 4th Watch List under the Water Framework Directive, EUR 31148 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022, ISBN 978-92-76-55020-4, dx.doi.org/10.2760/01939, JRC130252

JRC (2025): Gomez Cortes, L., Porcel Rodriguez, E., Marnov, D., Sanseverino, I. and Lettieri, T., Selection of substances for the 5th Watch List under the Water Framework Directive, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2025, data.europa.eu/doi/10.2760/956398, JRC137626.

Ministry of the Environment and Gender Equality (2023): The Drinking Water Executive Order. BEK no. 1023 of 29/06/2023. retsinformation.dk/eli/lta/2023/1023

ÖLMB, Codexkapitel B 1 „Trinkwasser“, veröffentlicht mit Geschäftszahl BMGFJ-75210/0009-IV/B/7/2007, zuletzt geändert durch Verlautbarungen 2024-0.478.865 vom 4. 7. 2024 und 2024-0.818.447 vom 10.12.2024.

RIVM (2023): Appendix to RIVM letter to ILT: “Advice indicative drinking water guideline value trifluoroacetic acid (TFA)”. National Institute for Public Health and the Environment. rivm.nl/documenten/bijlage-bij-rivm-brief-aan-ilt-indicatieve-drinkwaterrichtwaarde-trifluorazijnzuur-tfa.

SANTE (2019): Final Renewal report for the active substance chlorothalonil finalised in the Standing Committee on Plants, Animals, Food and Feed at its meeting on 22 March 2019 in view of the non-renewal of the approval of chlorothalonil as active substance in accordance with Regulation (EC) No 1107/2009. Directorate-General for Health and Food Safety. SANTE/10186/2018 Rev 1, 22 March 2019.

Scheurer, M., Nödler, K., Freeling, F., Janda, J., Happel, O., Riegel, M., Müller, U., Storck, F.R., Fleig, M., Lange, F.T., Brunsch, A., Brauch, H.-J. (2017): Small, mobile, persistent: Trifluoroacetate in the water cycle - Overlooked sources, pathways, and consequences for drinking water supply. Water research 126, 460–471.

Seelig, M., Seelig, S., Vremec, M., Wagner, T., Brielmann, H., Eybl, J. and Winkler, G. (2024): Quantitative Classification of Spring Discharge Patterns: A Cluster Analysis Approach. Hydrological Processes, 38: e15326. doi.org/10.1002/hyp.15326

Umweltbundesamt (2020): Trifluoressigsäure (TFA) – Gewässerschutz Im Spannungsfeld von Toxikologischem Leitwert, Trinkwasserhygiene und Eintragsminimierung, Dessau-Roßlau. umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/362/dokumente/2020_10_20_uba_einordnung_tfa_leitwert.pdf.

Umweltbundesamt (2021): Chemikalieneintrag in Gewässer vermindern – Trifluoracetat (TFA) als persistente und mobile Substanz mit vielen Quellen. Hintergrund 11/2021, Dessau-Roßlau.

WHO (2022): Guidelines for drinking-water quality: fourth edition incorporating the first and second addenda. Geneva: World Health Organization; 2022. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

Zemann, P. (2024): Characterization of the Hochschwab karst aquifer flow regime using a water stable isotope approach (Austria), Masterarbeit, Universität Wien, doi.org/10.25365/thesis.76051

7.2 Rechtliche Grundlagen

7.2.1 Nationales Recht

Altlastensanierungsgesetz (ALSAG; BGBl. Nr. 299/1989 i.d.g.F.): Bundesgesetz vom 7. Juni 1989 zur Finanzierung und Durchführung der Altlastensanierung, mit dem das Umwelt- und Wasserwirtschaftsfondsgesetz, BGBl. Nr. 79/1987, das Wasserbautenförderungsgesetz, BGBl. Nr. 148/1985, das Umweltfondsgesetz, BGBl. Nr. 567/1983, und das Bundesgesetz vom 20. März 1985 über die Umweltkontrolle, BGBl. Nr. 127/1985, geändert werden.

Erlass des Bundesministeriums für Gesundheit vom 26.11.2010 (BMG-75210/0010-II/B/13/2010) konsolidierter Fassung 2021-0.549.058 vom 04.08.2021: Aktionswerte bezüglich nicht relevanter Metaboliten von Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffen in Wasser für den menschlichen Gebrauch. Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Wien.

Datenschutzgesetz (DSG; BGBl. I, Nr. 165/1999 i.d.g.F.): Bundesgesetz über den Schutz personenbezogener Daten.

Emissionsregisterverordnung (EmRegV-OW 2017, BGBl. II Nr. 207/2017 i.d.g.F.): Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über ein elektronisches Register zur Erfassung aller wesentlichen

Belastungen von Oberflächenwasserkörpern durch Emissionen von Stoffen aus Punktquellen 2017.

Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV; BGBl. II Nr. 479/2006 i.d.g.F.): Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über die Überwachung des Zustands von Gewässern.

Nitrat-Aktionsprogramm-Verordnung (NAPV; BGBl. II Nr. 495/2022): Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über das Aktionsprogramm zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen.

Qualitätszielverordnung Chemie Grundwasser (QZV Chemie GW; BGBl. II Nr. 98/2010 i.d.g.F.): Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über den guten chemischen Zustand des Grundwassers.

Qualitätszielverordnung Chemie Oberflächengewässer (QZV Chemie OG; BGBl. II Nr. 96/2006 i.d.g.F.): Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über die Festlegung des Zielzustands für Oberflächengewässer.

Qualitätszielverordnung Ökologie Oberflächengewässer (QZV Ökologie OG, BGBl. II Nr. 99/2010 i.d.g.F.): Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über die Festlegung des ökologischen Zustands für Oberflächengewässer.

Trinkwasserverordnung (TWV; BGBl. II Nr. 304/2001 i.d.g.F.): Verordnung des Bundesministers für soziale Sicherheit und Generationen über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch.

Umweltinformationsgesetz (UIG; BGBl. Nr. 495/1993 i.d.g.F.): Bundesgesetz über den Zugang zu Informationen über die Umwelt.

Wassergüte-Erhebungsverordnung (WGEV; BGBl. Nr. 338/1991): Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft über die Erhebung der Wassergüte in Österreich. (seit 22. Dezember 2006 ersetzt durch die Gewässerzustandsüberwachungsverordnung).

Wasserkreislaufferhebungsverordnung (WKEV; BGBl. II Nr. 478/2006 i.d.g.F.):

Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über die Erhebung des Wasserkreislaufes in Österreich (Wasserkreislaufferhebungsverordnung – WKEV)

Wasserrechtsgesetz 1959 (WRG; BGBl. Nr. 215/1959 i.d.g.F.): Kundmachung der Bundesregierung vom 8.9.1959, mit der das Bundesgesetz, betreffend das Wasserrecht, wiederverlautbart wird.

Wasserrechtsgesetznovelle 2003 (WRG 2003; BGBl. I Nr. 82/2003 i.d.g.F.): Bundesgesetz, mit dem das Wasserrechtsgesetz 1959 und das Wasserbautenförderungsgesetz 1985 geändert werden sowie das Hydrografiegesetz aufgehoben wird.

7.2.2 Gemeinschaftsrecht

EK (2018): Technical Guidance for Deriving Environmental Quality Standards. Guidance Document No. 27 Updated version 2018. op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/d5b2b9b9-32fb-11e8-b5fe-01aa75ed71a1

EU 2015/495: Durchführungsbeschluss der Kommission vom 20. März 2015 zur Erstellung einer Beobachtungsliste von Stoffen für eine unionsweite Überwachung im Bereich der Wasserpolitik gemäß der Richtlinie 2008/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates. C(2015) 1756. Amtsblatt der Europäischen Union L78/40. Brüssel.

EU 2018/840: Durchführungsbeschluss der Kommission vom 5. Juni 2018 zur Erstellung einer Beobachtungsliste von Stoffen für eine unionsweite Überwachung im Bereich der Wasserpolitik gemäß der Richtlinie 2008/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates und zur Aufhebung des Durchführungsbeschlusses (EU) 2015/495 der Kommission C(2018) 3362. Amtsblatt der Europäischen Union L141/9. Brüssel.

EU 2020/1161: Durchführungsbeschluss (EU) 2020/1161 der Kommission vom 4. August 2020 zur Erstellung einer Beobachtungsliste von Stoffen für eine unionsweite Überwachung im Bereich der Wasserpolitik gemäß der Richtlinie 2008/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates. Amtsblatt der Europäischen Union L527/32. Brüssel.

EU 2022/1307: Durchführungsbeschluss (EU) 2022/1307 der Kommission vom 22. Juli 2022 zur Erstellung einer Beobachtungsliste von Stoffen für eine unionsweite

Überwachung im Bereich der Wasserpolitik gemäß der Richtlinie 2008/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates. Amtsblatt der Europäischen Union L197/117. Brüssel.

EU 2025/439: Durchführungsbeschluss (EU) 2025/439 der Kommission vom 28. Februar 2025 zur Erstellung einer Beobachtungsliste von Stoffen für eine unionsweite Überwachung im Bereich der Wasserpolitik gemäß der Richtlinie 2008/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates. Amtsblatt der Europäischen Union, Reihe L, Brüssel.

RL 91/676/EWG: Richtlinie des Rates vom 12. Dezember 1991 zum Schutz von Gewässern vor Verunreinigungen durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen. ABl. Nr. L 375. eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/ALL/?uri=CELEX%3A31991L0676

RL 2000/60/EG: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik. ABl. Nr. L 327. Zuletzt geändert durch RL 2014/101/EU. ABl. L 311/32. eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/ALL/?uri=celex%3A32000L0060

RL 2006/118/EG: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. Dezember 2006 zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung. ABl. Nr. L 372/19. eur-lex.europa.eu/legal-content/de/ALL/?uri=CELEX:32006L0118

RL 2008/105/EG: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien des Rates 82/176/EWG, 83/513/EWG, 84/156/EWG, 84/491/EWG und 86/280/EWG sowie zur Änderung der Richtlinie 2000/60/EG. eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/ALL/?uri=CELEX%3A32008L0105

RL 2009/90/EG: Richtlinie der Kommission zur Festlegung technischer Spezifikationen für die chemische Analyse und die Überwachung des Gewässerzustands gemäß der Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates. ABl. Nr. L 201/36. eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:201:0036:0038:DE:PDF

RL 2009/128/EG: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Oktober 2009 über einen Aktionsrahmen der Gemeinschaft für die nachhaltige Verwendung von

Pestiziden. ABl. Nr. L 309/71. [eur-](#)

lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:309:0071:0086:de:PDF

RL 2013/39/EU: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. August 2013 zur Änderung der Richtlinie 2000/60/EG und 2008/105/EG in Bezug auf prioritäre Stoffe im Bereich der Wasserpolitik. [eur-](#)

lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2013:226:0001:0017:DE:PDF

RL 2014/80/EU: Richtlinie der Kommission vom 20. Juni 2014 zur Änderung von Anhang II der Richtlinie 2006/118/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung. [eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A32014L0080](#)

RL 2020/2184/EU: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2020 über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Neufassung). ABl. Nr. L 435/1. [eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/ALL/?uri=CELEX%3A32020L2184](#)

RL 2026/805/EU: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. März 2026 zur Änderung der Richtlinie 2000/60/EG zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik, der Richtlinie 2006/118/EG zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung und der Richtlinie 2008/105/EG über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik. [eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202600805](#)

VO (EG) Nr. 1907/2006: Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH), zur Schaffung einer Europäischen Chemikalienagentur, zur Änderung der Richtlinie 1999/45/EG und zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 793/93 des Rates, der Verordnung (EG) Nr. 1488/94 der Kommission, der Richtlinie 76/769/EWG des Rates sowie der Richtlinien 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/EG und 2000/21/EG der Kommission. [eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A02006R1907-20140410](#)

VO (EG) Nr. 1272/2008: Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, zur Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG

und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006. eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=celex:32008R1272

VO (EG) 1107/2009: Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Oktober 2009 über das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln und zur Aufhebung der Richtlinien 79/117/EWG und 91/414/EWG des Rates. eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A32009R1107

VO (EU) 2016/679: Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. April 2016 zum Schutz natürlicher Personen bei der Verarbeitung personenbezogener Daten, zum freien Datenverkehr und zur Aufhebung der Richtlinie 95/46/EG (Datenschutz-Grundverordnung). eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.L_.2016.119.01.0001.01.DEU

8 Anhang Karten

8.1 Grundwasser

Karte 1: Grundwasserkörper – Übersicht.

Karte 2: Ausweisung von Beobachtungs- und voraussichtlichen Maßnahmengebieten sowie Trends im Beurteilungszeitraum 2022–2024.

Karte 3: Ausweisung von gefährdeten Messstellen in oberflächennahen Grundwasserkörpern im Beurteilungszeitraum 2022–2024.

Karte 4: Nitrat – Beobachtungs- und voraussichtliche Maßnahmengebiete im Beurteilungszeitraum 2022–2024.

Karte 5: Pflanzenschutzmittel (Wirkstoffe und relevante Metaboliten) – Beobachtungs- und voraussichtliche Maßnahmengebiete im Beurteilungszeitraum 2022–2024.

Karte 6: Nitrat: Ausweisung der repräsentierten Fläche je Messstelle im jeweiligen Grundwasserkörper nach Thiessen und Klassifizierung nach der Gefährdung für Nitrat im Beurteilungszeitraum 2022–2024.

Karte 7: Pflanzenschutzmittel: Ausweisung der repräsentierten Flächen je Messstelle im jeweiligen Grundwasserkörper nach Thiessen und Klassifizierung nach der Gefährdung für einen oder mehrere Pestizidparameter im Beurteilungszeitraum 2022–2024.

Karte 8a: Nitrat: Mittelwerte aller beprobten Durchgänge im Jahr 2024 – Auswertung der Grundwassermessstellen für Kärnten, Steiermark und Burgenland.

Karte 8b: Nitrat: Mittelwerte aller beprobten Durchgänge im Jahr 2024 – Auswertung der Grundwassermessstellen für Wien, Niederösterreich und Oberösterreich.

Karte 8c: Nitrat: Mittelwerte aller beprobten Durchgänge im Jahr 2024 – Auswertung der Grundwassermessstellen für Salzburg, Tirol und Vorarlberg.

Karte 9a: Atrazin: Mittelwerte aller beprobten Durchgänge im Jahr 2024 – Auswertung der Grundwassermessstellen für Kärnten, Steiermark und Burgenland.

Karte 9b: Atrazin: Mittelwerte aller beprobten Durchgänge im Jahr 2024 – Auswertung der Grundwassermessstellen für Wien, Niederösterreich und Oberösterreich.

Karte 9c: Atrazin: Mittelwerte aller beprobten Durchgänge im Jahr 2024 – Auswertung der Grundwassermessstellen für Salzburg, Tirol und Vorarlberg.

Karte 10a: Desethylatrazin: Mittelwerte aller beprobten Durchgänge im Jahr 2024 – Auswertung der Grundwassermessstellen für Kärnten, Steiermark und Burgenland.

Karte 10b: Desethylatrazin: Mittelwerte aller beprobten Durchgänge im Jahr 2024 – Auswertung der Grundwassermessstellen für Wien, Niederösterreich und Oberösterreich.

Karte 10c: Desethylatrazin: Mittelwerte aller beprobten Durchgänge im Jahr 2024 – Auswertung der Grundwassermessstellen für Salzburg, Tirol und Vorarlberg.

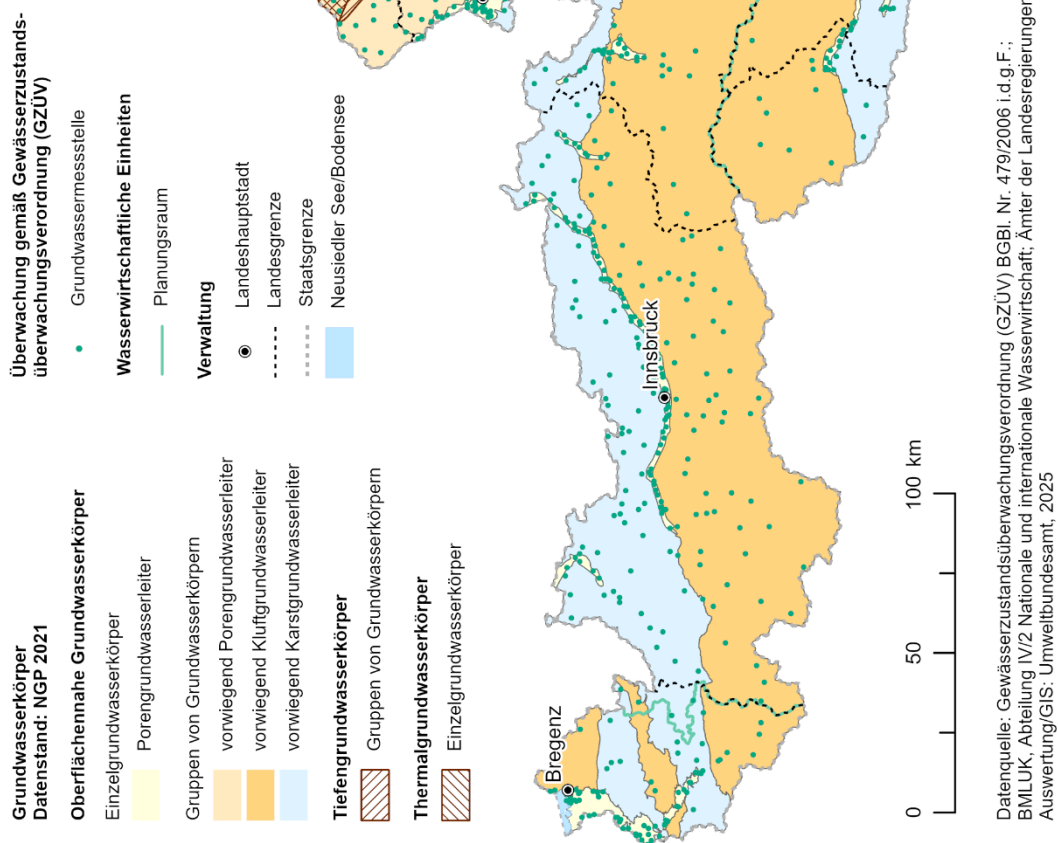
Karte 11a: Gesamthärte: Mittelwerte aller beprobten Durchgänge im Jahr 2024 – Auswertung der Grundwassermessstellen für Kärnten, Steiermark und Burgenland.

Karte 11b: Gesamthärte: Mittelwerte aller beprobten Durchgänge im Jahr 2024 – Auswertung der Grundwassermessstellen für Wien, Niederösterreich und Oberösterreich.

Karte 11c: Gesamthärte: Mittelwerte aller beprobten Durchgänge im Jahr 2024 – Auswertung der Grundwassermessstellen für Salzburg, Tirol und Vorarlberg.

Grundwasserkörper - Übersicht

Grundwasser - Karte 1



Umweltbundesamt
Land- und Forstwirtschaft,
Klima- und Umweltschutz,
Regionen und Wasserwirtschaft

Gefährdete Messstellen

Ausweisung von gefährdeten Messstellen gemäß Qualitätszielverordnung
Chemie Grundwasser im Beurteilungszeitraum 1.1.2022 bis 31.12.2024

Überwachung gemäß Gewässerzustands-
überwachungsverordnung (GZÜV)

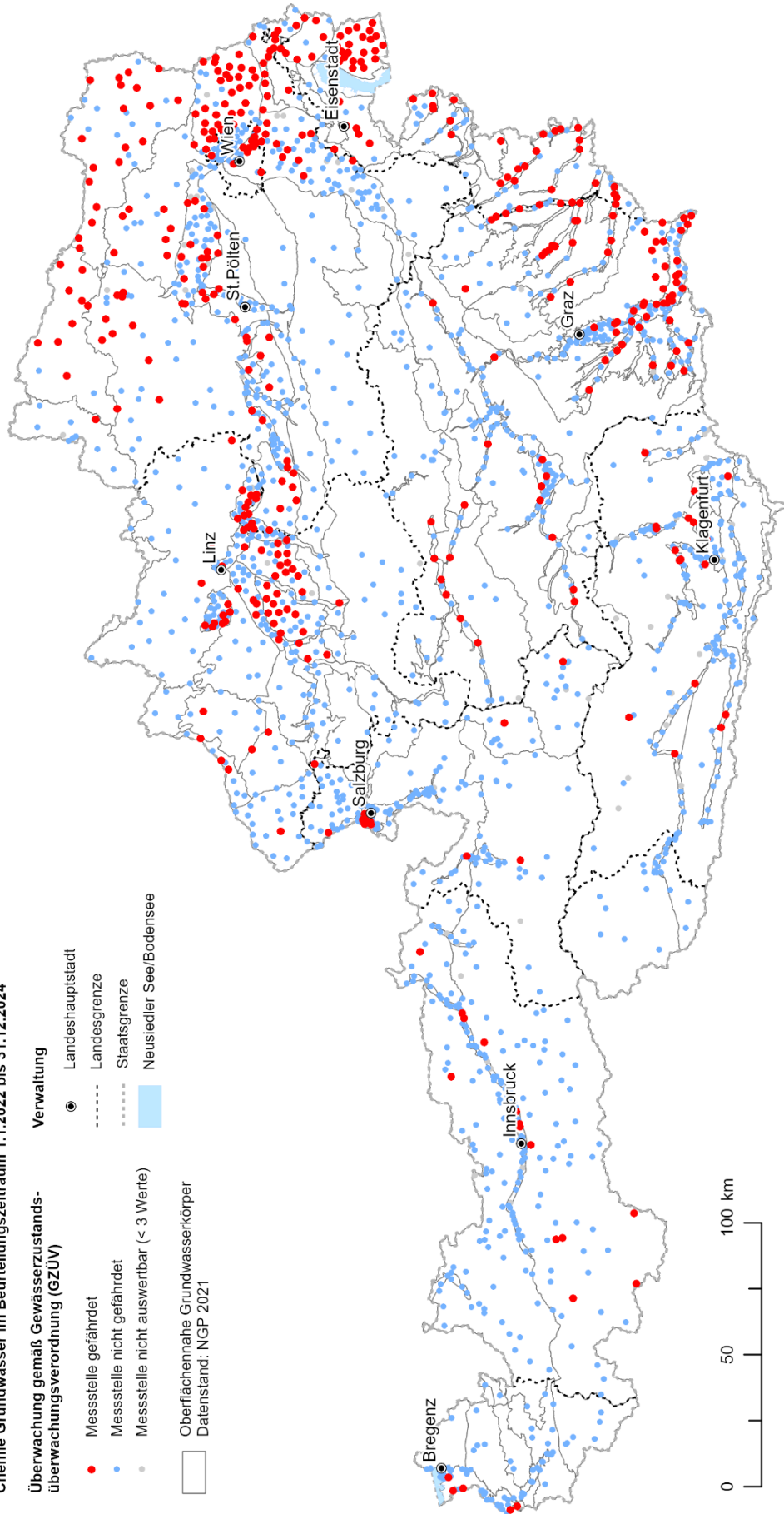
- Messstelle gefährdet
- Messstelle nicht gefährdet
- Messstelle nicht auswertbar (< 3 Werte)

□ Oberflächennahe Grundwasserkörper
Datenstand: NGP 2021

Verwaltung

- Landeshauptstadt
- Landesgrenze
- Staatsgrenze
- Neusiedler See/Bodensee

Grundwasser - Karte 3



Datenquelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.;
BMLUK, Abteilung IV/2 Nationale und internationale Wasserwirtschaft; Ämter der Landesregierungen
Auswertung/GIS: Umweltbundesamt, 2025



Bundesministerium
Land- und Forstwirtschaft,
Klima- und Umweltschutz,
Regionen und Wasserwirtschaft

Nitrat - Beobachtungs- und voraussichtliche Maßnahmengebiete

Grundwasser - Karte 4

Ausweisung von Beobachtungs- und voraussichtlichen Maßnahmengebieten sowie von gefährdeten Messstellen in oberflächennahen Grundwasserkörpern gemäß Qualitätszielverordnung (QZV) Chemie Grundwasser im Beurteilungszeitraum 1.1.2022 bis 31.12.2024

Oberflächennahe Grundwasserkörper
Datenstand: NGP 2021

- Grundwasserkörpergrenze
- Beobachtungsgebiet (B)
- voraussichtliches Maßnahmengebiet (vM)

Kennziffer oberflächennahe Grundwasserkörper für B und vM (Kurzform der Kennziffer GK100*)

Trend

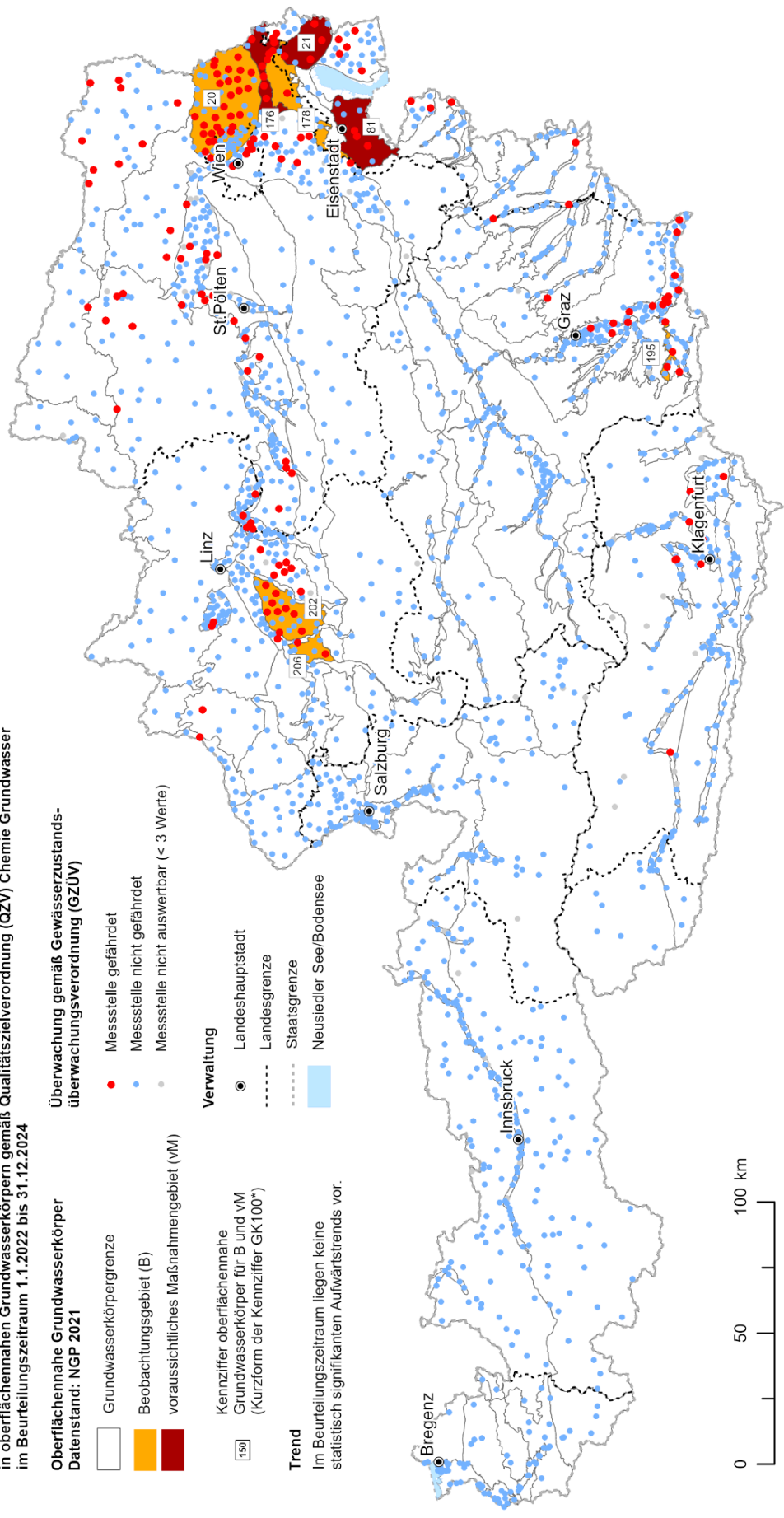
Im Beurteilungszeitraum liegen keine statistisch signifikanten Aufwärtstrends vor.

Überwachung gemäß Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV)

- Messstelle gefährdet
- Messstelle nicht gefährdet
- Messstelle nicht auswertbar (< 3 Werte)

Verwaltung

- Landeshauptstadt
- Landesgrenze
- Staatsgrenze
- Neusiedler See/Bodensee



Datenquelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i.d.F.; BMLUK, Abteilung IV/2 Nationale und internationale Wasserwirtschaft; Ämter der Landesregierungen
Auswertung/GIS: Umweltbundesamt, 2025



Bundesministerium
Land- und Forstwirtschaft,
Klima- und Umweltschutz,
Regionen und Wasserwirtschaft

Pflanzenschutzmittel (Wirkstoffe und relevante Metaboliten) - Beobachtungs- und voraussichtliche Maßnahmengebiete

Grundwasser - Karte 5

Ausweisung von Beobachtungs- und voraussichtlichen Maßnahmengebieten sowie von gefährdeten Messstellen in oberflächennahen Grundwasserkörpern im Beurteilungszeitraum 1.1.2022 bis 31.12.2024

Oberflächennahe Grundwasserkörper
Datenstand: NGP 2021

- Grundwasserkörpergrenze
- Beobachtungsgebiet (B)
- voraussichtliches Maßnahmengebiet (vM)

Überwachung gemäß Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV)

- Messstelle gefährdet
- Messstelle nicht gefährdet
- Messstelle nicht auswertbar (< 3 Werte)

Verwaltung

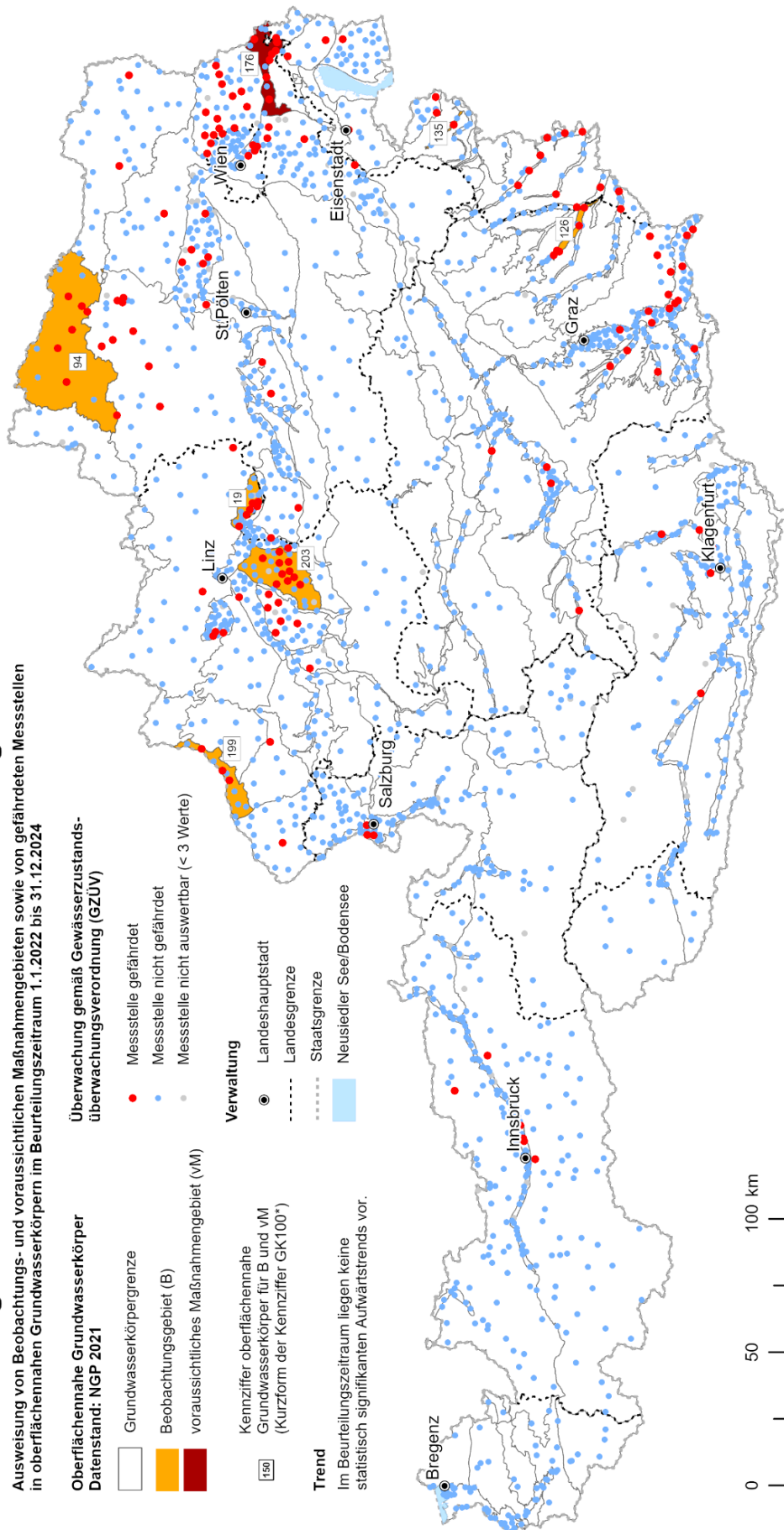
- Landeshauptstadt
- Landesgrenze
- Staatsgrenze
- Neusiedler See/Bodensee

Kennziffer oberflächennahe Grundwasserkörper für B und vM (Kurzform der Kennziffer GK100*)

150

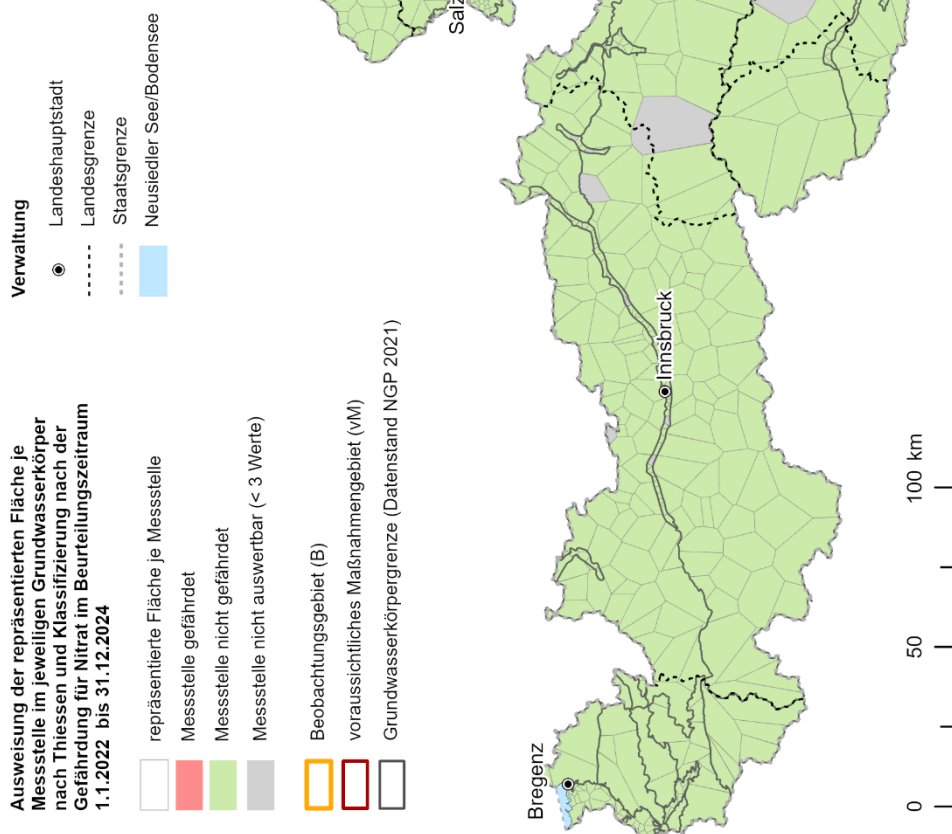
Trend

Im Beurteilungszeitraum liegen keine statistisch signifikanten Aufwärtstrends vor.



Datenquelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.; BMLUK, Abteilung IV/2 Nationale und internationale Wasserwirtschaft; Ämter der Landesregionen
Auswertung/GIS: Umweltbundesamt, 2025

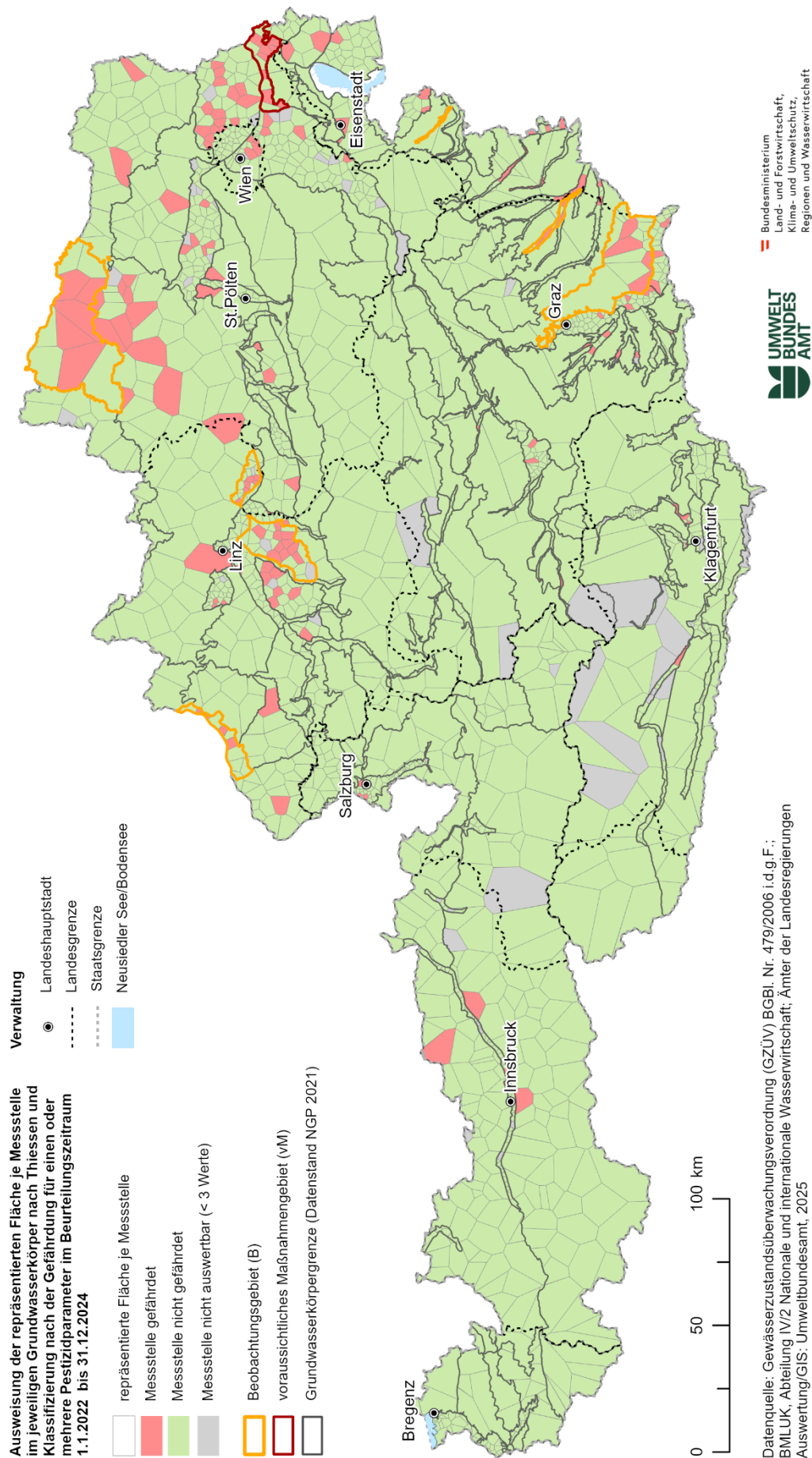
Nitrat – repräsentierte Fläche je Messstelle



Datenquelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.; BMLUK; Abteilung IV/2 Nationale und internationale Wasserwirtschaft; Ämter der Landesregierungen
Auswertung/GIS: Umweltbundesamt, 2025

Pflanzenschutzmittel (Wirkstoffe und relevante Metaboliten) – repräsentierte Fläche je Messstelle

Grundwasser - Karte 7



Nitrat

Auswertung der Grundwassermessstellen für Kärnten - Steiermark - Burgenland

Mittelwerte aller beprobten Durchgänge
im Zeitraum 1/2024 bis 12/2024

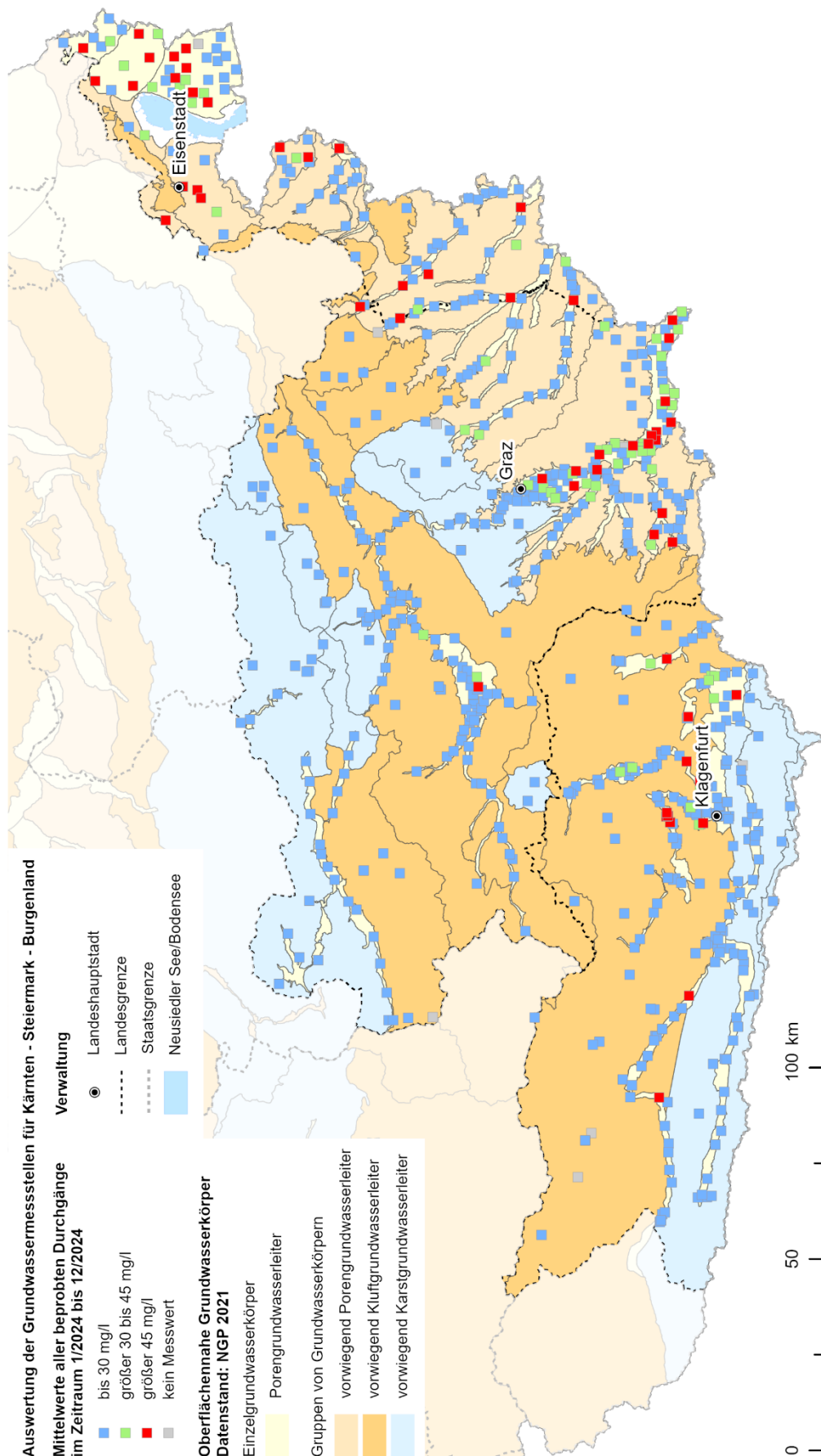
- bis 30 mg/l
- größer 30 bis 45 mg/l
- größer 45 mg/l
- kein Messwert

Verwaltung

- Landeshauptstadt
- Landesgrenze
- Staatsgrenze
- Neusiedler See/Bodensee

Oberflächennahe Grundwasserkörper
Datenstand: NGP 2021

- Einzelgrundwasserkörper
- Porengrundwasserleiter
- Gruppen von Grundwasserkörpern
- vorwiegend Porengrundwasserleiter
- vorwiegend Kluftgrundwasserleiter
- vorwiegend Karstgrundwasserleiter



Datenquelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.;
BMLUK, Abteilung IV/2 Nationale und internationale Wasserwirtschaft, Ämter der Landesregierungen
Auswertung/GIS: Umweltbundesamt, 2025



Bundesministerium
Land- und Forstwirtschaft,
Klima- und Umweltschutz,
Regionen und Wasserwirtschaft

Nitrat

Grundwasser - Karte 8b

Auswertung der Grundwassermessstellen für Wien - Niederösterreich - Oberösterreich

Mittelwerte aller beprobten Durchgänge
im Zeitraum 1/2024 bis 12/2024

Verwaltung

- Landeshauptstadt
- Landesgrenze
- Staatsgrenze
- Neusiedler See/Bodensee

Oberflächennahe Grundwasserkörper
Datenstand: NGP 2021

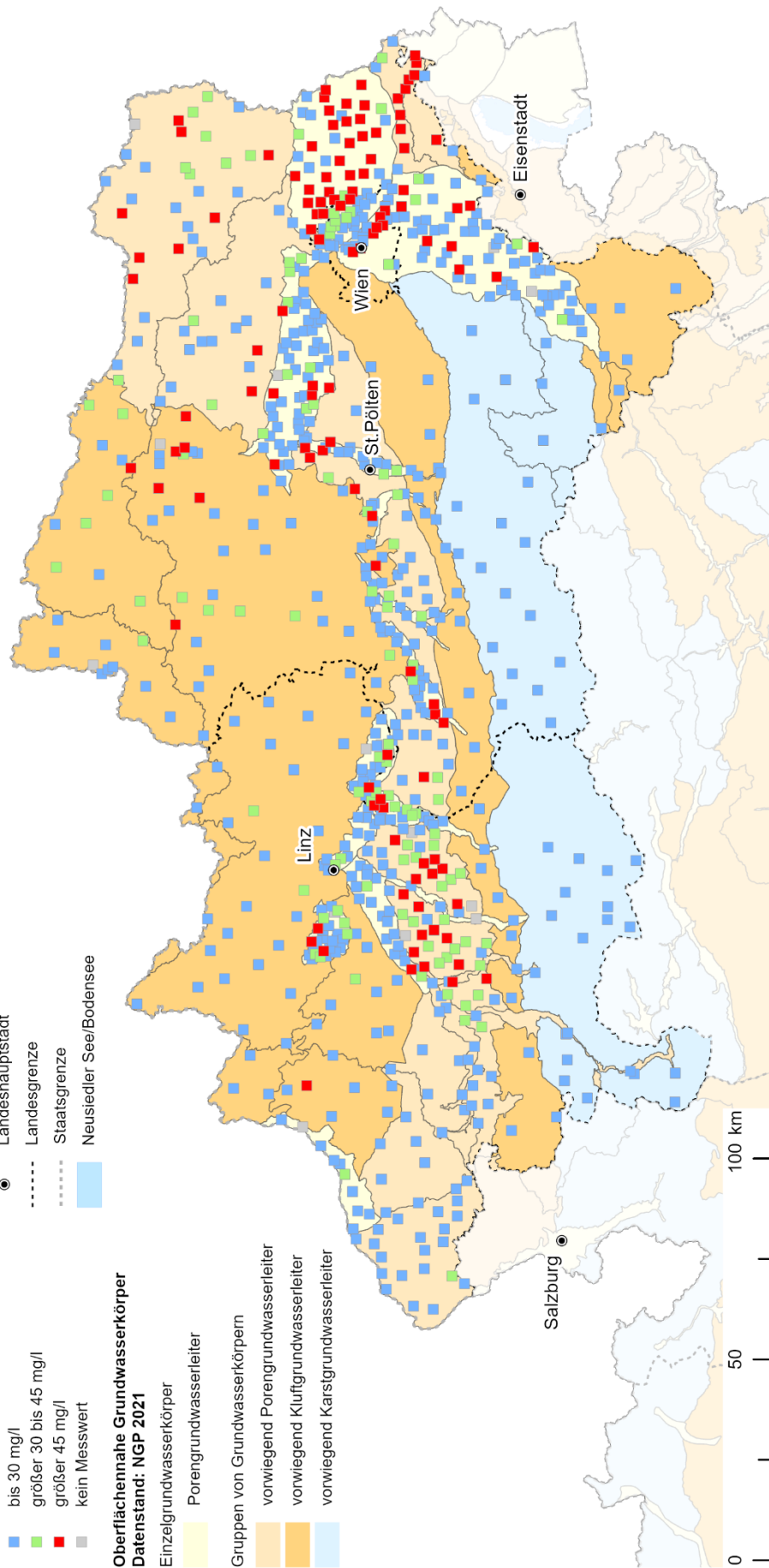
Einzelgrundwasserkörper

Porengrundwasserleiter

Gruppen von Grundwasserkörpern

- vorwiegend Porengrundwasserleiter
- vorwiegend Klufgrundwasserleiter
- vorwiegend Karstgrundwasserleiter

- bis 30 mg/l
- größer 30 bis 45 mg/l
- größer 45 mg/l
- kein Messwert



Datenquelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.;
BMLUK, Abteilung IV/2 Nationale und internationale Wasserwirtschaft; Ämter der Landesregionen
Auswertung/GIS: Umweltbundesamt, 2025



Bundesministerium
Land- und Forstwirtschaft,
Klima- und Umweltschutz,
Regionen und Wasserwirtschaft

Nitrat

Auswertung der Grundwassermessstellen für Salzburg - Tirol - Vorarlberg

Mittelwerte aller beprobten Durchgänge
im Zeitraum 1/2024 bis 12/2024

- bis 30 mg/l
- größer 30 bis 45 mg/l
- größer 45 mg/l
- kein Messwert

Oberflächennahe Grundwasserkörper
Datenstand: NGP 2021

- Einzelgrundwasserkörper
- Porengrundwasserleiter

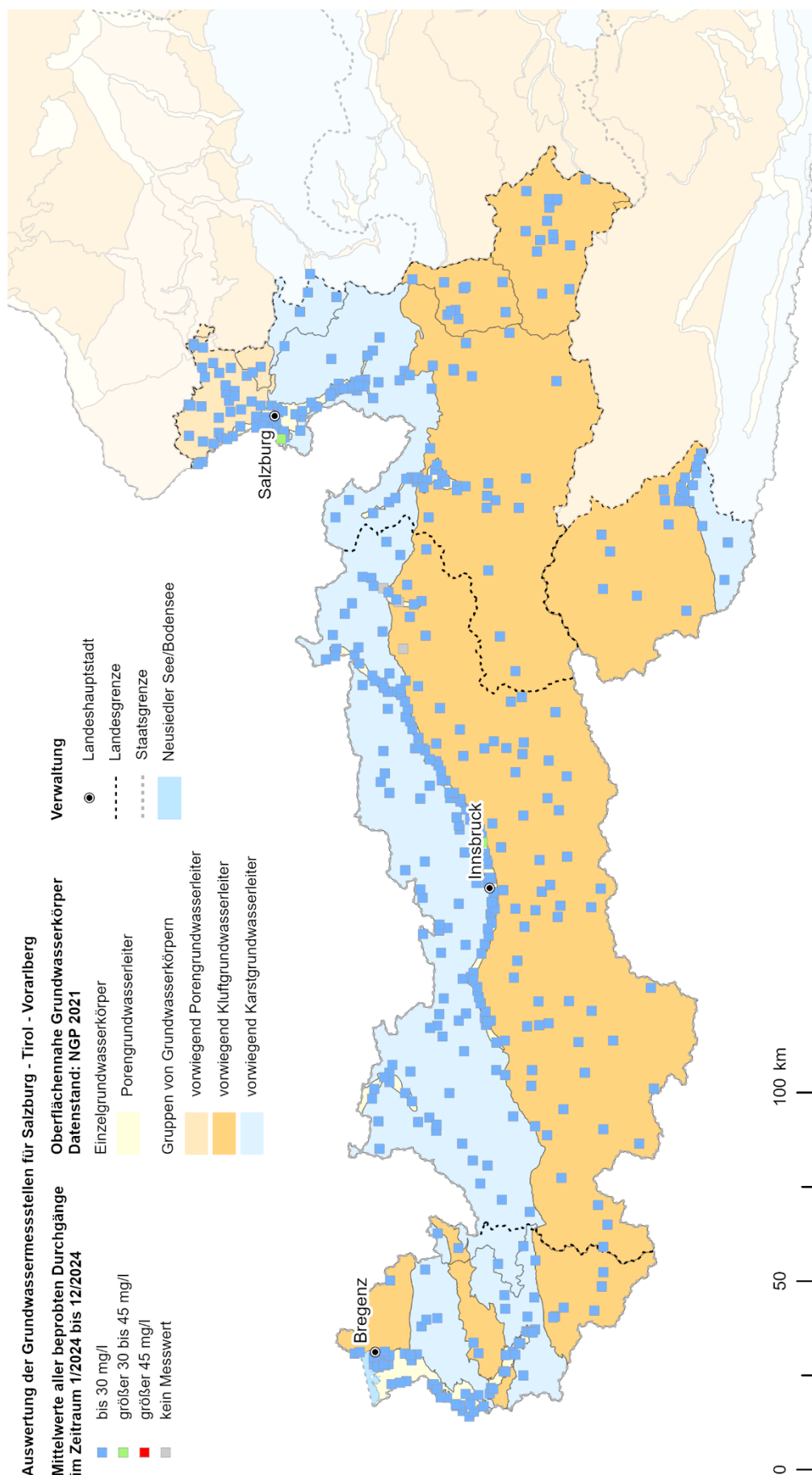
Gruppen von Grundwasserkörpern

- vorwiegend Porengrundwasserleiter
- vorwiegend Kluftgrundwasserleiter
- vorwiegend Karstgrundwasserleiter

Verwaltung

- Landeshauptstadt
- Landesgrenze
- Staatsgrenze
- Neusiedler See/Bodensee

Grundwasser - Karte 8c



Datenquelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.;
BMLUK, Abteilung IV/2 Nationale und internationale Wasserwirtschaft; Ämter der Landesregionen
Auswertung/GIS: Umweltbundesamt, 2025



Bundesministerium
Land- und Forstwirtschaft,
Klima- und Umweltschutz,
Regionen und Wasserwirtschaft

Atrazin

Auswertung der Grundwassermessstellen für Kärnten - Steiermark - Burgenland

Mittelwerte aller beprobten Durchgänge
im Zeitraum 1/2024 bis 12/2024

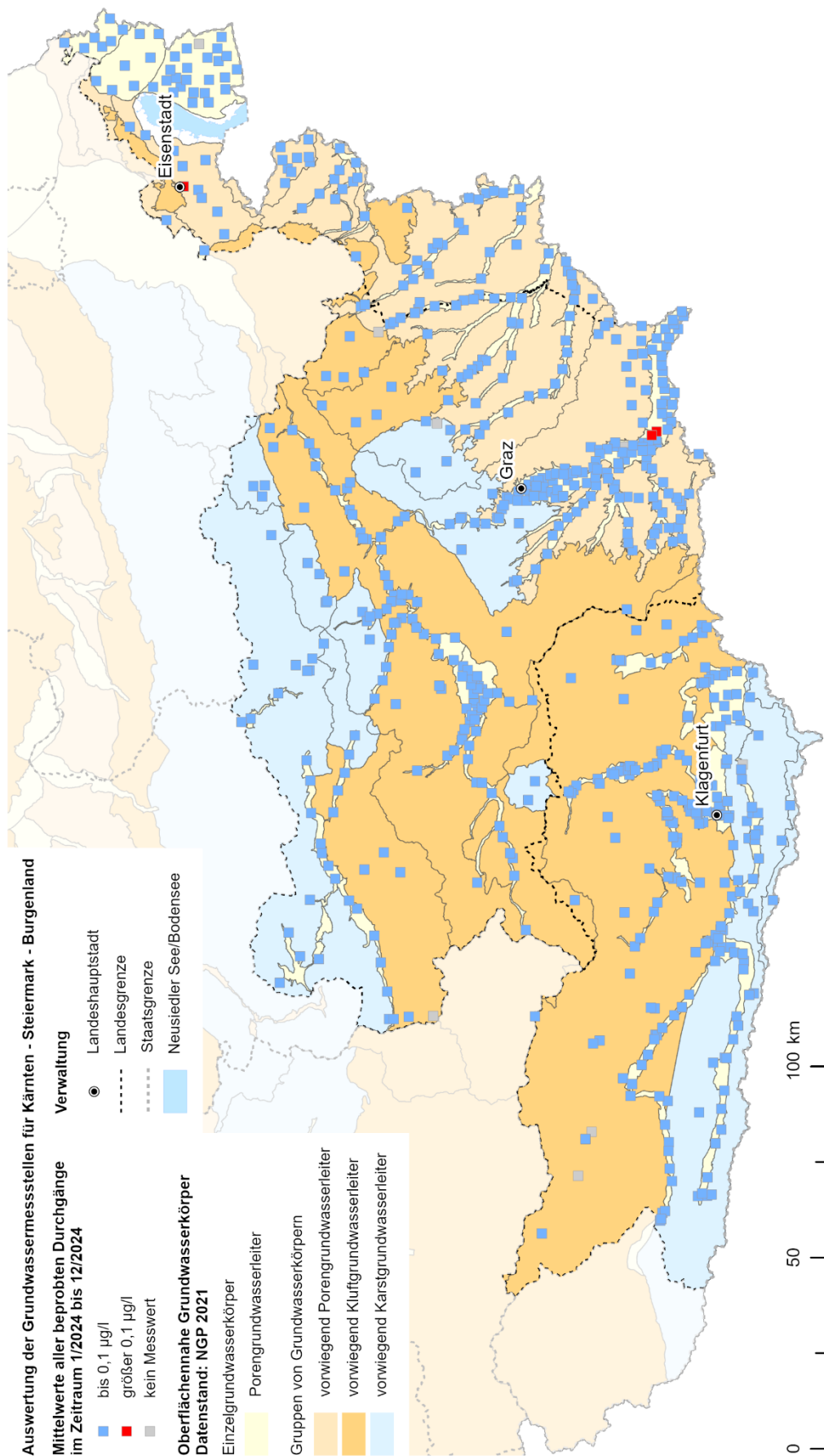
- bis 0,1 µg/l
- größer 0,1 µg/l
- kein Messwert

Verwaltung

- Landeshauptstadt
- Landesgrenze
- Staatsgrenze
- Neusiedler See/Bodensee

Oberflächennahe Grundwasserkörper
Datenstand: NGP 2021

- Einzelgrundwasserkörper
- Porengrundwasserleiter
- Gruppen von Grundwasserkörpern
- vorwiegend Porengrundwasserleiter
- vorwiegend Klufgrundwasserleiter
- vorwiegend Karstgrundwasserleiter



Datenquelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.;
BMLUK, Abteilung IV/2 Nationale und internationale Wasserwirtschaft; Ämter der Landesregierungen
Auswertung/GIS: Umweltbundesamt, 2025



Bundesministerium
Land- und Forstwirtschaft,
Klima- und Umweltschutz,
Regionen und Wasserwirtschaft

Atrazin

Auswertung der Grundwassermessstellen für Wien - Niederösterreich - Oberösterreich

Mittelwerte aller beprobten Durchgänge
im Zeitraum 1/2024 bis 12/2024

Verwaltung

Landeshauptstadt

Landesgrenze

Staatsgrenze

Neusiedler See/Bodensee

bis 0,1 µg/l

größer 0,1 µg/l

kein Messwert

Oberflächennahe Grundwasserkörper
Datenstand: NGP 2021

Einzelgrundwasserkörper

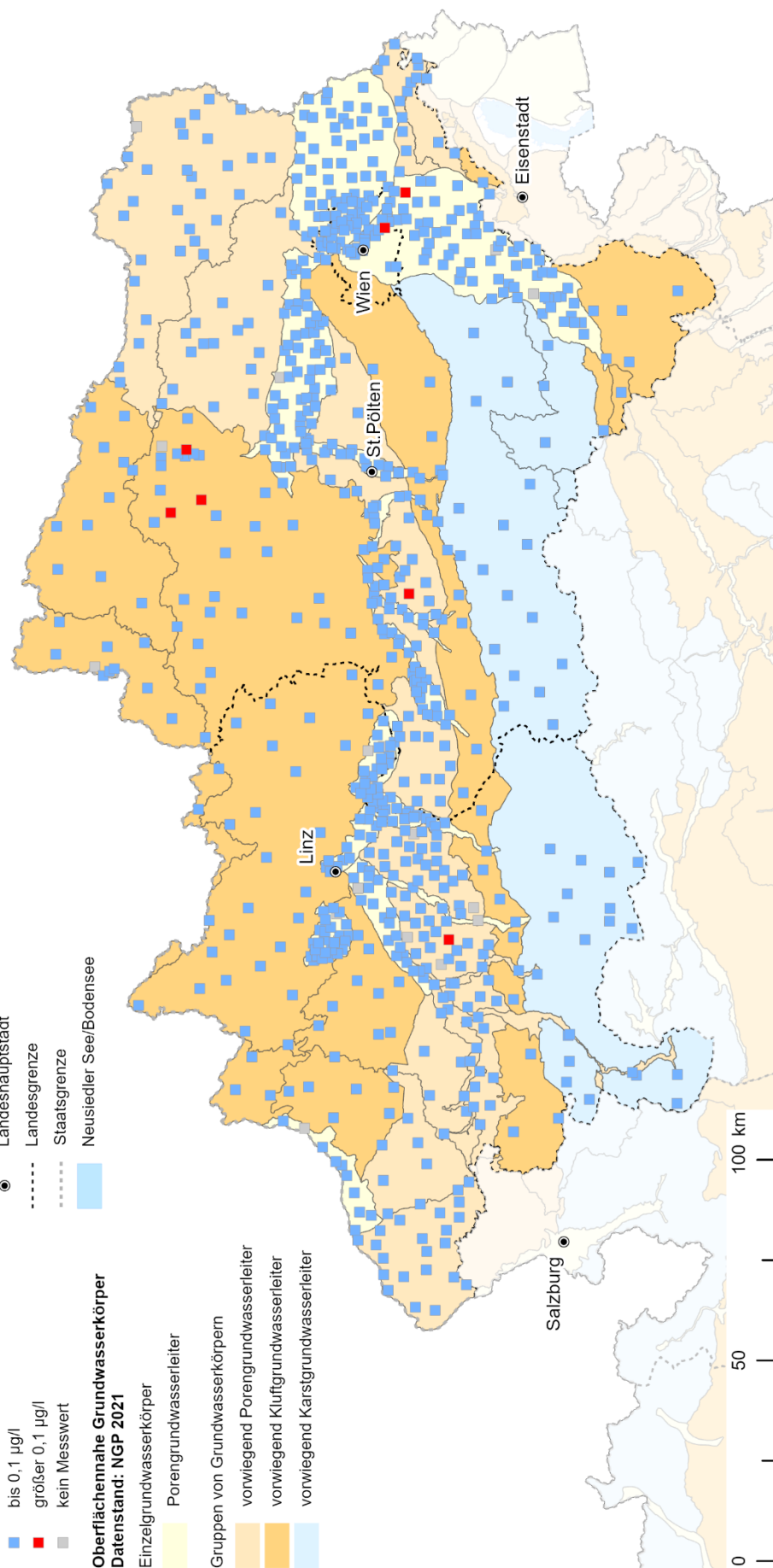
Porengrundwasserleiter

Gruppen von Grundwasserkörpern

vorwiegend Porengrundwasserleiter

vorwiegend Kluftgrundwasserleiter

vorwiegend Karstgrundwasserleiter



Datenquelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i.d.F.;
BMLUK, Abteilung IV/2 Nationale und internationale Wasserwirtschaft; Ämter der Landesregierungen
Auswertung/GIS: Umweltbundesamt, 2025



Bundesministerium
Land- und Forstwirtschaft,
Klima- und Umweltschutz,
Regionen und Wasserwirtschaft

Atrazin

Auswertung der Grundwassermessstellen für Salzburg - Tirol - Vorarlberg

Mittelwerte aller beprobten Durchgänge
im Zeitraum 1/2024 bis 12/2024

- bis 0,1 µg/l
- größer 0,1 µg/l
- kein Messwert

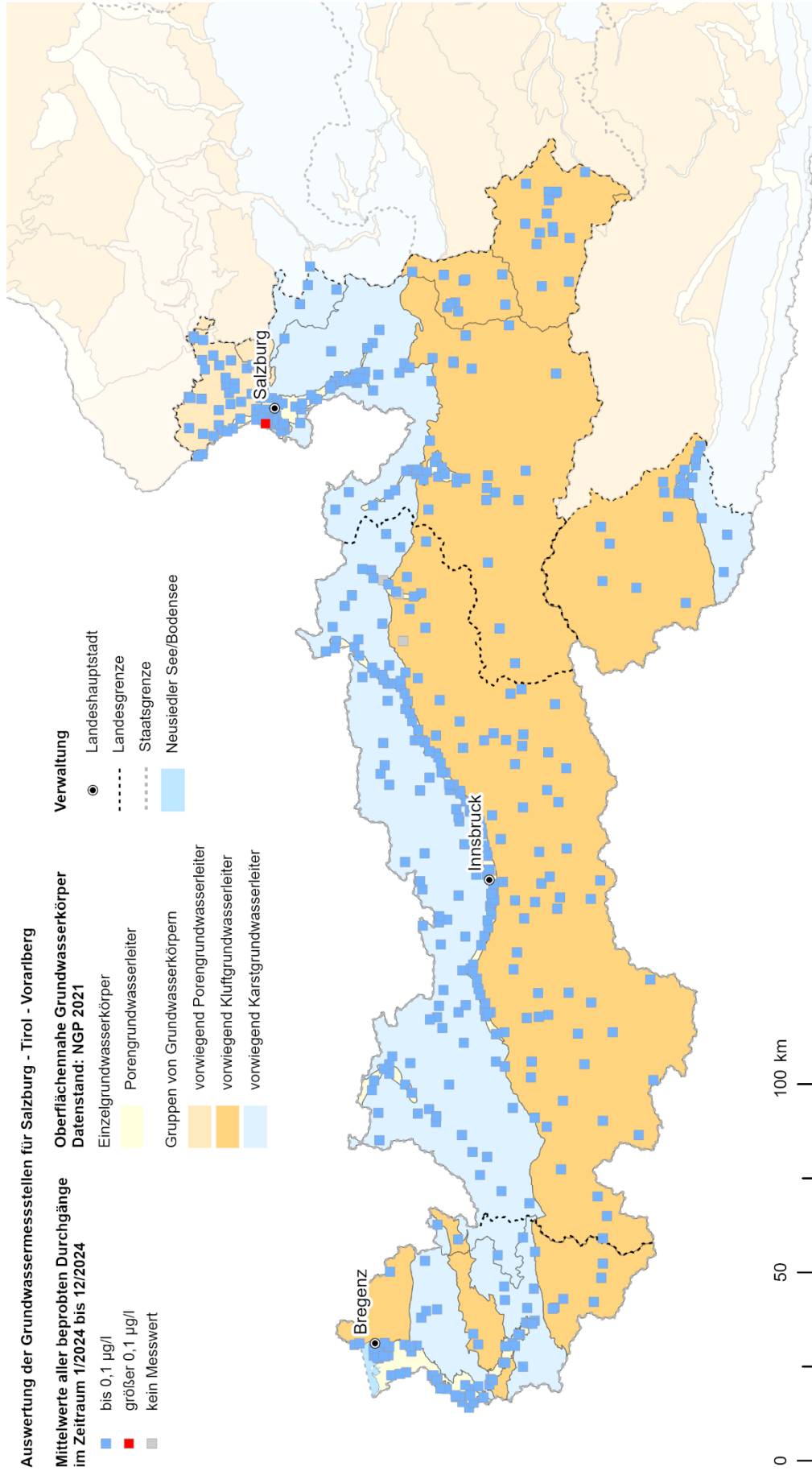
Oberflächennahe Grundwasserkörper
Datenstand: NGP 2021

- Einzelgrundwasserkörper
- Porengrundwasserleiter

- Gruppen von Grundwasserkörpern
- vorwiegend Porengrundwasserleiter
 - vorwiegend Kluftgrundwasserleiter
 - vorwiegend Karstgrundwasserleiter

Verwaltung

- Landeshauptstadt
- Landesgrenze
- Staatsgrenze
- Neusiedler See/Bodensee



Datenquelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.;
BMLUK, Abteilung IV/2 Nationale und internationale Wasserwirtschaft; Ämter der Landesregionen
Auswertung/GIS: Umweltbundesamt, 2025



Bundesministerium
Land- und Forstwirtschaft,
Klima- und Umweltschutz,
Regionen und Wasserwirtschaft

Desethylatrazin

Auswertung der Grundwassermessstellen für Kärnten - Steiermark - Burgenland

Mittelwerte aller beprobten Durchgänge
im Zeitraum 1/2024 bis 12/2024

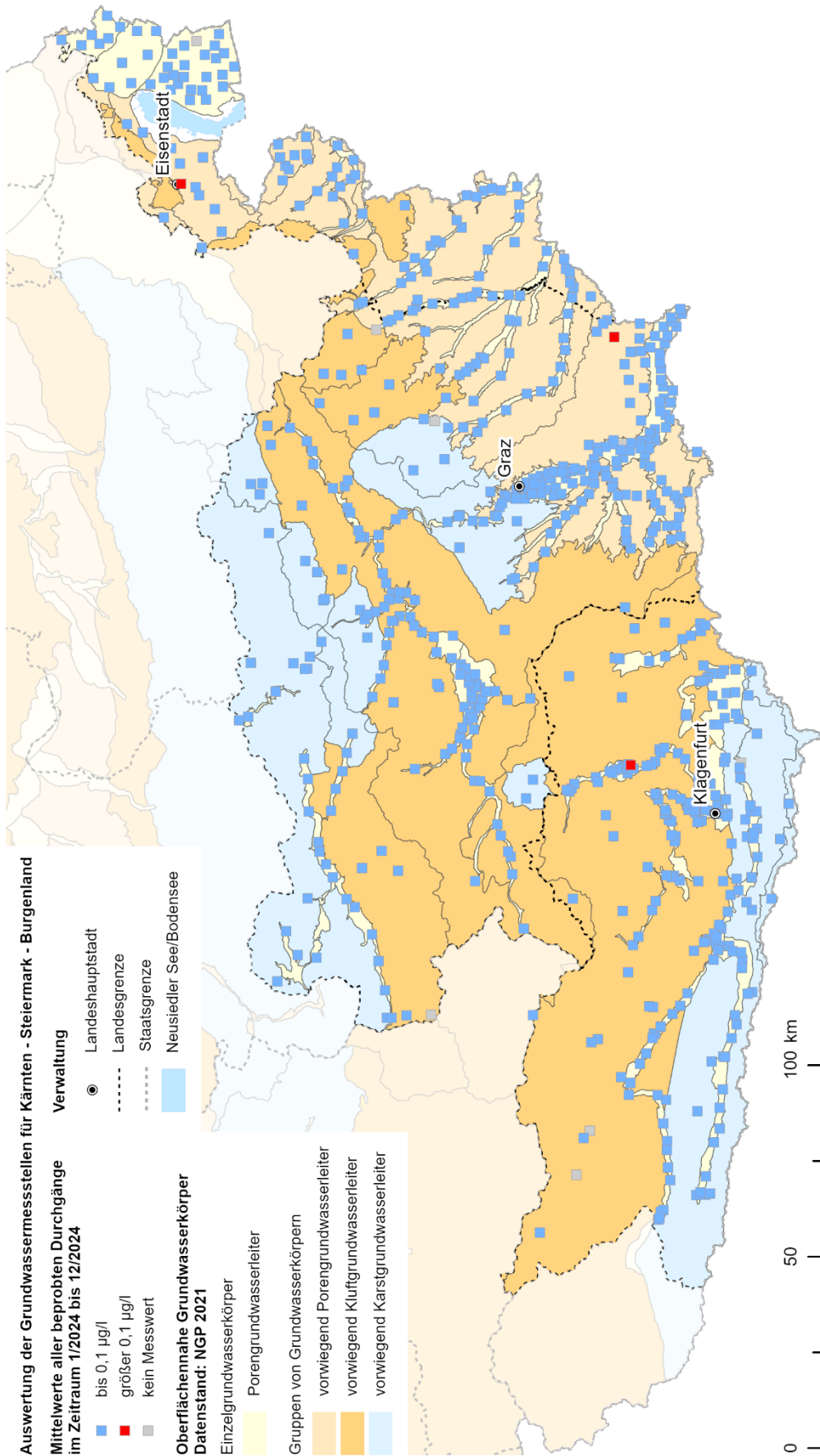
- bis 0,1 µg/l
- größer 0,1 µg/l
- kein Messwert

Oberflächennahe Grundwasserkörper
Datenstand: NGP 2021

- Einzelgrundwasserkörper
- Porengrundwasserleiter
- Gruppen von Grundwasserkörpern
- vorwiegend Porengrundwasserleiter
 - vorwiegend Kluftgrundwasserleiter
 - vorwiegend Karstgrundwasserleiter

Verwaltung

- Landeshauptstadt
- Landesgrenze
- Staatsgrenze
- Neusiedler See/Bodensee



Datenquelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.;
BMLUK, Abteilung IV/2 Nationale und internationale Wasserwirtschaft; Ämter der Landesregierungen
Auswertung/GIS: Umweltbundesamt, 2025



Bundesministerium
Land- und Forstwirtschaft,
Klima- und Umweltschutz,
Regionen und Wasserwirtschaft

Desethylatrazin

Auswertung der Grundwassermessstellen für Wien - Niederösterreich - Oberösterreich

Mittelwerte aller beprobten Durchgänge

im Zeitraum 1/2024 bis 12/2024

Verwaltung

Landeshauptstadt

Landesgrenze

Staatsgrenze

Neusiedler See/Bodensee

Oberflächennahe Grundwasserkörper

Datenstand: NGP 2021

Einzelgrundwasserkörper

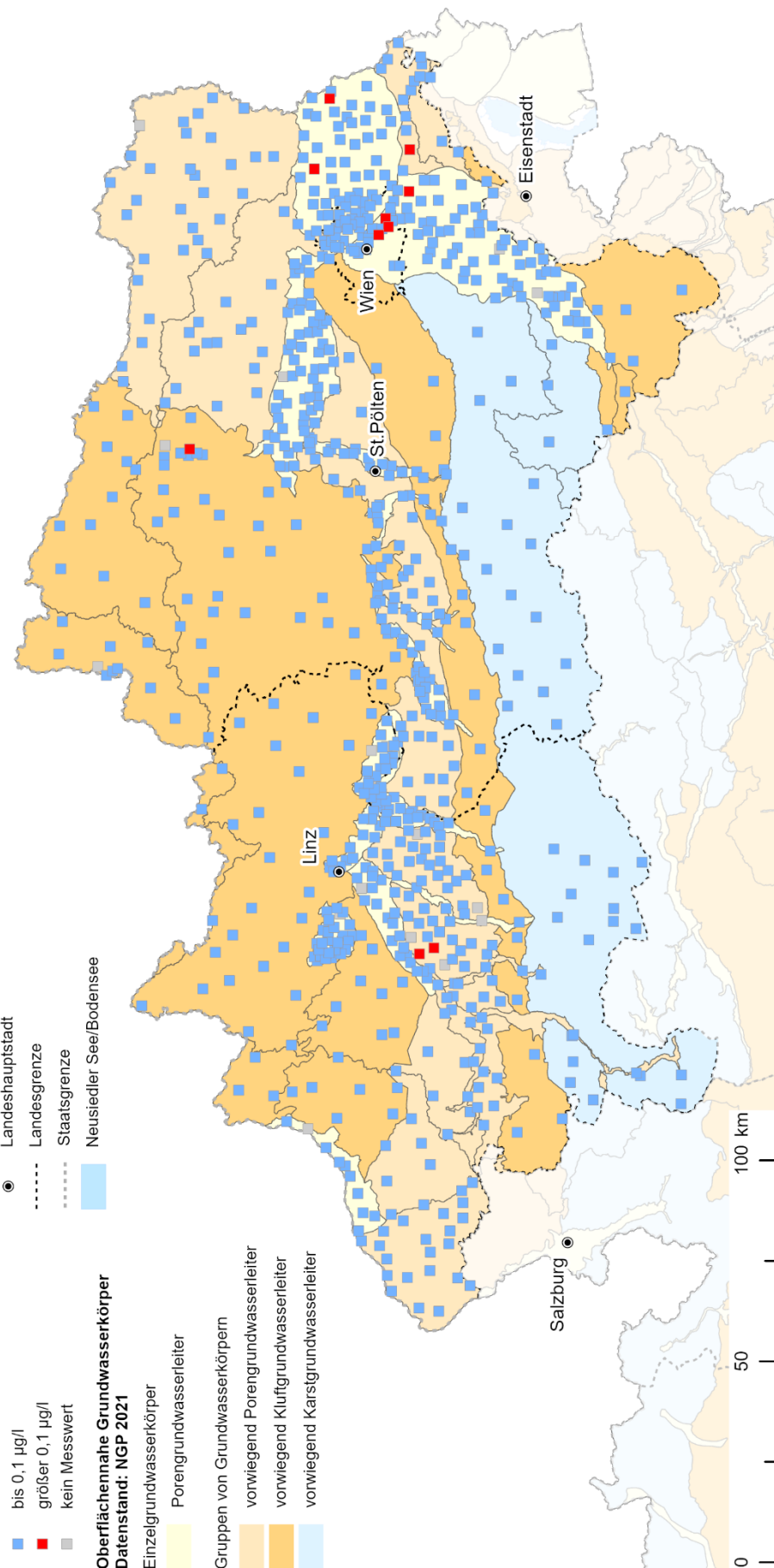
Porengrundwasserleiter

Gruppen von Grundwasserkörpern

vorwiegend Porengrundwasserleiter

vorwiegend Kluftgrundwasserleiter

vorwiegend Karstgrundwasserleiter

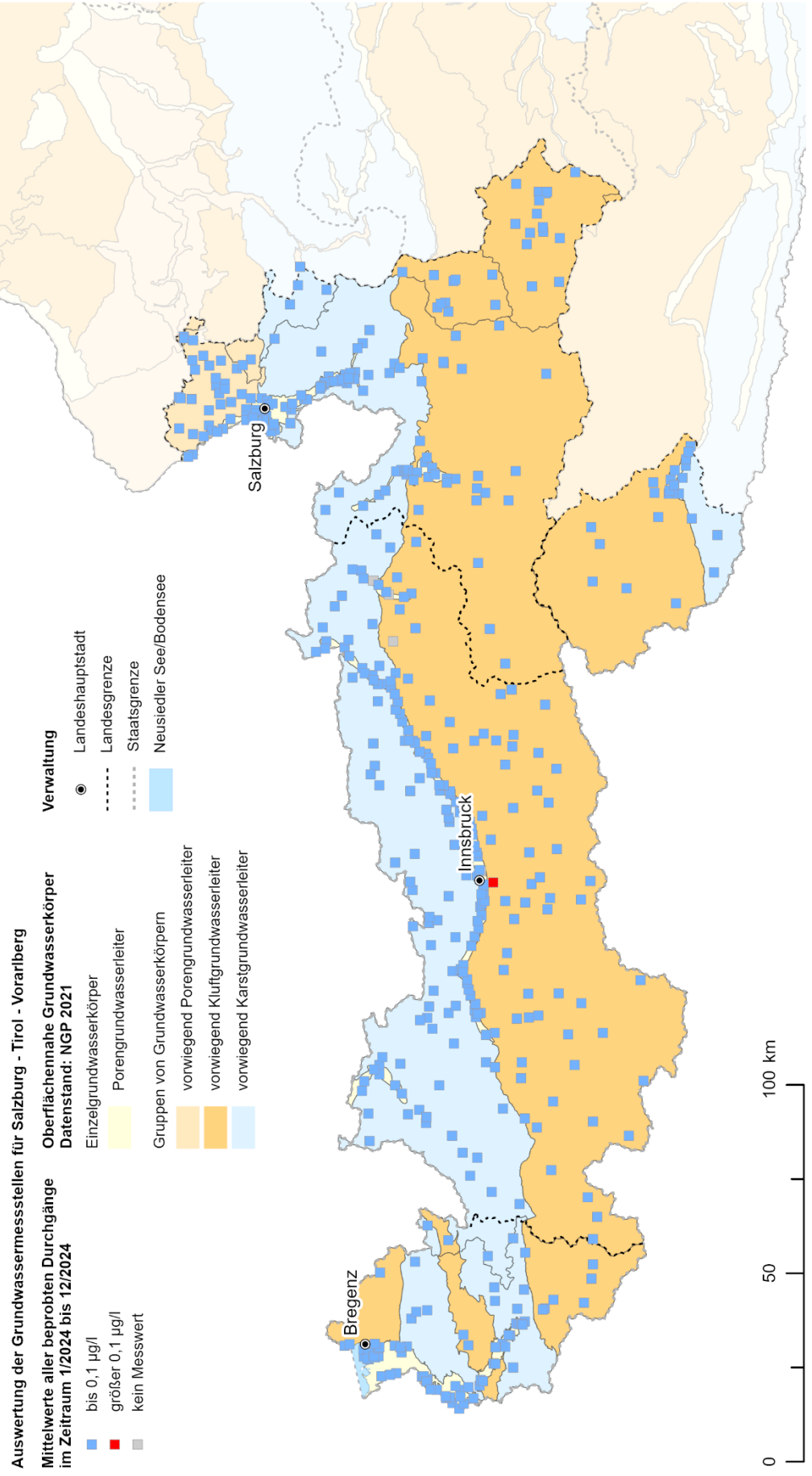


Datenquelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.;
BMLUK, Abteilung IV/2 Nationale und internationale Wasserwirtschaft; Ämter der Landesregierungen
Auswertung/GIS: Umweltbundesamt, 2025



Bundesministerium
Land- und Forstwirtschaft,
Klima- und Umweltschutz,
Regionen und Wasserwirtschaft

Desethylatrazin



Gesamthärte

Auswertung der Grundwassermessstellen für Kärnten - Steiermark - Burgenland

Mittelwerte aller beprobten Durchgänge
im Zeitraum 1/2024 bis 12/2024

- bis 8 °dH
- größer 8 °dH bis 18 °dH
- größer 18 °dH bis 30 °dH
- größer 30 °dH

Verwaltung

- Landeshauptstadt
- Landesgrenze
- Staatsgrenze
- Neusiedler See/Bodensee

Oberflächennahe Grundwasserkörper

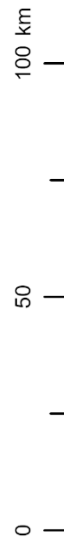
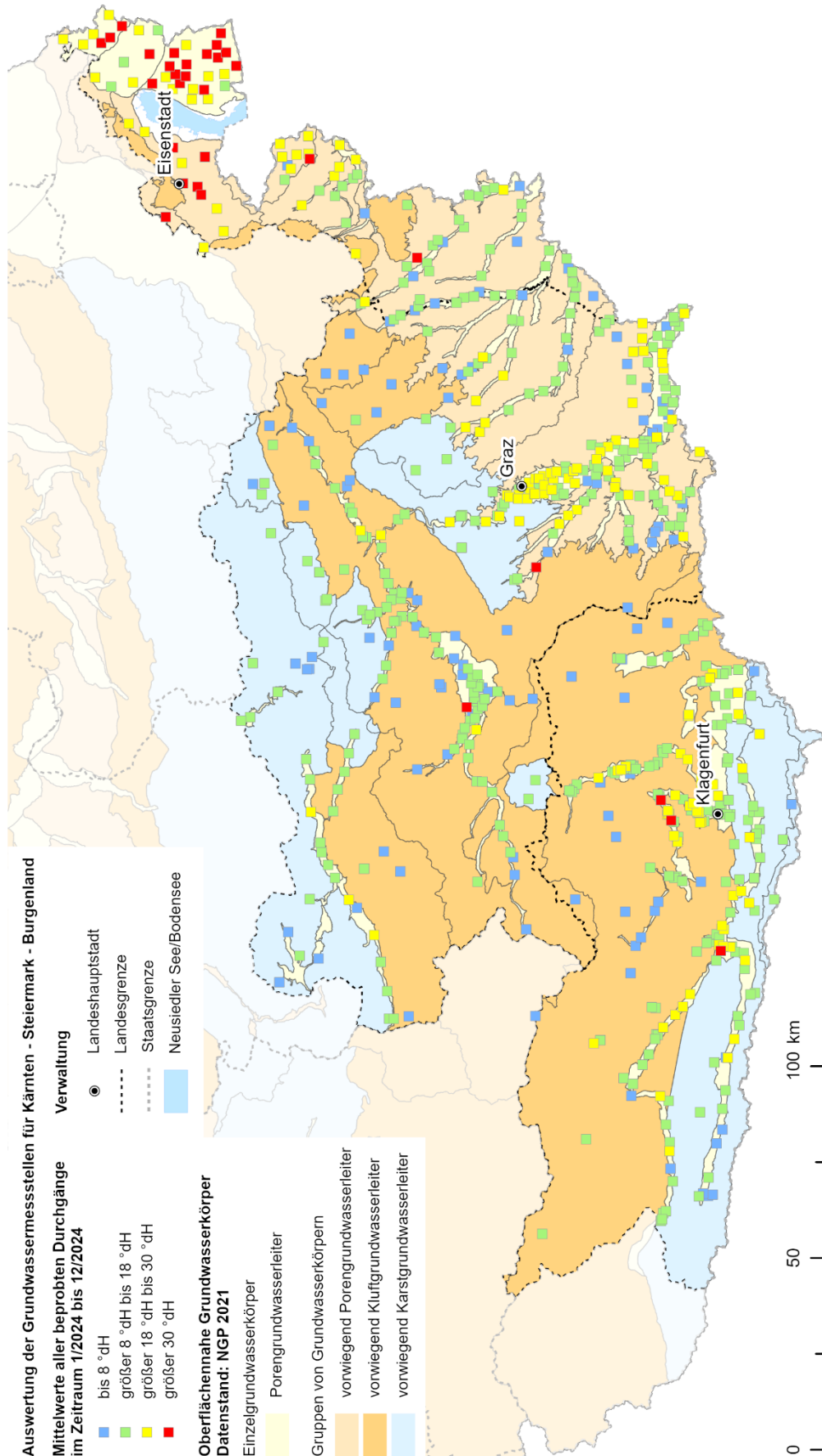
Datenstand: NGP 2021

Einzelgrundwasserkörper

■ Porengrundwasserleiter

Gruppen von Grundwasserkörpern

- vorwiegend Porengrundwasserleiter
- vorwiegend Kluftgrundwasserleiter
- vorwiegend Karstgrundwasserleiter



Datenquelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.;
BMLUK, Abteilung I/2 Nationale und internationale Wasserwirtschaft; Ämter der Landesregierungen
Auswertung/GIS: Umweltbundesamt, 2025



Bundesministerium
Land- und Forstwirtschaft,
Klima- und Umweltschutz,
Regionen und Wasserwirtschaft

Gesamthärte

Auswertung der Grundwassermessstellen für Wien - Niederösterreich - Oberösterreich

Mittelwerte aller beprobten Durchgänge
im Zeitraum 1/2024 bis 12/2024

- bis 8 °dH
- größer 8 °dH bis 18 °dH
- größer 18 °dH bis 30 °dH
- größer 30 °dH

Oberflächennahe Grundwasserkörper
Datenstand: NGP 2021

Einzelgrundwasserkörper

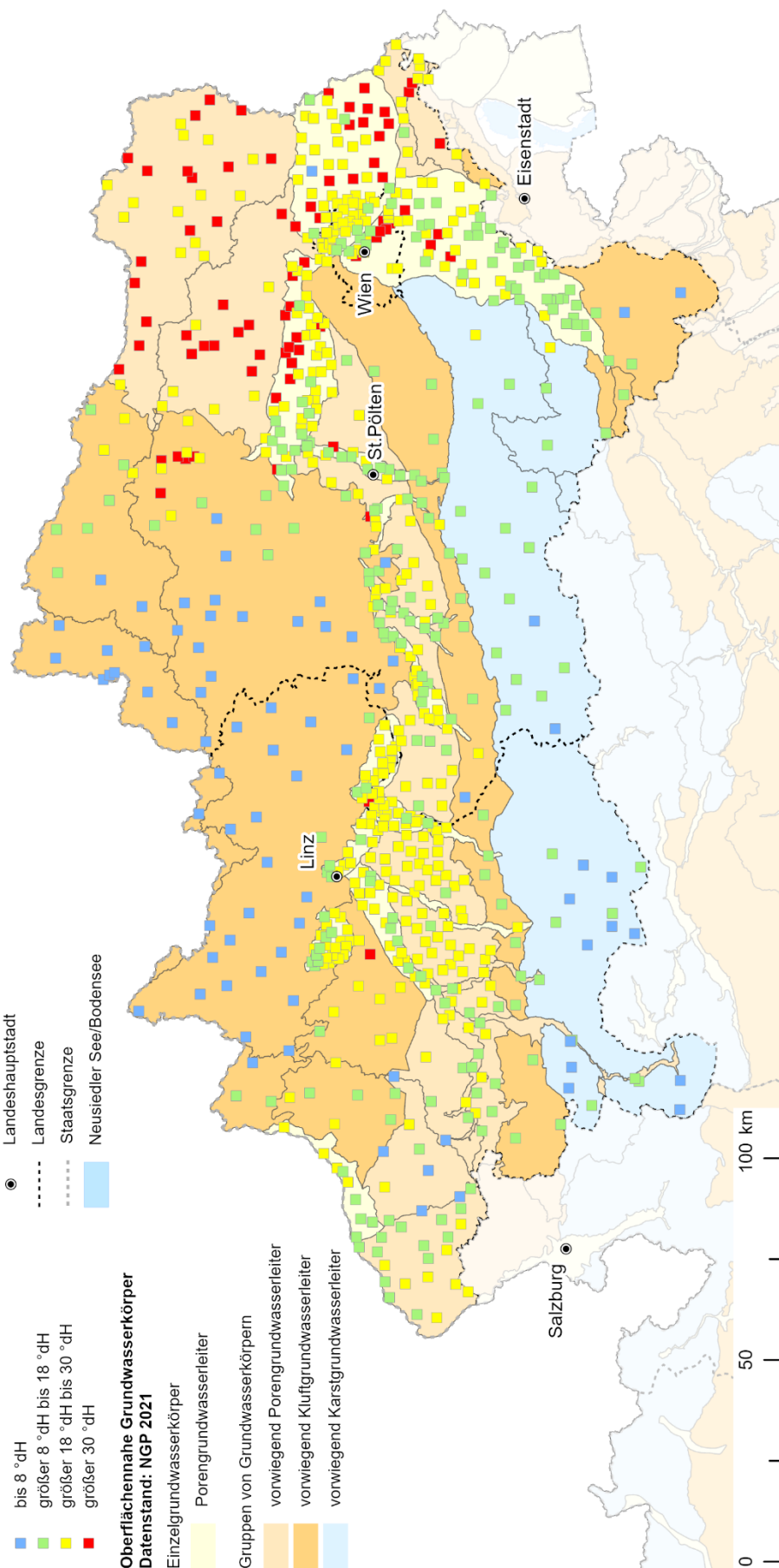
■ Porengrundwasserleiter

Gruppen von Grundwasserkörpern

- vorwiegend Porengrundwasserleiter
- vorwiegend Kluftgrundwasserleiter
- vorwiegend Karstgrundwasserleiter

Verwaltung

- Landeshauptstadt
- Landesgrenze
- Staatsgrenze
- Neusiedler See/Bodensee

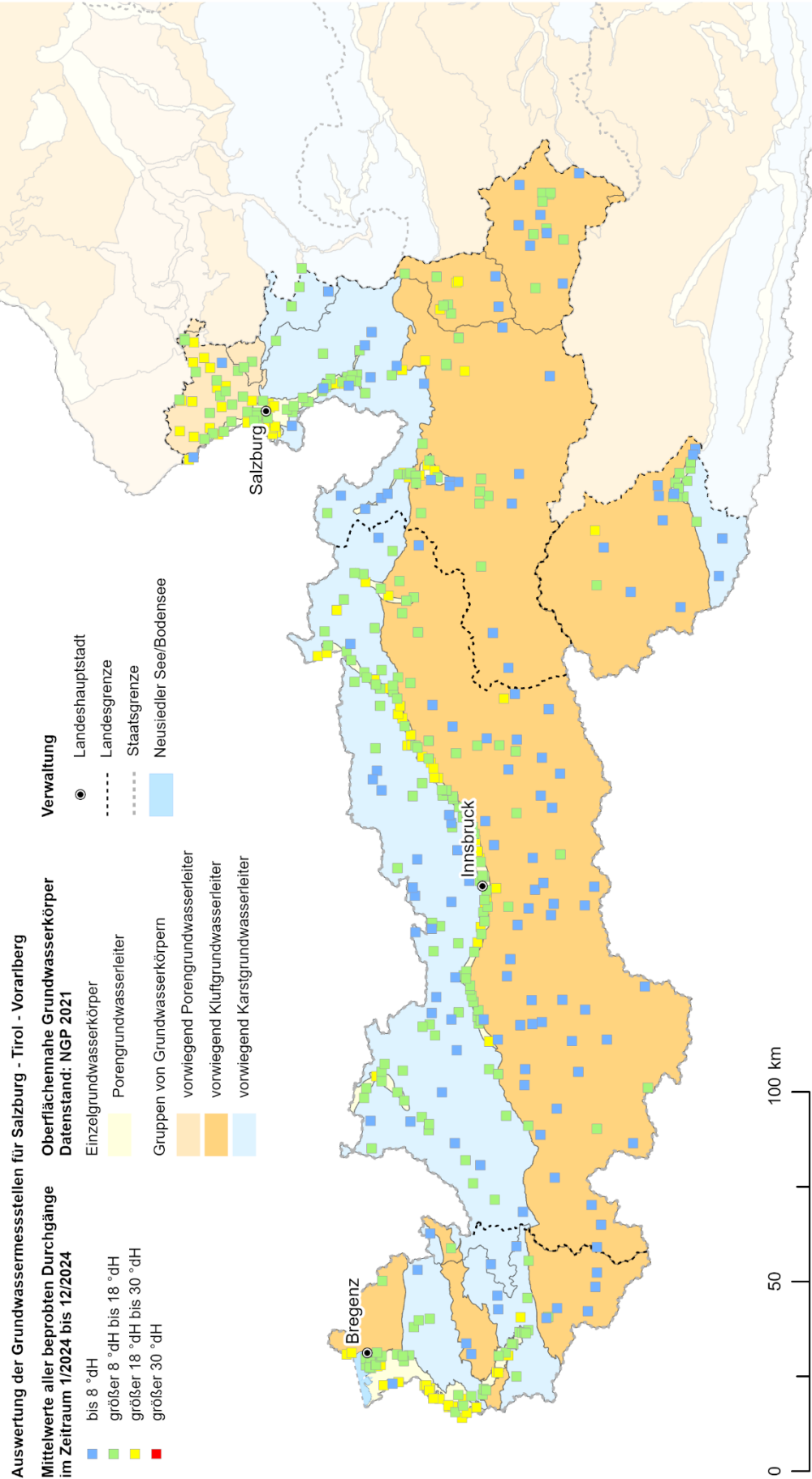


Datenquelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i.d.F.;
BMLUK, Abteilung IV/2 Nationale und internationale Wasserwirtschaft; Ämter der Landesregierungen
Auswertung/GIS: Umweltbundesamt, 2025



Bundesministerium
Land- und Forstwirtschaft,
Klima- und Umweltschutz,
Regionen und Wasserwirtschaft

Gesamthärte



8.2 Oberflächengewässer

Karte 1a: Überblicksweises Überwachung Fließgewässer – Entwicklung der Wasserbeschaffenheit – BSB₅ – Burgenland, Steiermark und Kärnten, 1992–2024.

Karte 1b: Überblicksweises Überwachung Fließgewässer – Entwicklung der Wasserbeschaffenheit – BSB₅ – Wien, Niederösterreich und Oberösterreich, 1992–2024.

Karte 1c: Überblicksweises Überwachung Fließgewässer – Entwicklung der Wasserbeschaffenheit – BSB₅ – Salzburg, Tirol und Vorarlberg, 1992–2024.

Karte 2a: Überblicksweises Überwachung Fließgewässer – Entwicklung der Wasserbeschaffenheit – Nitrat – Burgenland, Steiermark und Kärnten, 1992–2024.

Karte 2b: Überblicksweises Überwachung Fließgewässer – Entwicklung der Wasserbeschaffenheit – Nitrat – Wien, Niederösterreich und Oberösterreich, 1992–2024.

Karte 2c: Überblicksweises Überwachung Fließgewässer – Entwicklung der Wasserbeschaffenheit – Nitrat – Salzburg, Tirol und Vorarlberg, 1992–2024.

Karte 3a: Überblicksweises Überwachung Fließgewässer – Entwicklung der Wasserbeschaffenheit – Phosphor – Burgenland, Steiermark und Kärnten, 1992–2024.

Karte 3b: Überblicksweises Überwachung Fließgewässer – Entwicklung der Wasserbeschaffenheit – Phosphor – Wien, Niederösterreich und Oberösterreich, 1992–2024.

Karte 3c: Überblicksweises Überwachung Fließgewässer – Entwicklung der Wasserbeschaffenheit – Phosphor – Salzburg, Tirol und Vorarlberg, 1992–2024.

Karte 4: Überblicksweises Überwachung Fließgewässer – Entwicklung der biologischen Qualitätselemente – Stoffliche Belastung, 2007–2024.

Karte 5: Überblicksweises Überwachung Fließgewässer – Entwicklung der biologischen Qualitätselemente – Hydromorphologische Belastung, 2007–2024.

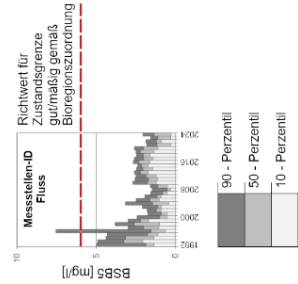
Karte 6: Überblicksweises Überwachung Seen; Stoffliche Belastung anhand des Qualitätselements Phytoplankton, 2020–2022.

Karte 7: Überblicksweises Überwachung Seen; Entwicklung der Wasserbeschaffenheit – Phosphor, 2007–2022.

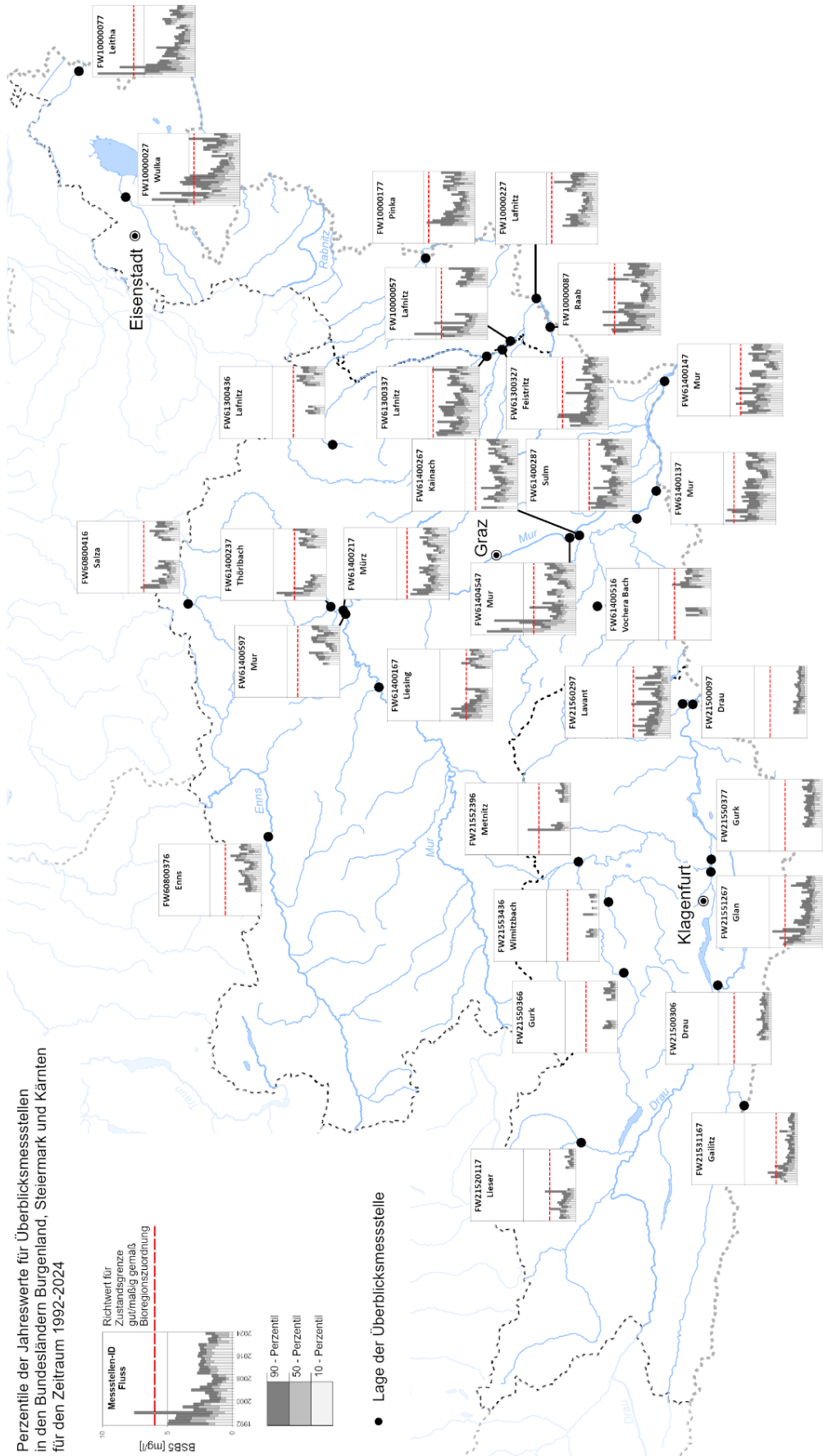
Überblicksweise Überwachung: Entwicklung der Wasserbeschaffenheit - BSB5

Oberflächengewässer - Karte 1a

Perzentile der Jahreswerte für Überblicksmessstellen in den Bundesländern Burgenland, Steiermark und Kärnten für den Zeitraum 1992-2024



• Lage der Überblicksmessstelle



Datenquelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.;
BWLJK, Abteilung N/2 Nationale und internationale Wasserwirtschaft; Amt der Landesregierungen
Auswertung/GIS: Umweltbundesamt, 2026

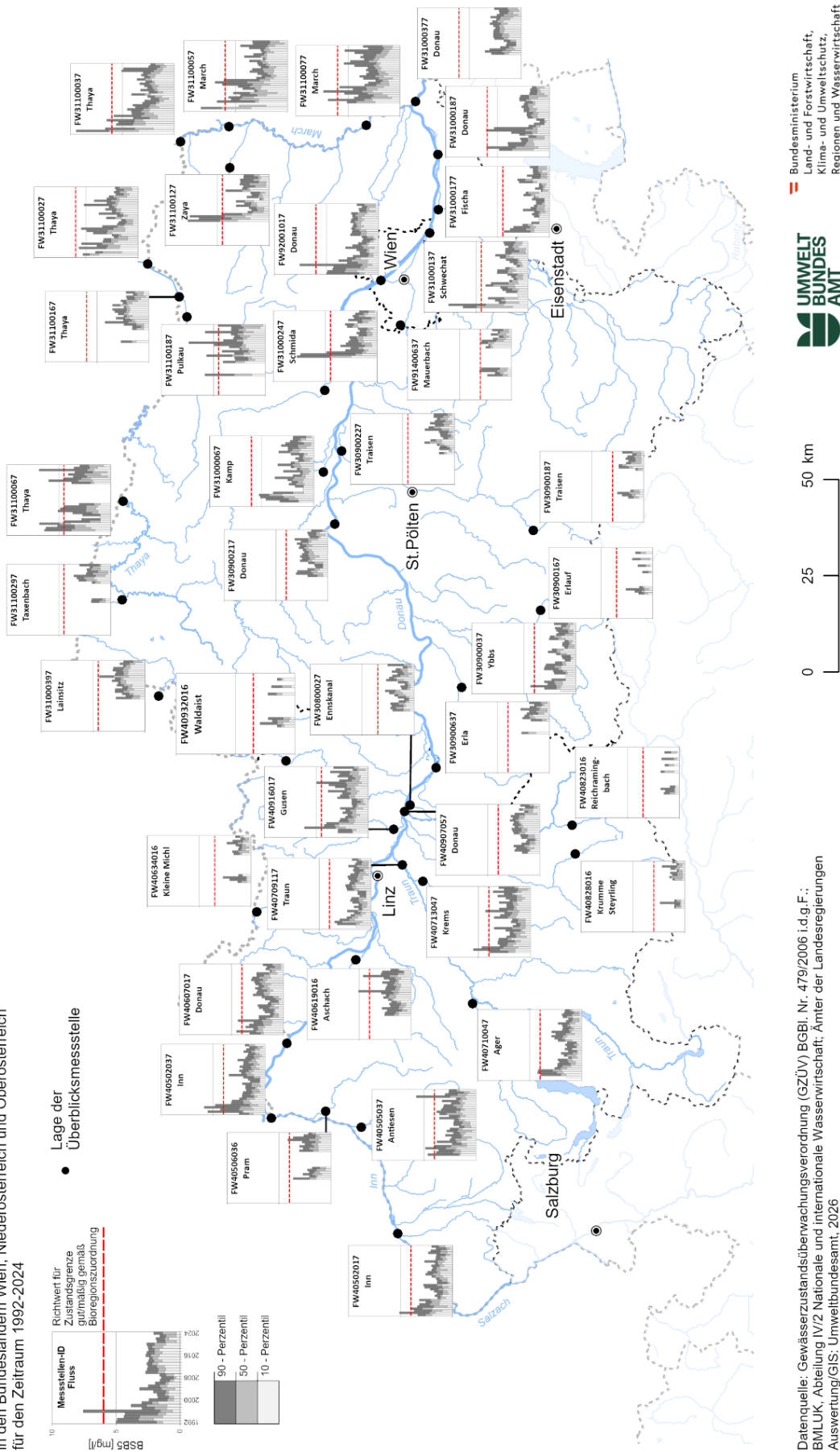


Bundesministerium
Land- und Forstwirtschaft,
Klima- und Umweltschutz,
Regionen und Wasserwirtschaft

Überblicksweise Überwachung: Entwicklung der Wasserbeschaffenheit - BSB5

Oberflächengewässer - Karte 1b

Perzentile der Jahreswerte für Überblicksmessstellen
in den Bundesländern Wien, Niederösterreich und Oberösterreich
für den Zeitraum 1992-2024



Datenquelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i.d.F.;
BM/LUK, Abteilung IV/2 Nationale und internationale Wasserwirtschaft; Ämter der Landesregierungen
Auswertung/GIS: Umweltbundesamt, 2026

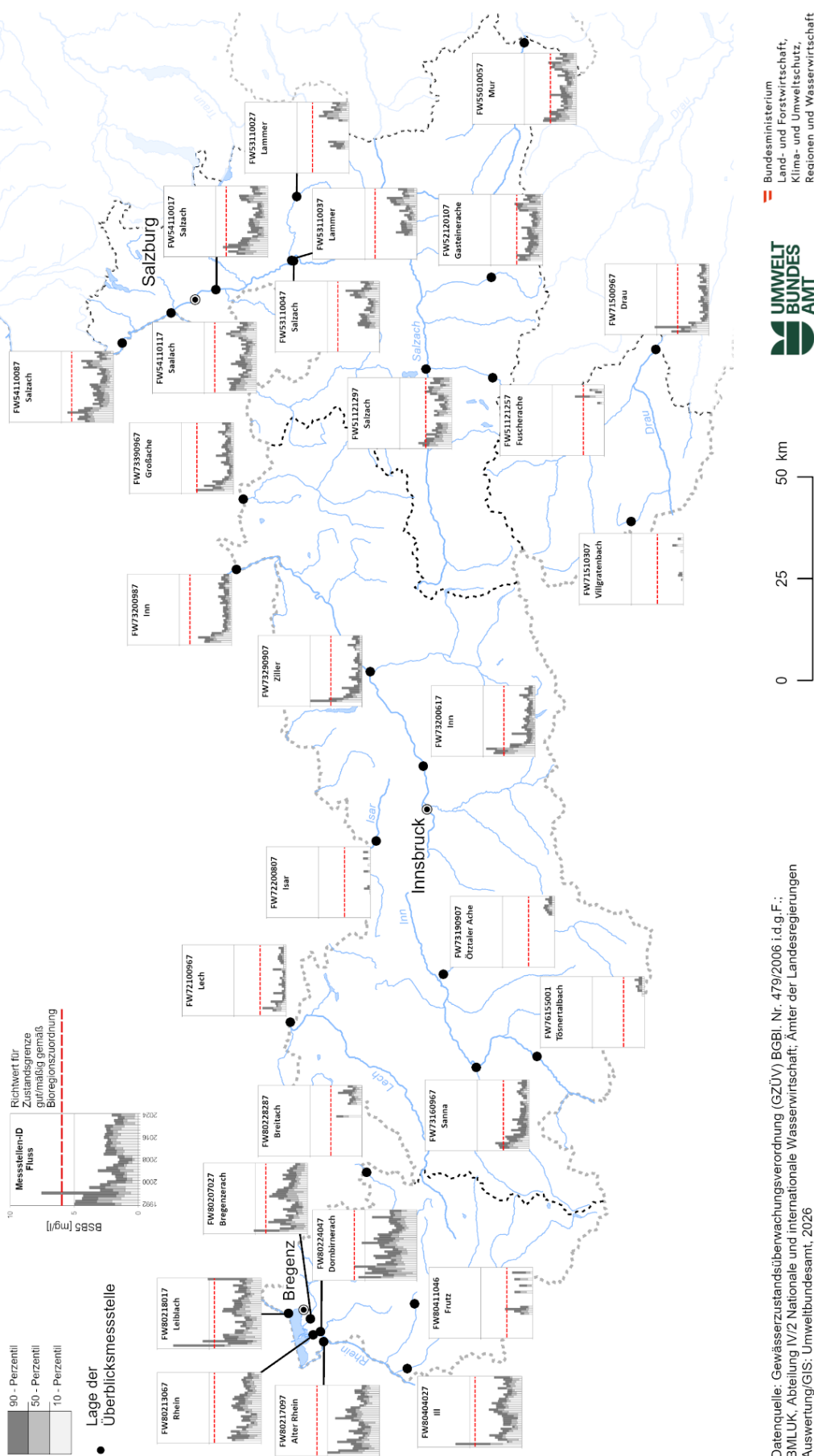
**UMWELT
BUNDES
AMT**

Bundesministerium
Land- und Forstwirtschaft,
Klima- und Umweltschutz,
Regionen und Wasserwirtschaft

Überblicksweise Überwachung: Entwicklung der Wasserbeschaffenheit - BSB5

Oberflächengewässer - Karte 1c

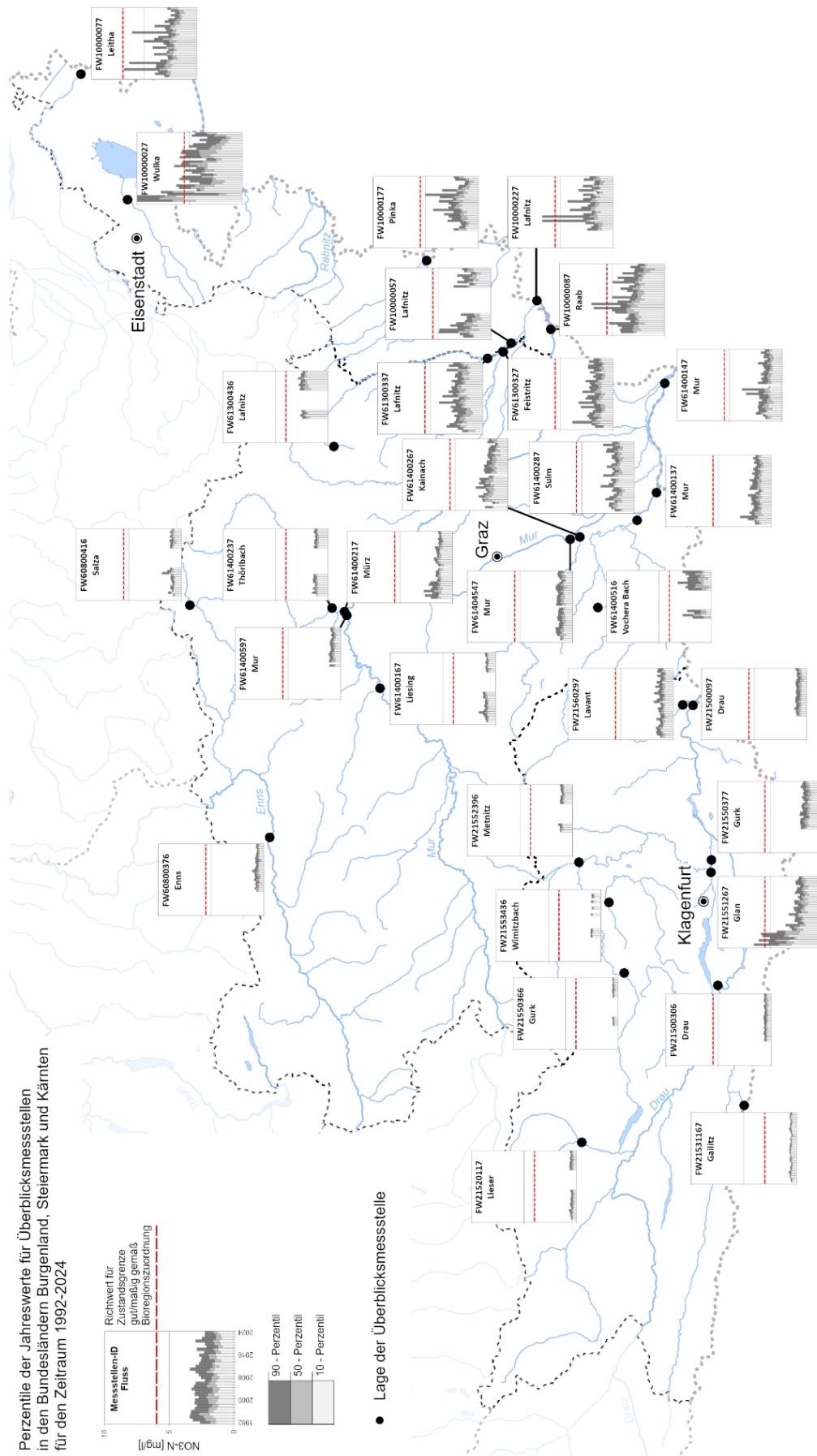
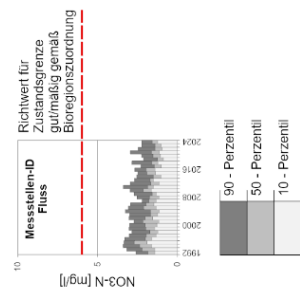
Perzentile der Jahreswerte für Überblicksmessstellen
in den Bundesländern Salzburg, Tirol und Vorarlberg
für den Zeitraum 1992-2024



Datenquelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.; BMULUK, Abteilung IV/2 Nationale und internationale Wasserwirtschaft; Ämter der Landesregierungen
Auswertung/GIS: Umweltbundesamt, 2026

„Überblicksweise Überwachung: Entwicklung der Wasserbeschaffenheit - Nitrat (NO3-N)

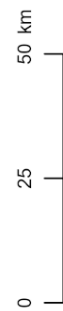
Perzentile der Jahreswerte für Überblicksmessstellen
in den Bundesländern Burgenland, Steiermark und Kärnten
für den Zeitraum 1992-2024



Datenquelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.;
BMLUK, Abteilung IV/2 Nationale und internationale Wasserwirtschaft; Ämter der Landesregierungen
Auswertung/GIS: Umweltbundesamt, 2026

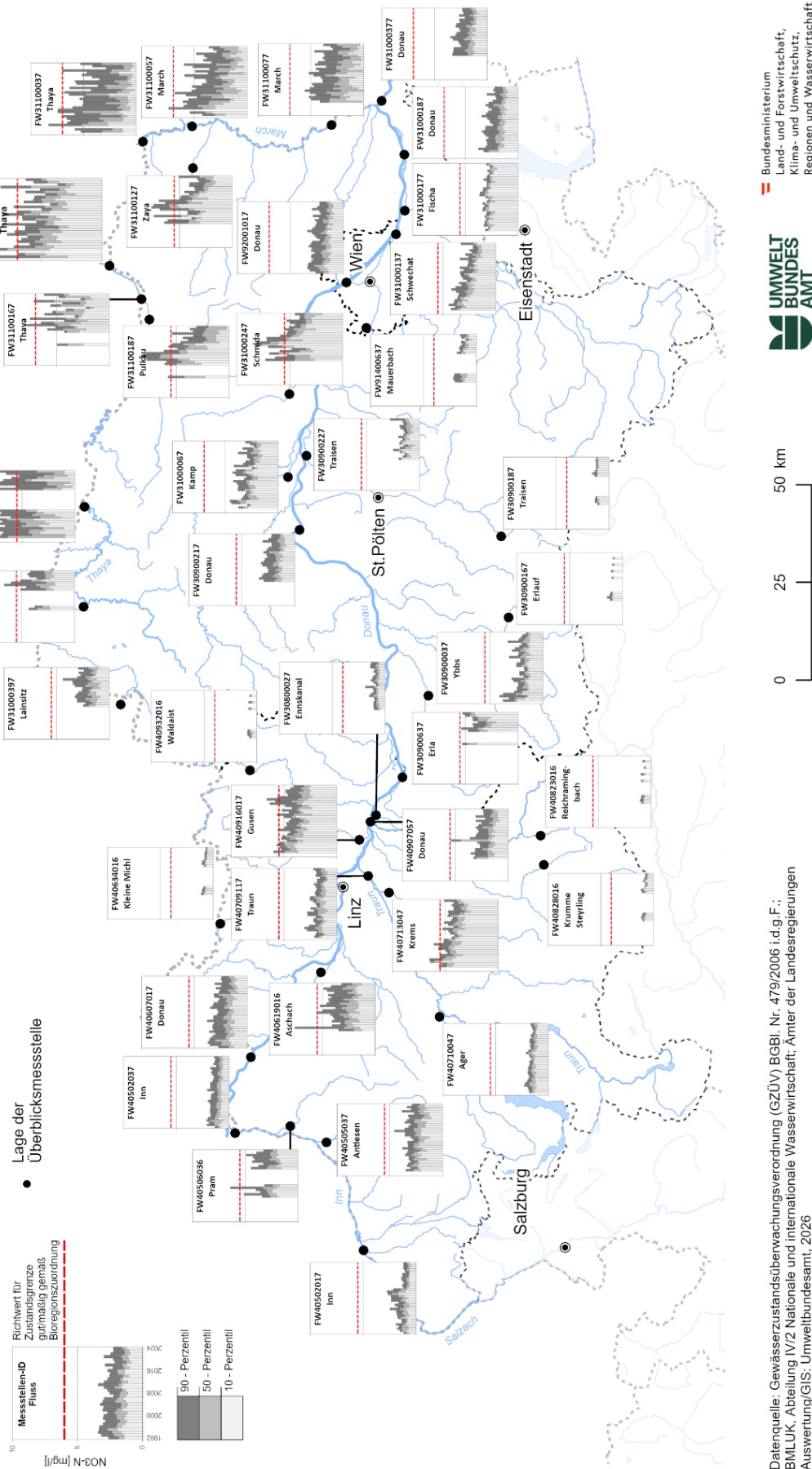


**Bundesministerium
Land- und Forstwirtschaft,
Klima- und Umweltschutz,
Regionen und Wasserwirtschaft**



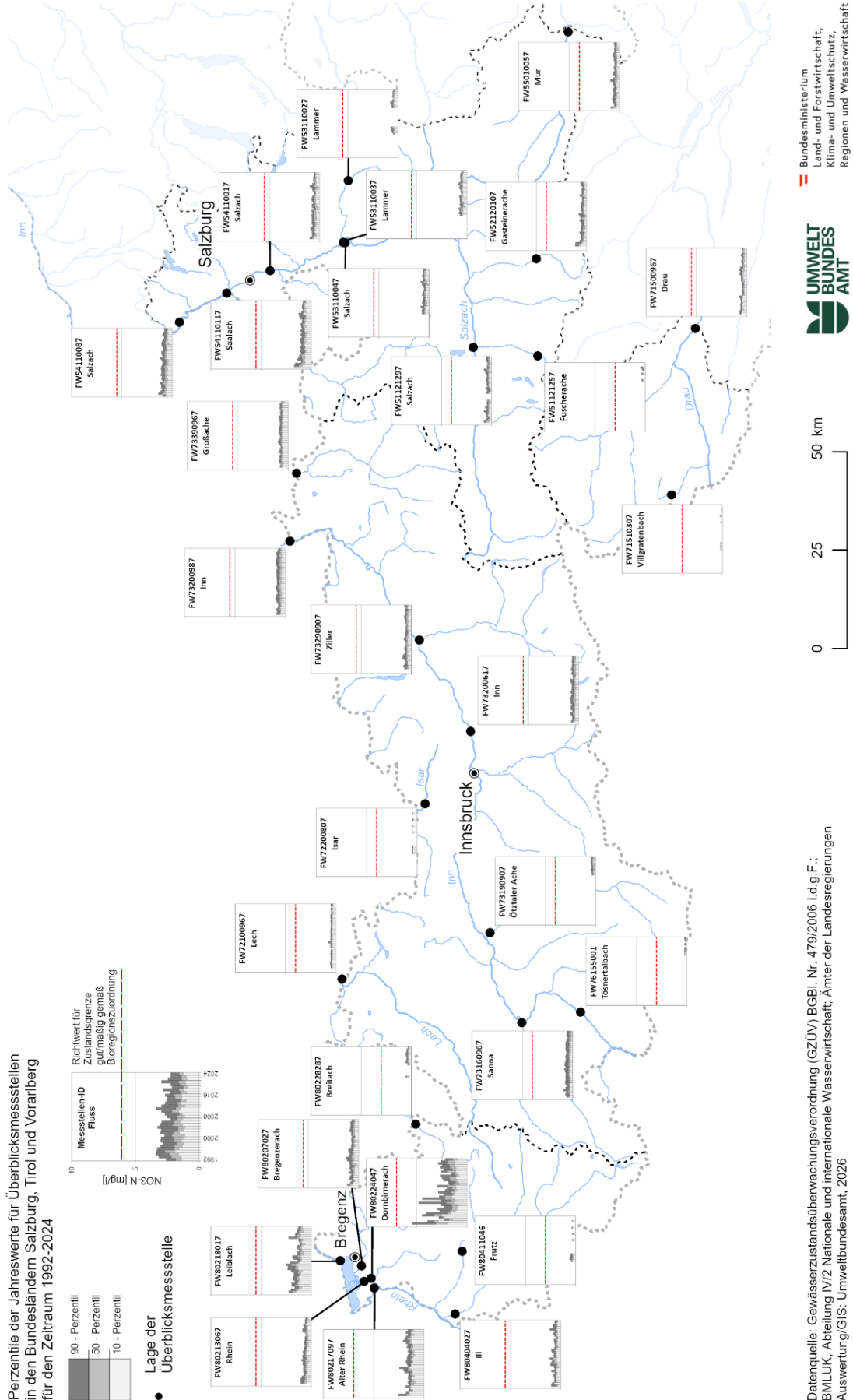
Überblicksweise Überwachung: Entwicklung der Wasserbeschaffenheit - Nitrat (NO3-N) Oberflächengewässer - Karte 2b

Perzentile der Jahreswerte für Überblicksmessstellen in den Bundesländern Wien, Niederösterreich und Oberösterreich für den Zeitraum 1992-2024



Datenquelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.; BM/LUK, Abteilung IV/2 Nationale und internationale Wasserwirtschaft; Ämter der Landesregionen
Auswertung/GIS: Umweltbundesamt, 2026

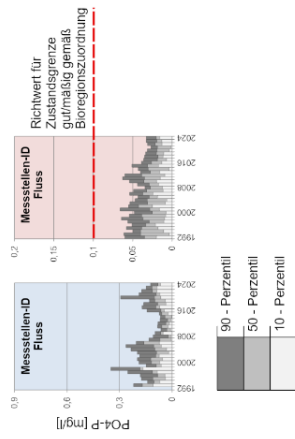
Überblicksweise Überwachung: Entwicklung der Wasserbeschaffenheit - Nitrat (NO3-N) Oberflächengewässer - Karte 2c



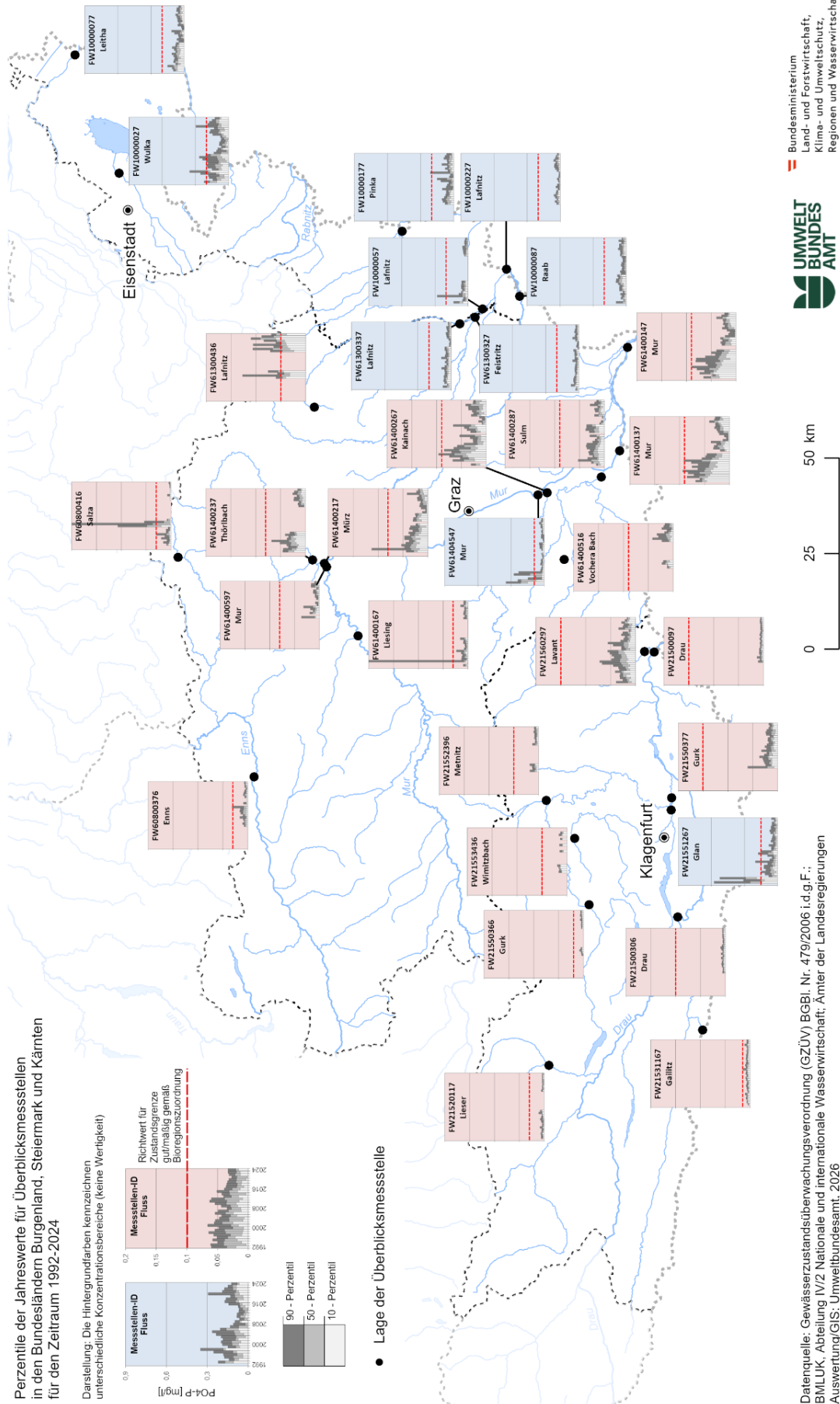
Überblicksweise Überwachung: Entwicklung der Wasserbeschaffenheit - Phosphor (PO4-P) Oberflächengewässer - Karte 3a

Perzentile der Jahreswerte für Überblicksmessstellen in den Bundesländern Burgenland, Steiermark und Kärnten für den Zeitraum 1992-2024

Darstellung: Die Hintergrundfarben kennzeichnen unterschiedliche Konzentrationsbereiche (keine Wertigkeit)



● Lage der Überblicksmessstelle



Datenquelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.; BMLUK, Abteilung IV/2 Nationale und internationale Wasserwirtschaft; Ämter der Landesregierungen
Auswertung/GIS: Umweltbundesamt, 2026

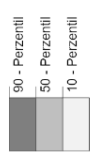


Bundesministerium
Land- und Forstwirtschaft,
Klima- und Umweltschutz,
Regionen und Wasserwirtschaft

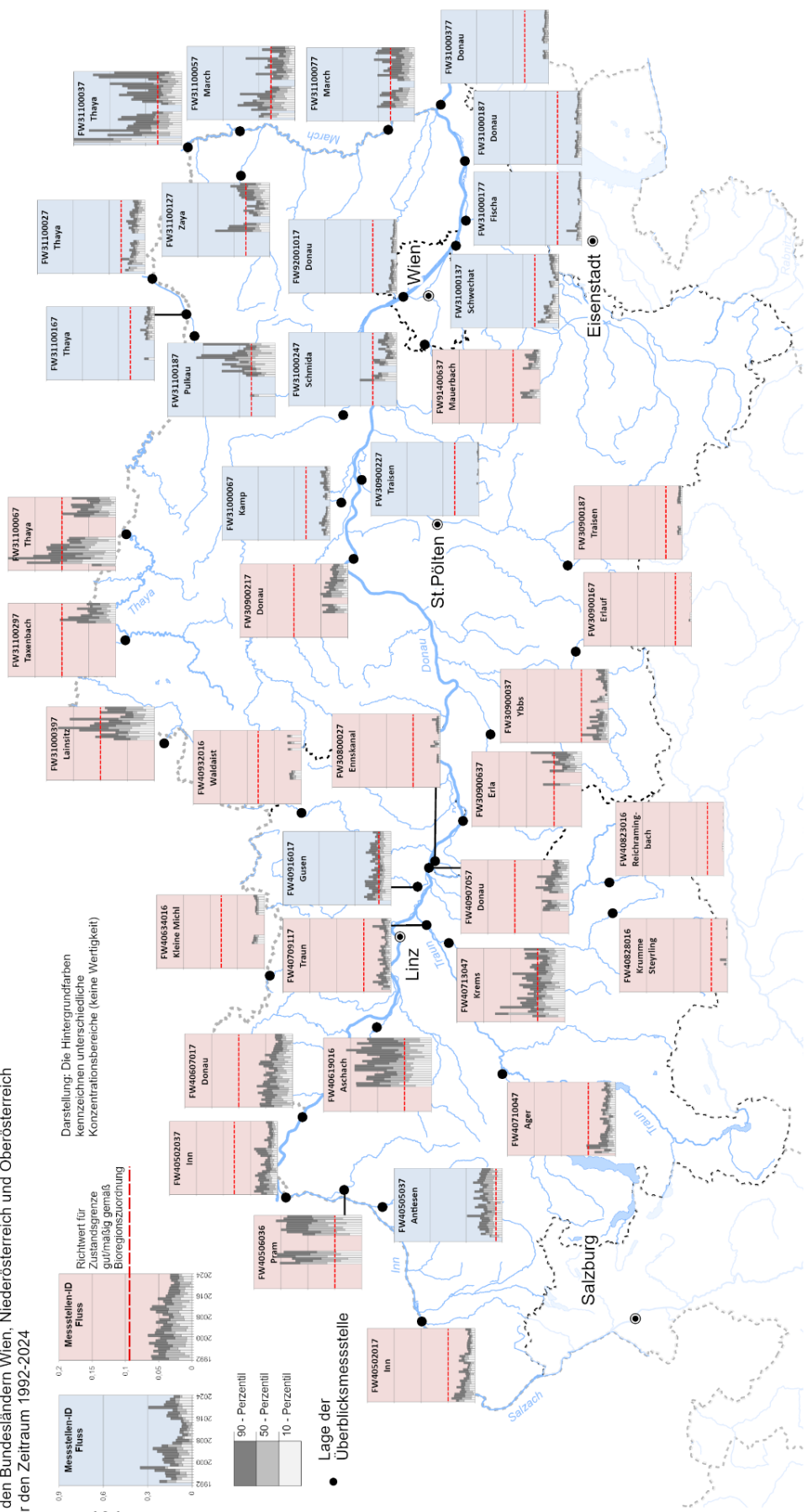
Überblicksweise Überwachung: Entwicklung der Wasserbeschaffenheit - Phosphor (PO4-P) Oberflächengewässer - Karte 3b

Perzentile der Jahreswerte für Überblicksmessstellen in den Bundesländern Wien, Niederösterreich und Oberösterreich für den Zeitraum 1992-2024

Darstellung: Die Hintergrundfarben kennzeichnen unterschiedliche Konzentrationsbereiche (keine Wertigkeit)



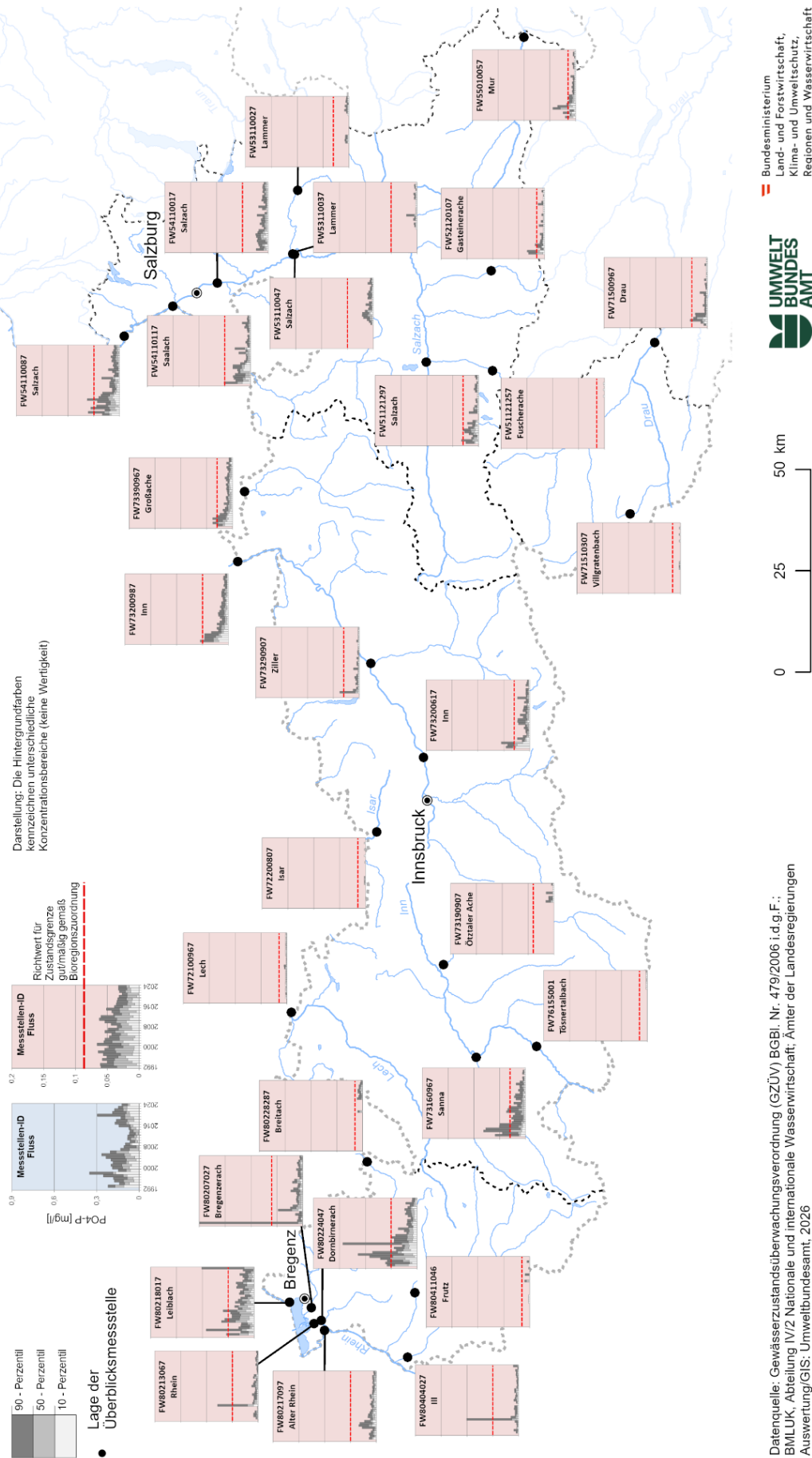
• Lage der Überblicksmessstelle



Datenquelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.; BMLUK, Abteilung IV/2 Nationale und internationale Wasserwirtschaft; Ämter der Landesregionen
Auswertung/GIS: Umweltbundesamt, 2026

Überblicksweise Überwachung: Entwicklung der Wasserbeschaffenheit - Phosphor (P04-P) Oberflächengewässer - Karte 3c

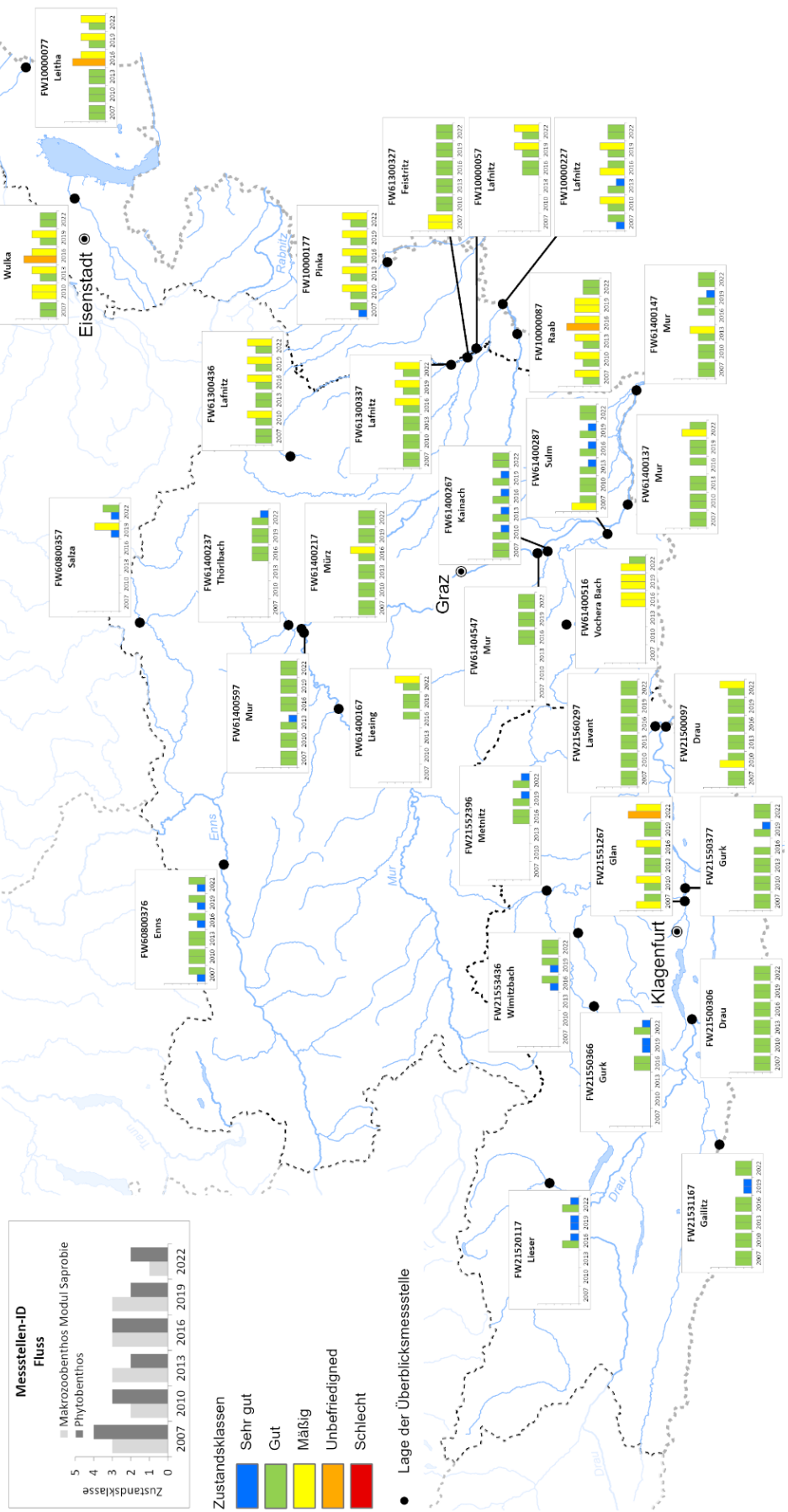
Perzentile der Jahreswerte für Überblicksmessstellen
in den Bundesländern Salzburg, Tirol und Vorarlberg
für den Zeitraum 1992-2024



Datenquelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.; BMLUK, Abteilung IV/2 Nationale und internationale Wasserwirtschaft; Amt der Landesregierungen
Auswertung/GIS: Umweltbundesamt, 2026

Überblicksweise Überwachung Entwicklung der biologischen Qualitätselemente - Stoffliche Belastung

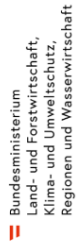
Zustandsklassen der Qualitätselemente Makrozoobenthos (Modul Saprobie) und Phyto­benthos in den Bundesländern Burgenland, Steiermark und Kärnten für den Zeitraum 2007-2022



Datenquelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZUV) BGBl. Nr. 479/2006 i.d.F.; BMLUK, Abteilung IV/2 Nationale und internationale Wasserwirtschaft; Ämter der Landesregionen
Auswertung/GIS: Umweltbundesamt, 2026

Oberflächengewässer - Karte 4b

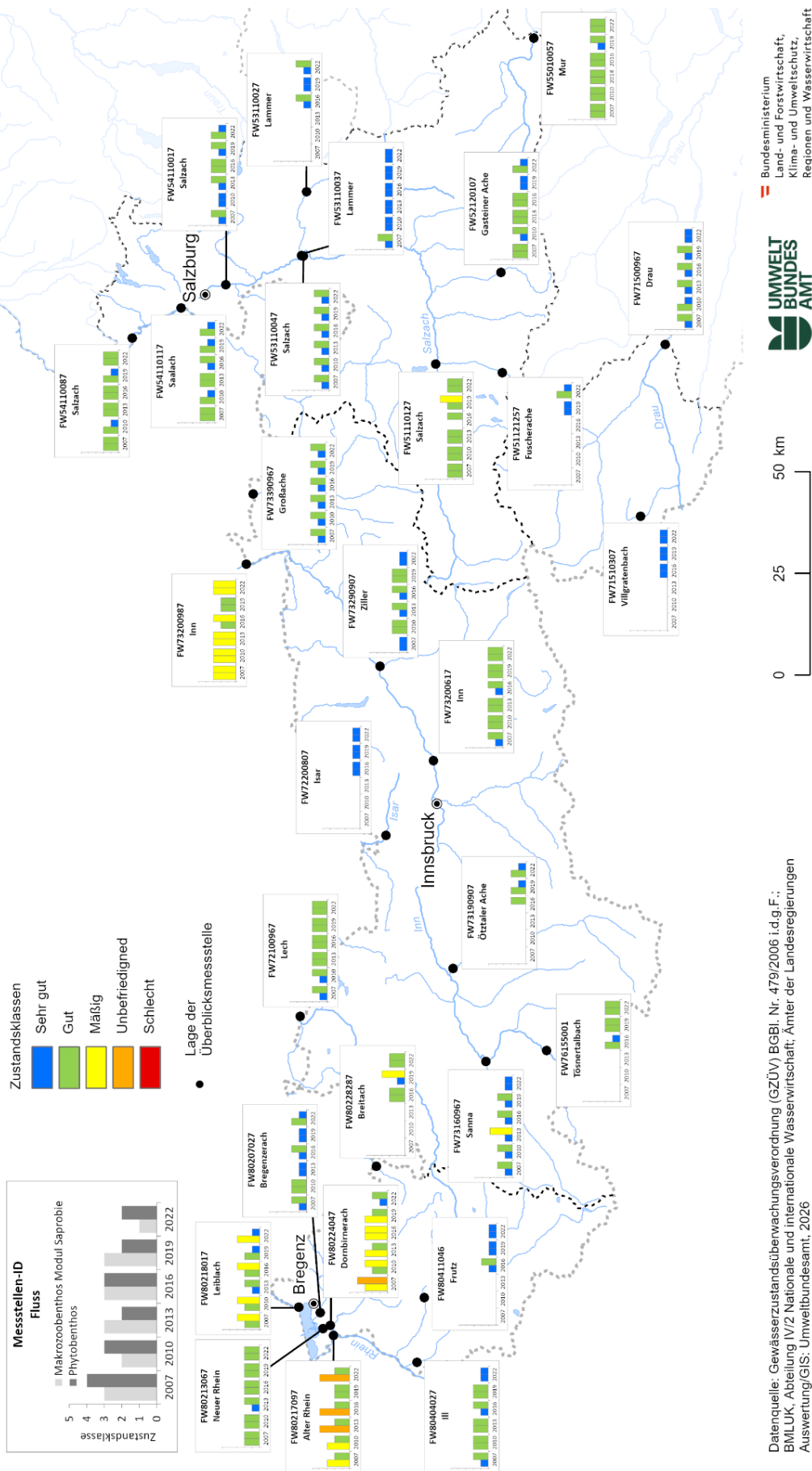
Zustandsklassen der Qualitätselemente Makrozoobenthos (Modul Saprobie) und Phytobenthos in den Bundesländern Wien, Niederösterreich und Oberösterreich für den Zeitraum 2007-2022



Datenquelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i.d.F.;
BMLUK, Abteilung IV/2 Nationale und internationale Wasserwirtschaft; Amt der Landesregierungen
Auswertung/GIS: Umweltbundesamt, 2026

Überblicksweise Überwachung Entwicklung der biologischen Qualitätselemente - Stoffliche Belastung

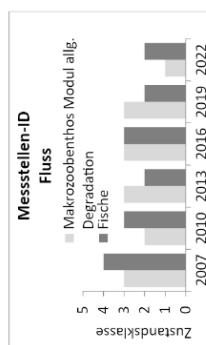
Zustandsklassen der Qualitätselemente Makrozoobenthos (Modul Saprobie) und Phytozobenthos in den Bundesländern Salzburg, Tirol und Vorarlberg für den Zeitraum 2007-2022



Überblicksweise Überwachung

Entwicklung der biologischen Qualitätselemente - Hydromorphologische Belastung

Zustandsklassen der Qualitätselemente Makrozoobenthos (Modul allgemeine Degradation) und Fische in den Bundesländern Burgenland, Steiermark und Kärnten für den Zeitraum 2007-2022



Zustandsklassen

 Sehr gut

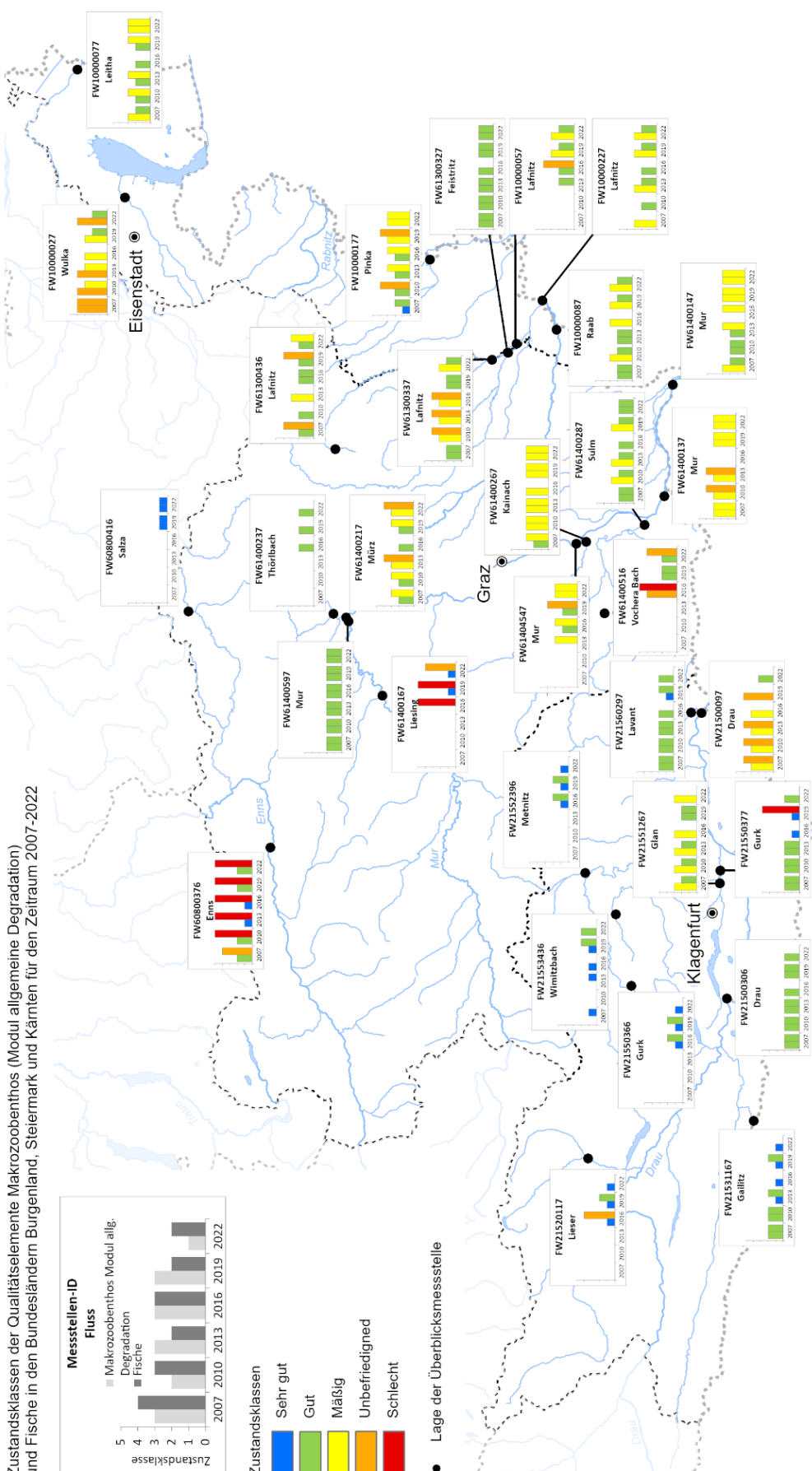
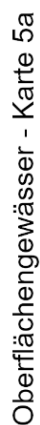
10

	Maßig
--	-------

Unbefried

Schlecht

- Lage der „Überblicksmessstelle“



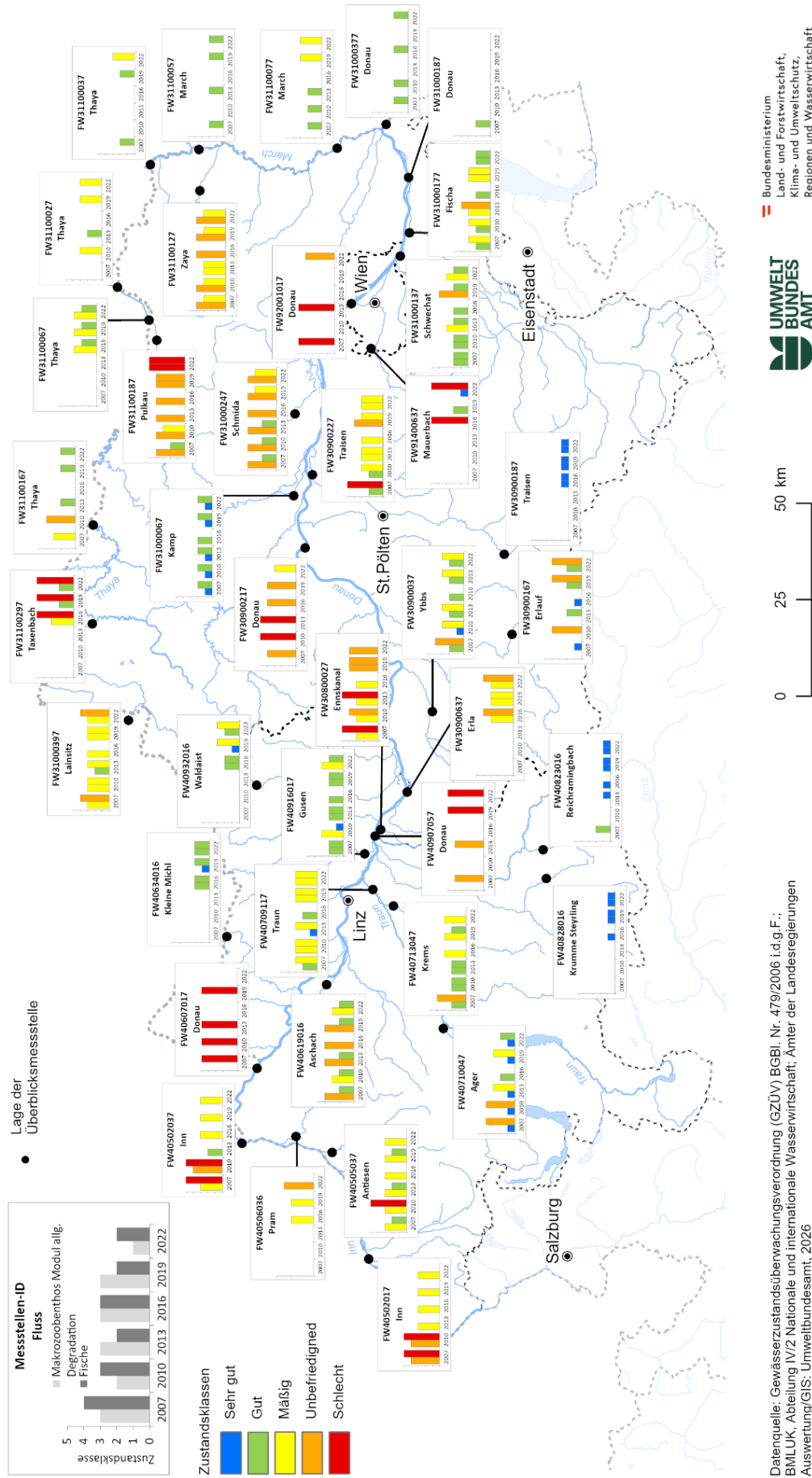
Datenquelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.;
BMMLUK, Abteilung IV/2 Nationale und internationale Wasserwirtschaft; Amt der Landesregierungen
Auswertung/GIS: Umweltbundesamt, 2026

UMWELT
BUNDES
AMT

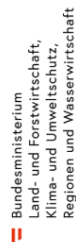
**Bundesministerium
Land- und Forstwirtschaft,
Klima- und Umweltschutz,
Regionen und Wasserwirtschaft**

Überblicksweise Überwachung Entwicklung der biologischen Qualitätselemente - Hydromorphologische Belastung

Zustandsklassen der Qualitätselemente Makrozoobenthos (Modul allgemeine Degradation) und Fische in den Bundesländern Wien, Niederösterreich und Oberösterreich für den Zeitraum 2007-2022



Zustandsklassen der Qualitätselemente Makrozoobenthos (Modul allgemeine Degradation) und Fische in den Bundesländern Salzburg, Tirol und Vorarlberg für den Zeitraum 2007-2022



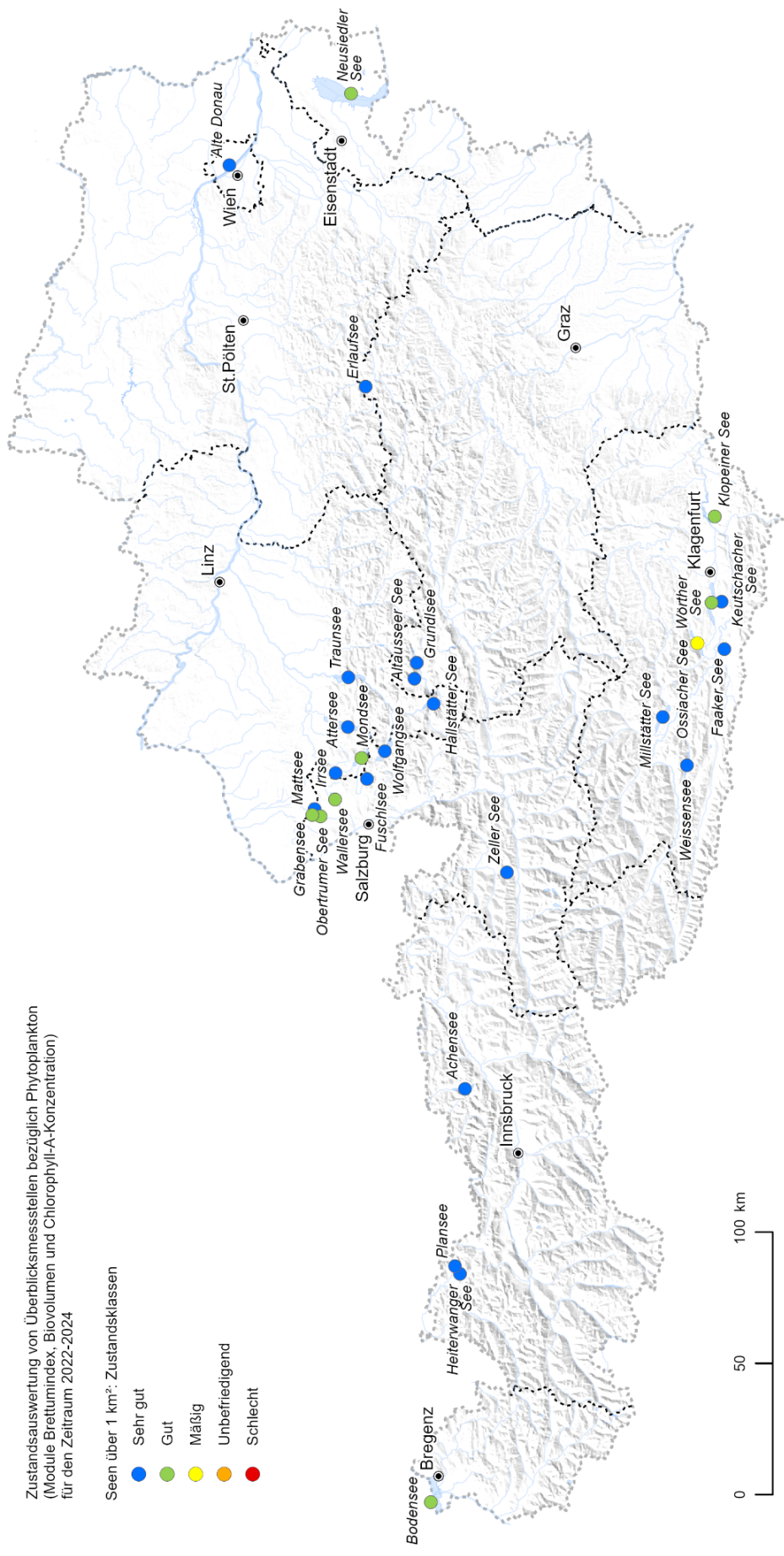
Überblicksweise Überwachung - Seen Stoffliche Belastung anhand des Qualitätselementes (QE) Phytoplankton

Oberflächengewässer - Karte 6

Zustandsauswertung von Überblicksmessstellen bezüglich Phytoplankton
(Modul Brettumindex, Biovolumen und Chlorophyll-A-Konzentration)
für den Zeitraum 2022-2024

Seen über 1 km²: Zustandsklassen

- Sehr gut
- Gut
- Mäßig
- Unbefriedigend
- Schlecht



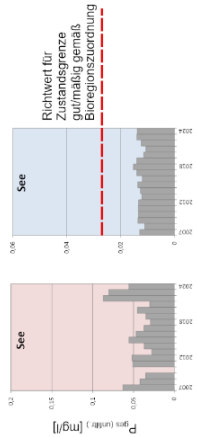
Datenquelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.;
BMLUK, Abteilung IV/2 Nationale und internationale Wasserwirtschaft, Ämter der Landesregierungen
Auswertung/GIS: Umweltbundesamt, 2026

Überblicksweise Überwachung - Seen Entwicklung der Wasserbeschaffenheit - Phosphor (P_{ges})

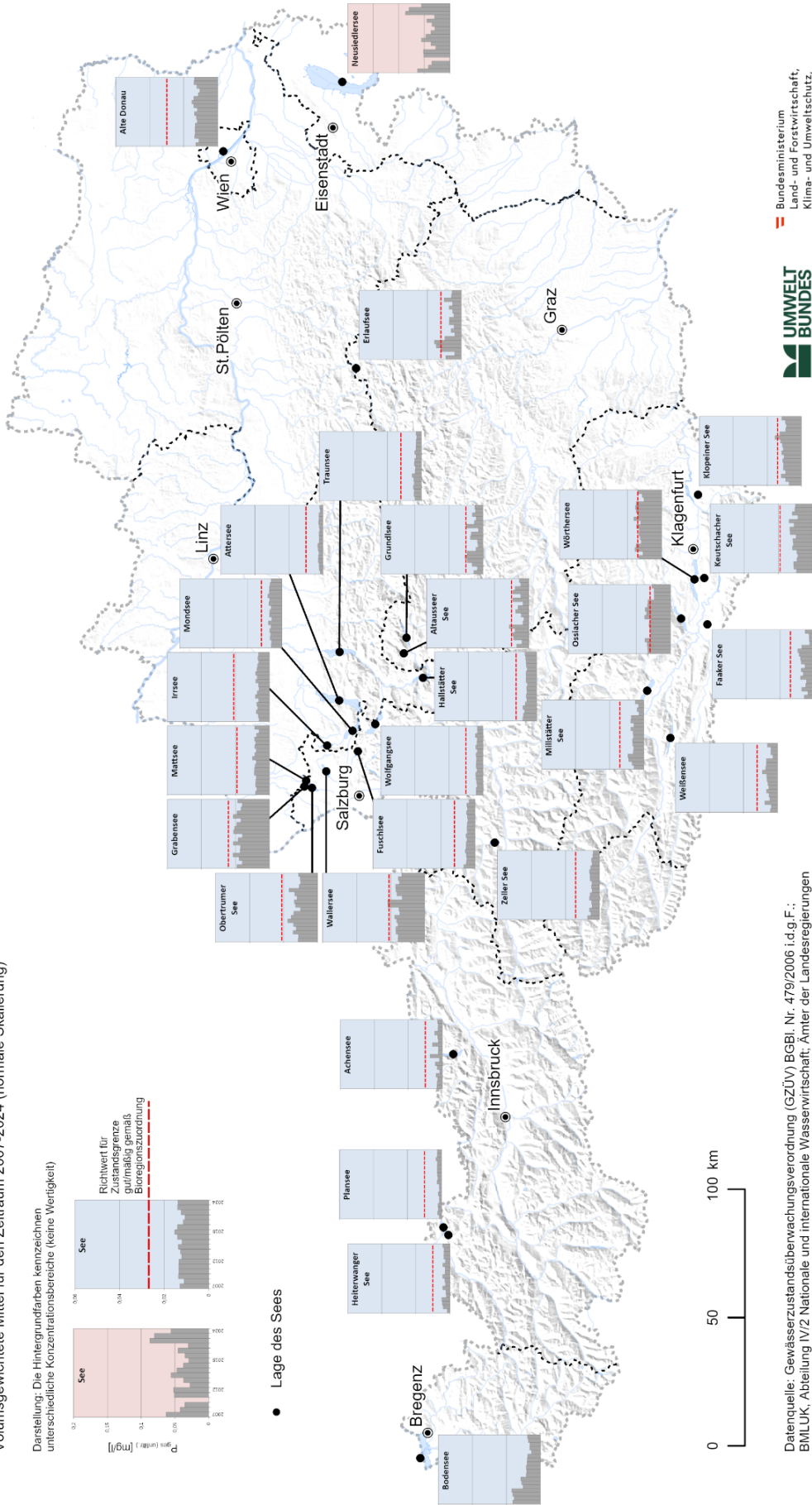
Oberflächengewässer - Karte 7

Volumengewichtete Mittel für den Zeitraum 2007-2024 (normale Skalierung)

Darstellung: Die Hintergrundfarben kennzeichnen unterschiedliche Konzentrationsbereiche (keine Wertigkeit)



● Lage des Sees



Datenquelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i.d.F.; BMLUK, Abteilung IV/2 Nationale und internationale Wasserwirtschaft; Ämter der Landesregionen
Auswertung/GIS: Umweltbundesamt, 2026



Bundesministerium
Land- und Forstwirtschaft,
Klima- und Umweltschutz,
Regionen und Wasserwirtschaft

8.3 Sonderuntersuchungen

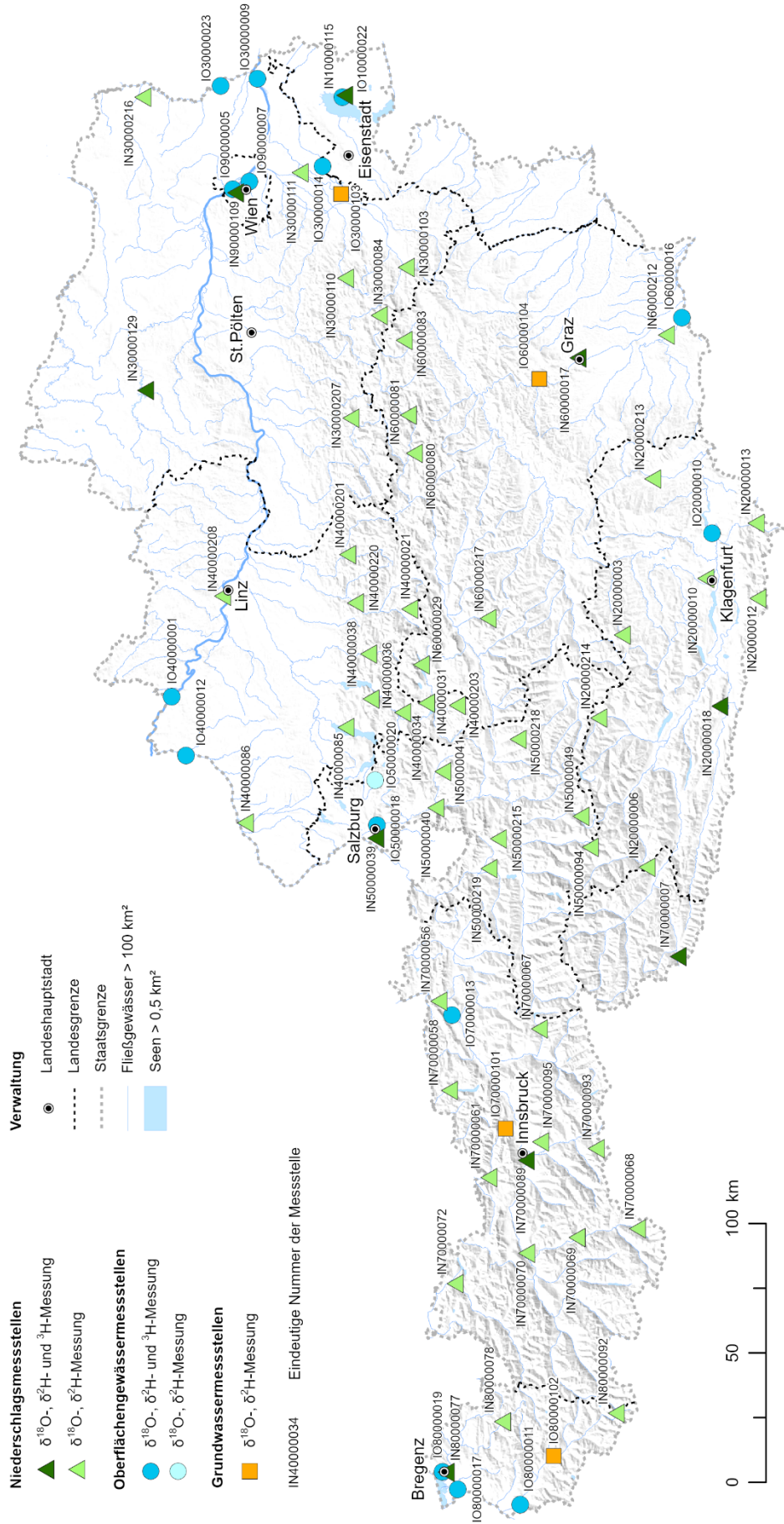
Karte 1: GZÜV-Sondermessprogramm ANIP Isotopenmessnetz (Stand 2025).

Karte 2: Bearbeitungsstand Projekt Grundwasseralter (Stand 2025).

Karte 3: Sondermessprogramm: Neue prioritäre Stoffe, 2023

GZÜV-Sondermessprogramm ANIP Isotopenmessnetz 2025

Sonderuntersuchungen - Karte 1



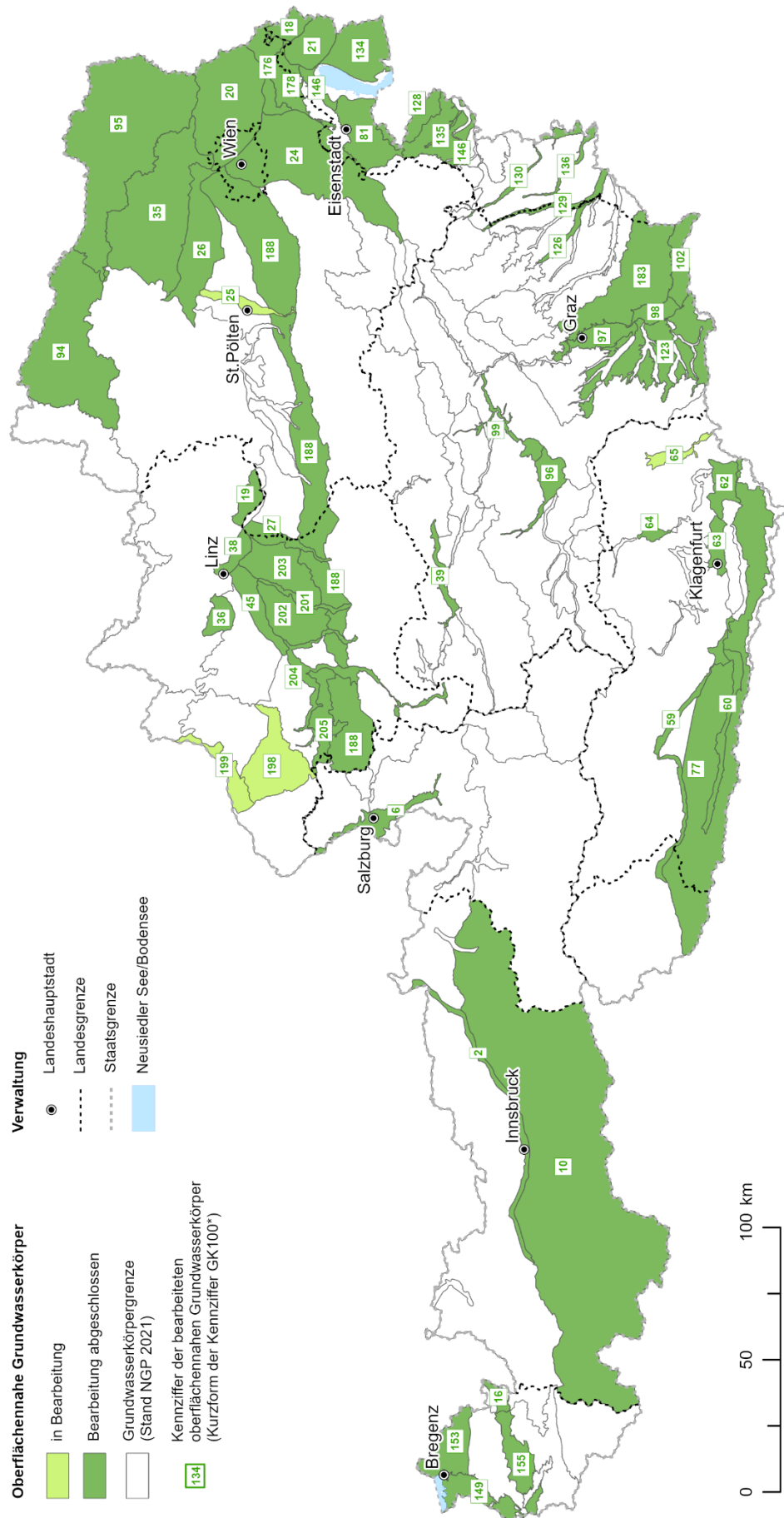
Datenquelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i.d.F.:
BMLUK, Abteilung IV/2 Nationale und internationale Wasserwirtschaft; Ämter der Landesregionen
Auswertung/GIS: Umweltbundesamt, 2025



Bundesministerium
Land- und Forstwirtschaft,
Klima- und Umweltschutz,
Regionen und Wasserwirtschaft

Bearbeitungsstand Projekt Grundwasseralt (2025)

Sonderuntersuchungen - Karte 2

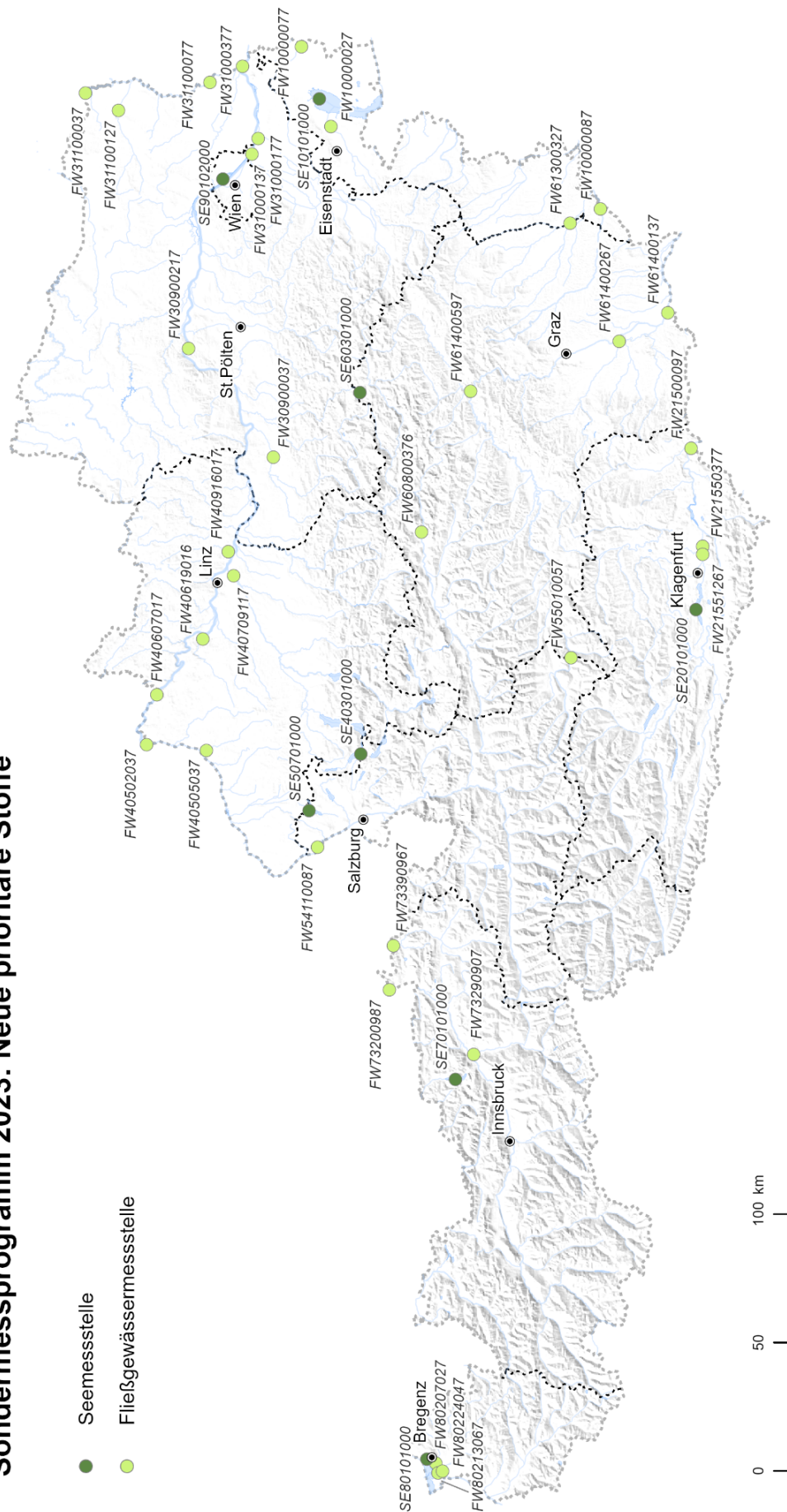


Datenquelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.;
BMLUK, Abteilung IV/2 Nationale und internationale Wasserwirtschaft; Ämter der Landesregierungen
Auswertung/GIS: Umweltbundesamt, 2025

**Bundesministerium
Land- und Forstwirtschaft,
Klima- und Umweltschutz,
Regionen und Wasserwirtschaft**

UMWELT
BUNDES
AMT

Sondermessprogramm 2023: Neue prioritäre Stoffe



Datenquelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.:
 BMLUK, Abteilung IV/2 Nationale und internationale Wasserwirtschaft; Ämter der Landesregierungen
 Auswertung/GIS: Umweltbundesamt, 2026



Umweltbundesamt
 Bundesministerium
 Land- und Forstwirtschaft,
 Klima- und Umweltschutz,
 Regionen und Wasserwirtschaft

9 Elektronische Ergebnistabellen – weiterführende Informationen

Sieben umfangreiche Ergebnisdateien zu Fließgewässern, Grundwasser und Seen werden elektronisch mit der Möglichkeit zum Download zur Verfügung gestellt. Im Bericht sind diese wie folgt zitiert: „Tabelle GW/FW/SE [Nr.]“.

- **GW 1: Ergebnistabellen Grundwasser: gefährdete Messstellen 2022–2024** (Tabellenblätter GW 1.1–GW 1.2)
 - Tab. GW 1.1: Aufgrund von anorganischen Parametern und leichtflüchtigen halogenierten Kohlenwasserstoffen (LHKW) gefährdete Messstellen im Beurteilungszeitraum 2022–2024.
 - Tab. GW 1.2: Aufgrund von Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffen und relevanten Metaboliten gefährdete Messstellen im Beurteilungszeitraum 2022–2024.
- **GW 2: Ergebnistabellen Grundwasser: Nicht relevante Metaboliten 2022–2024**
 - Tab. GW 2: Messstellen, an denen die mittlere Konzentration eines „nicht relevanten Metaboliten“ von Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffen den Aktionswert im Beurteilungszeitraum 2022–2024 überschreitet.
- **GW 3: Ergebnistabellen Grundwasser: Pflanzenschutzmittel 2022–2024** (Tabellenblätter GW 3.1–3.6)
 - Tab. GW 3.1: Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffe mit aufrechter Zulassung im Zeitraum 2022–2024: Untersuchungsergebnisse im Grundwasser 2022–2024.
 - Tab. GW 3.2: Metaboliten von Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffen mit aufrechter Zulassung im Zeitraum 2022–2024: Untersuchungsergebnisse im Grundwasser 2022–2024.
 - Tab. GW 3.3: Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffe ohne Zulassung im Zeitraum 2022–2024: Untersuchungsergebnisse im Grundwasser 2022–2024.
 - Tab. GW 3.4: Metaboliten von Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffen ohne Zulassung im Zeitraum 2022–2024: Untersuchungsergebnisse im Grundwasser 2022–2024
 - Tab. GW 3.5: Anzahl der Messwerte für Pflanzenschutzmittel -Wirkstoffe und relevante Metaboliten je Grundwassermessstelle, die 2022–2024 den Schwellenwert der QZVO Chemie GW überschreiten.

- Tab. GW 3.6: Anzahl der Messwerte für Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffe und relevante Metaboliten je Grundwasserkörper, die 2022–2024 den Schwellenwert der QZVO Chemie GW überschreiten.
- **FW 1: Ergebnistabelle Fließgewässer Chemie 2023**
 - Tab. FW 1: Jahresmittelwerte und Perzentile für ausgewählte Parameter für das Jahr 2023.
- **FW 2: Ergebnistabellen Fließgewässer: Biologie 2022 (Wiederholungsbeobachtung) (Tabellenblätter FW 2.1–2.3)**
 - Tab. FW 2.1: Ergebnisse für das Qualitätselement Makrozoobenthos.
 - Tab. FW 2.2: Ergebnisse für das Qualitätselement Phytobenthos.
 - Tab. FW 2.3: Ergebnisse für das Qualitätselement Fische.
- **FW 3: Ergebnistabelle Fließgewässer: operative Messstellen**
 - Tab. FW 3: Operative Messstellen in Fließgewässern im Beurteilungszeitraum 2022–2024.
- **SE 1: Seen: Chemie Mittelwerte 2023**
 - Tab. SE 1: Konzentrationsniveaus ausgewählter Parameter, Jahresmittelwerte von volumsgewichteten Mitteln (Ausnahme Sichttiefe) für das Jahr 2023.

10 Projektmitarbeiter:innen

Berichterstellung	BMLUK	Umweltbundesamt
Projektkoordination	Ch. Schilling	H. Brielmann
	R. Mauthner-Weber	S. Nemetz
Grundwasser	Ch. Schilling	U. Wemhöner
Oberflächengewässer	M. Clara	G. Hochedlinger
	D. Krämer	S. Kittlaus
	R. Mauthner-Weber	
Sonderuntersuchungen	M. Clara	H. Brielmann
		G. Hochedlinger
		M. Reischer
		S. Kittlaus
		K. Lenz
Karten / GIS		C. Hartmann
		I. Gattringer
Weitere Projektmitarbeiter:innen		M. Bonani (i. A.)
Lektorat		K. Weber
Layout		E. Stadler

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Fließgewässer – Parameterumfang und Überwachungszeitraum im Überblicksmessnetz.....	15
Tabelle 2: Seen – Parameterumfang und Überwachungszeitraum im Überblicksmessnetz.	16
Tabelle 3: Anteil der Messstellen, bei denen der Schwellenwert für Nitrat im Beurteilungszeitraum 2022–2024 überschritten wird und zur Ausweisung von Beobachtungs- (B) oder voraussichtlichen Maßnahmengebieten (vM) gemäß § 10 QZV Chemie GW führt.	23
Tabelle 4: Anteil der Messstellen, bei denen der Schwellenwert durch zugelassene PSM-Wirkstoffe bzw. deren Metaboliten im Beurteilungszeitraum 2022–2024 überschritten wird und zur Ausweisung von Beobachtungs- (B) bzw. voraussichtlichen Maßnahmengebieten (vM) gemäß § 10 QZV Chemie GW führt.	24
Tabelle 5: Anteil der Messstellen, bei denen der Schwellenwert durch nicht mehr zugelassene PSM-Wirkstoffe bzw. deren Metaboliten im Beurteilungszeitraum 2022–2024 überschritten wird und zur Ausweisung von Beobachtungsgebieten (B) gemäß § 10 QZV Chemie GW führt.....	25
Tabelle 6: Anteil der Messstellen, bei denen der Schwellenwert durch den Summenparameter „Pestizide insgesamt“ im Beurteilungszeitraum 2022–2024 überschritten wird und zur Ausweisung von Beobachtungsgebieten (B) gemäß § 10 QZV Chemie GW führt.	26
Tabelle 7: Anteil der Messstellen, bei denen der Schwellenwert für Ammonium, Nitrit, Orthophosphat und Chlorid im Beurteilungszeitraum 2022–2024 überschritten wird und zur Ausweisung von Beobachtungs- (B) bzw. voraussichtlichen Maßnahmengebieten (vM) gemäß § 10 QZV Chemie GW führt.....	26
Tabelle 8: Grundwasserkörper/Parameter-Kombinationen mit statistisch signifikant fallenden Trends bis zum Jahr 2024.	28
Tabelle 9: Untersuchte Parameter, für die an mindestens zehn Grundwassermessstellen im Beurteilungszeitraum 2022–2024 eine Gefährdung vorliegt (inkl. Messstellen mit erhöhten geogenen Hintergrundgehalten); Anteil gefährdeter Messstellen (%) in Bezug auf die Anzahl untersuchter Messstellen.....	30
Tabelle 10: Anzahl der Messstellen, an denen der Mittelwert den Aktionswert für nicht relevante Metaboliten im Beurteilungszeitraum 2022–2024 überschreitet....	32
Tabelle 11: Kennzahlen der repräsentierten Flächen je Messstelle (nach Thiessen) im Beurteilungszeitraum 2022–2024.	33

Tabelle 12: Repräsentierte Flächen (nach Thiessen) aller beprobten Messstellen, klassifiziert nach ihrer Gefährdung für Nitrat im Beurteilungszeitraum 2022–2024.....	34
Tabelle 13: Prozentuale Anteile der Gefährdungsklassen aller Thiessen-Polygone in Beobachtungs- und voraussichtlichen Maßnahmengengebieten für Nitrat im Beurteilungszeitraum 2022–2024.	34
Tabelle 14: Repräsentierte Flächen (nach Thiessen) aller beprobten Messstellen, klassifiziert nach ihrer Gefährdung für Pflanzenschutzmittelwirkstoffe und relevante Metaboliten im Beurteilungszeitraum 2022–2024.....	35
Tabelle 15: Prozentuale Anteile der Gefährdungsklassen aller Thiessen-Polygone in Beobachtungs- und voraussichtlichen Maßnahmengengebieten für Nitrat im Beurteilungszeitraum 2022–2024.	35
Tabelle 16: Untersuchte PSM-Wirkstoffe und relevante Metaboliten, für die im Beurteilungszeitraum 2022–2024 an mindestens zehn Grundwassermessstellen eine Gefährdung vorliegt.	43
Tabelle 17: Schwellen-, Parameter- und Indikatorwerte für die im Grundwasser untersuchten Metalle.....	61
Tabelle 18: Statistische Kennzahlen der im Grundwasser untersuchten Metalle im Beurteilungszeitraum 2022–2024.	62
Tabelle 19: Statistische Kennzahlen der im Grundwasser untersuchten LHKW im Beurteilungszeitraum 2022–2024.	65
Tabelle 20: Anzahl der Fließgewässermessstellen mit den jeweiligen Zustandsklassen der allgemein physikalisch-chemischen Parameter für das Jahr 2023.....	71
Tabelle 21: Anzahl der Fließgewässermessstellen mit den jeweiligen Zustandsklassen der allgemein physikalisch-chemischen Parameter für das Jahr 2024.....	71
Tabelle 22: Anzahl der Fließgewässermessstellen mit den jeweiligen Zustandsklassen der Schadstoffe Ammonium (NH ₄ -N) und Nitrit (NO ₂ -N) für das Jahr 2023.	72
Tabelle 23: Anzahl der Fließgewässermessstellen mit den jeweiligen Zustandsklassen der Schadstoffe Ammonium (NH ₄ -N) und Nitrit (NO ₂ -N) für das Jahr 2024.	73
Tabelle 24: Anzahl der Fließgewässermessstellen der überblicksweisen Überwachung mit den jeweiligen Zustandsklassen der biologischen Qualitätselemente für das Jahr 2022.	74
Tabelle 25: Bewertung des Qualitätselements Phytoplankton für den Zeitraum 2022–2024: Zustandsklassen auf Basis der Gesamtbewertung der Module Chlorophyll-a-Konzentration, Brettum-Index und Biovolumen und Gesamtbewertung.	82

Tabelle 26: Vergleich der berechneten Jahresmittelwerte für das Jahr 2023 mit den Richtwerten der QZV Ökologie OG für den guten Zustand österreichischer Seen.	84
Tabelle 27: Stoffe bzw. Stoffgruppen der Beobachtungsliste gemäß EU 2022/1307, CAS-Nummer und geforderte höchstzulässige Nachweisgrenze [µg/l] der Analyse­methode (CAS = Chemical Abstracts Service).....	87
Tabelle 28: Anzahl der berichteten Einzelproben (Werte in Klammern geben Messungen über der Bestimmungsgrenze wieder) sowie Schwankungsbereich der Messwerte für die Berichtsjahre 2023 und 2024.....	89
Tabelle 29: Übersicht zu Bewertungskriterien von TFA in Trinkwasser, Grundwasser oder in Oberflächengewässern in einigen europäischen Ländern.....	96
Tabelle 30: TFA-Konzentrationen in untersuchten Proben aus Grundwasser, Fließgewässern, Seen und Kläranlagenabläufen (2023–2024).	99
Tabelle 31: PFPrA-Konzentrationen in untersuchten Proben aus Grundwasser, Fließgewässern, Seen und Kläranlagenabläufen (2023/2024).....	99
Tabelle 32: Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse für die Messstellen mit Überschreitungen der JD-UQN oder ZHK entsprechend der überarbeiteten Liste der prioritären Stoffe (Richtlinie (EU) 2026/805).	107
Tabelle 33: Umweltqualitätsnormen für Pyrethroid-Insektizide gemäß der überarbeiteten Liste der prioritären Stoffe (Richtlinie (EU) 2026/805).	108
Tabelle 34: Häufigkeit der Nachweise, Mittelwerte und Maximalkonzentrationen für die Pyrethroid-Insektizide, die zumindest in einer Probe nachgewiesen wurden.	109
Tabelle 35: Umweltqualitätsnormen für Arzneimittelwirkstoffe gemäß der überarbeiteten Liste der prioritären Stoffe (Richtlinie (EU) 2026/805)).	112
Tabelle 36: Liste der untersuchten PFAS.....	116
Tabelle 37: Zusammenfassung der berechneten PFOA-Äquivalente der 25 PFAS für die Messstellen mit Überschreitungen der JD-UQN von 0,0044 µg/l entsprechend der überarbeiteten Liste der prioritären Stoffe (Richtlinie (EU) 2026/805). ..	121
Tabelle 38: Zusammenstellung der Stoffe, die in zumindest zwei der beprobten Seen fix identifiziert wurden.....	132

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Grundwasserüberwachung entsprechend GZÜV.	14
Abbildung 2:	Nitrat – Klassifizierung der Jahresmittelwerte der beprobten Grundwassermessstellen im Jahr 2024 nach Anzahl der Messstellen sowie repräsentierter Fläche je Messstelle.	37
Abbildung 3:	Nitrat – Mittlere Konzentration der beprobten Grundwassermessstellen im Jahr 2024 und Landbedeckungsklasse je Messstelle.....	38
Abbildung 4:	Nitrat – Entwicklung der jährlichen Schwellenwertüberschreitungen (Mittelwerte >45 mg/l) von Poren-, Karst- und Kluftgrundwassermessstellen im Verhältnis zur Gesamtzahl der verfügbaren Messstellen in oberflächennahen Grundwasserkörpern und Gruppen von Grundwasserkörpern im Zeitraum 1997–2024.	39
Abbildung 5:	PSM-Wirkstoffe und relevante Metaboliten: höchste Konzentration einer Einzelsubstanz sowie höchste Summenkonzentration je Messstelle über alle Probenahmedurchgänge im Beurteilungszeitraum 2022–2024.	45
Abbildung 6:	PSM-Wirkstoffe im Grundwasser im Beurteilungszeitraum 2022–2024: Ergebnisse für flächendeckend untersuchte PSM-Wirkstoffe. Berücksichtigt wurde die maximale Konzentration je Messstelle.	46
Abbildung 7:	PSM-Wirkstoffe im Grundwasser im Beurteilungszeitraum 2022–2024: Ergebnisse für die am häufigsten gefundenen Stoffe, die risikobasiert an ausgewählten Messstellen untersucht wurden. Berücksichtigt wurde die maximale Konzentration je Messstelle.....	47
Abbildung 8:	Relevante Metaboliten von PSM-Wirkstoffen im Grundwasser im Beurteilungszeitraum 2022–2024: Ergebnisse für flächendeckend untersuchte Stoffe. Berücksichtigt wurde die maximale Konzentration je Messstelle.	48
Abbildung 9:	Relevante Metaboliten von PSM-Wirkstoffen im Grundwasser im Beurteilungszeitraum 2022–2024: Ergebnisse für die am häufigsten gefundenen Stoffe, die an risikobasiert ausgewählten Messstellen untersucht wurden. Berücksichtigt wurde die maximale Konzentration je Messstelle.	48
Abbildung 10:	Wirkstoffe und relevante Metaboliten im Grundwasser im Beurteilungszeitraum 2022–2024: Nachweishäufigkeit und Anzahl der Schwellenwertüberschreitungen für flächendeckend untersuchte Stoffe. .	49

Abbildung 11: Wirkstoffe und relevante Metaboliten im Grundwasser im Beurteilungszeitraum 2022–2024: Nachweishäufigkeit und Anzahl der Schwellenwertüberschreitungen für risikobasierte Untersuchungen.	50
Abbildung 12: Nicht relevante Metaboliten von PSM-Wirkstoffen im Grundwasser im Beurteilungszeitraum 2022–2024: Ergebnisse für die am häufigsten gefundenen Stoffe, die an risikobasiert ausgewählten Messstellen untersucht wurden. Berücksichtigt wurde die maximale Konzentration je Messstelle.	51
Abbildung 13: Nicht relevante Metaboliten von PSM-Wirkstoffen im Grundwasser im Beurteilungszeitraum 2022–2024: Nachweishäufigkeit und Anzahl der Überschreitungen von Aktionswerten.	52
Abbildung 14: Atrazin und Desethylatrazin – Entwicklung der jährlichen Schwellenwertüberschreitungen (Mittelwerte >0,1 µg/l) von Poren-, Karst- und Kluftgrundwassermessstellen im Verhältnis zur Gesamtzahl der verfügbaren Messstellen in oberflächennahen Grundwasserkörpern und Gruppen von Grundwasserkörpern im Zeitraum 1997–2024.	57
Abbildung 15: Orthophosphat – Entwicklung der jährlichen Schwellenwertüberschreitungen (Mittelwerte >0,3 mg/l) von Poren-, Karst- und Kluftgrundwassermessstellen im Verhältnis zur Gesamtzahl der verfügbaren Messstellen in oberflächennahen Grundwasserkörpern und Gruppen von Grundwasserkörpern im Zeitraum 1997–2024.	59
Abbildung 16: Ammonium – Entwicklung der jährlichen Schwellenwertüberschreitungen (Mittelwerte >0,45 mg/l) von Poren-, Karst- und Kluftgrundwassermessstellen im Verhältnis zur Gesamtzahl der verfügbaren Messstellen in oberflächennahen Grundwasserkörpern und Gruppen von Grundwasserkörpern im Zeitraum 1997–2024.	60
Abbildung 17: Stoffliche Belastung der Überblicksmessstellen an Fließgewässern in den Jahren 2007, 2010, 2013, 2016, 2019 und 2022.	76
Abbildung 18: Zustandsklassenänderung bei den Überblicksmessstellen an Fließgewässern zwischen den Jahren 2007 (Erstbeobachtung 1. Zyklus) und 2022 (Wiederholungsbeobachtung 3. Zyklus) n=71.	77
Abbildung 19: Bewertung der Überblicksmessstellen an Fließgewässern anhand des Qualitätselements Fische in den Jahren 2007, 2010, 2013, 2016, 2019 und 2022.	79

Abbildung 20: Zustandsklassenänderung für das Qualitätselement Fische an Überblicksmessstellen von Fließgewässern zwischen dem Jahr 2007 (Erstbeobachtung 1. Zyklus) und 2022 (Wiederholungsbeobachtung 3. Zyklus).	80
Abbildung 21: Zeitlicher Verlauf und Trend des Sauerstoff-18-Verhältnisses an ausgewählten Fließgewässermessstellen.....	92
Abbildung 22: Nachweishäufigkeiten von TFA, PFPrA und PFPrS in den untersuchten Messstellen (Proben) für Grundwasser (n=103), Fließgewässer (n=33), Seen (n=8) und Kläranlagenabläufen (n=10) (2023/2024).....	98
Abbildung 23: Perzentile der Konzentrationsverteilung von TFA in den untersuchten Grundwasserproben (2024) im Vergleich zu Bewertungskriterien für Grund- und Trinkwasser.....	100
Abbildung 24: Perzentile der Konzentrationsverteilung von TFA in den untersuchten Fließgewässer- und Seenproben (2023) im Vergleich zu Bewertungskriterien für Oberflächengewässer.	101
Abbildung 25: TFA-Konzentrationen an den Fließgewässermessstellen in Abhängigkeit vom Abwasseranteil am Mittelwasser der untersuchten Fließgewässer sowie vom Anteil der landwirtschaftlichen Nutzfläche im Einzugsgebiet der jeweiligen Fließgewässermessstelle.	102
Abbildung 26: Neue prioritäre Stoffe – Überblick über die beprobten Fließgewässer und Seen.	105
Abbildung 27: Messergebnisse für Silber (gelöst) und Gegenüberstellung mit den Umweltqualitätsnormen.	107
Abbildung 28: Messergebnisse für Azithromycin ($\mu\text{g/l}$) und Gegenüberstellung mit den UQN.....	113
Abbildung 29: Messergebnisse für Diclofenac ($\mu\text{g/l}$) und Gegenüberstellung mit der JD- UQN.....	114
Abbildung 30: Nachweishäufigkeit (%) der PFAS, die in zumindest einer Probe gefunden wurden.....	118
Abbildung 31: Mittelwerte der detektierten PFAS. Für die Mittelwertbildung wurden nur Nachweise über der Bestimmungsgrenze berücksichtigt.	120
Abbildung 32: Mittelwerte und Maximalkonzentrationen in $\mu\text{g/l}$ für PFOS an den untersuchten Fließgewässermessstellen.....	121
Abbildung 33: Konzentrationen in $\mu\text{g/l}$ der Summe PFAS und bezogen auf PFOA- Äquivalente in den untersuchten Fließgewässern.	122

Abbildung 34: Mittelwerte der detektierten PFAS (ohne TFA) in den untersuchten Seen. Für die Mittelwertbildung wurden nur Nachweise über der Bestimmungsgrenze berücksichtigt.....	123
Abbildung 35: Mittlere Konzentrationen für PFOS und für die Summe der PFAS (bezogen auf PFOA-Äquivalente) in Relation zur jeweiligen JD-UQN für die beprobten Seen (Werte >1 zeigen eine Überschreitung der JD-UQN an).....	124
Abbildung 36: Anzahl der fix identifizierten Stoffe, der Stoffe mit bekannter Molekülmasse und bekannter Summenformel und der Stoffe mit bekannter Molekülmasse unter den 20 intensivsten Signalen im positiven Ionisierungsmodus je Jahresmischprobe.....	128
Abbildung 37: Anzahl der fix identifizierten Stoffe, der Stoffe mit bekannter Molekülmasse und bekannter Summenformel und der Stoffe mit bekannter Molekülmasse unter den 20 intensivsten Signalen im negativen Ionisierungsmodus je Jahresmischprobe.....	128
Abbildung 38: Anzahl der fix identifizierten Stoffe je untersuchter Messstelle (Jahresmischproben).	129
Abbildung 39: Fix identifizierte Stoffe und Anzahl der Fließgewässer Messstellen mit Nachweisen.....	131

Abkürzungen

4:2 FTS	4:2 Fluortelomersulfonsäure
6:2 FTS	6:2 Fluortelomersulfonsäure
8:2 FTS	8:2 Fluortelomersulfonsäure
6-PPD	N-(1,3-Dimethylbutyl)-N'-phenyl-1,4-phenylendiamin
$\delta^{18}\text{O}$	Verhältnis der Sauerstoff-Isotopen ^{18}O und ^{16}O
AGES	Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit
AMPA	Aminomethylphosphonsäure
ANIP	Austrian Network of Isotopes in Precipitation (Österreichisches Messnetz für Isotope im Niederschlag, in Oberflächengewässern und im Grundwasser)
ALSAG	Altlastensanierungsgesetz
B	Beobachtungsgebiet gemäß § 10 QZV Chemie GW
BAES	Bundesamt für Ernährungssicherheit
BG	Bestimmungsgrenze
BGBL	Bundesgesetzblatt
BMLUK	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft
BQE	biologisches Qualitätselement
CAS	Chemical Abstracts Service
Cl	Chlorid
DBJ	Planungsraum „Donau bis Jochenstein“
DONA	Perfluoro-4,8-dioxa-3H-nonansäure
DSG	Datenschutzgesetz
DSGV	Datenschutz-Grundverordnung
DUJ	Planungsraum „Donau unterhalb Jochenstein“
ECHA	Europäische Chemikalienagentur
EFSA	Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit
EmRegV-OW	Emissionsregisterverordnung Oberflächengewässer

EQR	Environmental Quality Ratio
EU	Europäische Union
EZG	Einzugsgebiet
F-53B	9-chlorohexadecafluoro-3-oxanonan-1-sulfonsäure
GenX	Perfluor-2-propoxypropansäure
GWK	Grundwasserkörper
GWRL	Grundwasserrichtlinie
GZÜV	Gewässerzustandsüberwachungsverordnung
idgF	in der geltenden Fassung
JD-UQN	Jahresdurchschnitts-Umweltqualitätsnorm
LHKW	leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe
LRR	Planungsraum „Leitha, Raab und Rabnitz“
MAR	Planungsraum „March“
Max.	Maximum
Min.	Minimum
MST	Messstelle
MUR	Planungsraum „Mur“
MVZ	mittlere Verweilzeit
n	Anzahl
NG	Nachweisgrenze
NGP	Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan
NH ₄	Ammonium
NH ₄ -N	Ammonium-Stickstoff
NO ₂	Nitrit
NO ₂ -N	Nitrit-Stickstoff
NO ₃	Nitrat
NO ₃ -N	Nitrat-Stickstoff
NTS	Non-Target-Screening

O ₂	Sauerstoff
ÖLMB	Österreichisches Lebensmittelbuch (<i>Codex Alimentarius Austriacus</i>)
PFAS	per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen
PFHpA	Perfluorheptansäure
PFBA	Perfluorbutansäure
PFBS	Perfluorbutansulfonsäure
PFCA	Perfluorcarbonsäure
PFDA	Perfluordecansäure
PFDoDA/PFDoA	Perfluordodecansäure
PFDS	Perfluordecansulfonsäure
PFEtS	Perfluorethansulfonsäure
PFHpS	Perfluorheptansulfonsäure
PFHxA	Perfluorhexansäure
PFHxS	Perfluorhexansulfonsäure
brPFHxS/ brPF6S	Perfluorhexansulfonsäure (verzweigt)
PFNA	Perfluornonansäure
PFOA	Perfluoroctansäure
PFOS	Perfluoroctansulfonsäure
brPFOS/ brPF8S	Perfluoroktansulfonsäure (verzweigt)
PFPeA	Perfluorpentansäure
PFPeS	Perfluorpentansulfonsäure
PFPrA	Perfluorpropansäure
PFPrS	Perfluorpropansulfonsäure
PFSA	Perfluorsulfonsäure
PFTeDA	Perfluortetradecansäure
PFTrDA	Perfluortridecansäure
PFUnDA/PFUnA	Perfluorundecansäure
PNEC	predicted no effect concentration

PO ₄	Orthophosphat
PO ₄ -P	Orthophosphat-Phosphor
PSM	Pflanzenschutzmittel
PPD	para-Diphenylendiamine
QZV Chemie GW	Qualitätszielverordnung Chemie Grundwasser
QZV Chemie OG	Qualitätszielverordnung Chemie Oberflächengewässer
QZV Ökologie OG	Qualitätszielverordnung Ökologie Oberflächengewässer
RHE	Planungsraum „Rhein“
RL	Richtlinie
RPF	relativer Potenzfaktor
SW	Schwellenwert
TFA	Trifluoressigsäure
TWV	Trinkwasserverordnung
TWRL	Trinkwasserrichtlinie
Ü1 ... Ü3	Überblicksmessstelle Fließgewässer bzw. Seen
UIG	Umweltinformationsgesetz
UQN	Umweltqualitätsnorm
UQN-RL	Umweltqualitätsnormrichtlinie
vM	voraussichtliches Maßnahmegebiet gemäß § 10 QZV Chemie GW
WGEV	Wassergüte-Erhebungsverordnung
WHO	Weltgesundheitsorganisation
WISA	Wasserinformationssystem Austria
WRG 1959	Wasserrechtsgesetz 1959
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
ZHK-UQN	zulässige-Höchstkonzentrations-Umweltqualitätsnorm

