



**MINISTERIUM
FÜR EIN
LEBENSWERTES
ÖSTERREICH**

bmlfuw.gv.at

**WASSERGÜTE IN
ÖSTERREICH
JAHRESBERICHT 2013**

IMPRESSUM



Medieninhaber und Herausgeber:

BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT
Stubenring 1, 1010 Wien

Text und Redaktion: AutorInnen siehe Kapitel 7

Bildquellen: E. Stadler, Umweltbundesamt

Gesamtkoordination: R. Philippitsch, BMLFUW; J. Grath, Umweltbundesamt

Lektorat: M. Deweis, Umweltbundesamt

Publikationsdatenbank des BMLFUW: <http://www.bmlfuw.gv.at/publikationen.html>

Alle Rechte vorbehalten.

Wien, Mai 2014



WASSERGÜTE IN ÖSTERREICH

JAHRESBERICHT 2013

Überwachung des Gewässerzustands
gemäß GZÜV (BGBl. II Nr. 479/2006 i.d.F. BGBl. II Nr. 465/2010)

Herausgegeben vom

Bundesministerium für
Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
Sektion VII/1: Nationale Wasserwirtschaft

in Zusammenarbeit mit der

Umweltbundesamt GmbH

Vorwort

GUTE WASSERQUALITÄT IN ÖSTERREICH



Wasser ist eine unentbehrliche Lebensgrundlage für Mensch und Natur. Als Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft verfolge ich eine klare Vision für ein lebenswertes Österreich – und sauberes Wasser zählt zu den wichtigsten Grundlagen. Wir müssen Wasser in seiner Qualität besonders sch tzen. Dabei kommt dem Grundwasser als Trinkwasserressource und den Flüssen und Seen als Lebensraum eine besondere Bedeutung zu.

In Österreich hat der Gewässerschutz seit jeher einen sehr hohen Stellenwert. Die laufende, bundesweite Überwachung des Gewässerzustandes liefert die notwendigen Informationen für Entscheidungen und Maßnahmen zum Schutz der Gewässer in Österreich. Deshalb werden in regelmäßigen Abständen biologische und chemische Daten zusammenfassend ausgewertet. Der aktuelle Jahresbericht 2013 enthält eine detaillierte Darstellung über die Wassergüte in Österreich im Zeitraum 2010 bis 2012.

Der vorliegende Jahresbericht 2013 bestätigt die generell gute Wasserqualität unserer heimischen Gewässer. Das Grundwasser hat im Großteil Österreichs beste Trinkwasserqualität. An einigen Grundwasserkörpern in Ostösterreich werden die Bemühungen natürlich weiter fortgesetzt, um die Nitrat- und Pestizidgehalte zu verringern.

Für die  sterreichischen Flüsse, Bäche und Seen konnte wie bisher die im europäischen Vergleich hohe Qualität unserer Oberflächengewässer bestätigt werden. Die Messergebnisse zeigen aber auch, dass wir uns bei der Gewässerstruktur von Flüssen und B chen weiter anstrengen müssen.

Wir alle brauchen Wasser - sch tzen wir es gemeinsam!

Ihr Andr  Rupprechter
Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft,
Umwelt und Wasserwirtschaft

Inhalt

1	ZUSAMMENFASSUNG UND ALLGEMEINE GRUNDLAGEN.....	8
1.1	Zusammenfassung.....	8
1.1.1	Güte der Grundwässer.....	8
1.1.2	Güte der Oberflächengewässer.....	13
1.1.2.1	Untersuchungsprogramm 2012.....	13
1.1.2.2	Zusammenfassende Ergebnisdarstellung für das Beobachtungsjahr 2012.....	14
1.2	ALLGEMEINE GRUNDLAGEN.....	15
1.2.1	Berichterstellung.....	15
1.2.2	Ziel.....	15
1.2.3	Messnetz.....	16
1.2.3.1	Grundwasser.....	16
1.2.3.2	Oberflächengewässer.....	17
1.2.4	Untersuchungsfrequenz/Untersuchungsumfang.....	18
1.2.4.1	Untersuchungsfrequenz.....	18
1.2.4.2	Untersuchungsumfang.....	18
1.2.4.3	Datenfluss/Datenverwendung.....	21
1.2.4.4	Qualitätssicherung.....	22
1.2.4.5	Öffentliche Ausschreibungen.....	22
2	GRUNDWASSER.....	24
2.1	Grundwasserqualität.....	24
2.1.1	Beobachtungs- und voraussichtliche Maßnahmegebiete im Beurteilungszeitraum 2010–2012: Ergebnisse.....	24
2.1.2	Grundwasserkörper – Trends.....	27
2.1.3	Anzahl der gefährdeten Messstellen 2010–2012.....	28
2.1.4	Repräsentierte Flächen je Messstelle (Thiessen-Polygone).....	31
2.2	Nitrat im Grundwasser.....	32
2.2.1	Allgemeines.....	32
2.2.2	Nitratgehalte 2012.....	33
2.2.3	Fortschreibung der Zeitreihen.....	34
2.2.4	Anteil der Schwellenwertüberschreitungen 2012, unterteilt nach Bundesländern.....	35
2.2.5	Vergleich der mittleren Konzentrationen der Jahre 2011 und 2012.....	36
2.2.5.1	Ausgangssituation.....	36
2.2.5.2	Veränderungen der Schwellenwertüberschreitungen.....	36
2.2.5.3	Klassifizierung der Differenz zwischen den Jahresmittelwerten 2011 und 2012.....	37
2.2.5.4	Fazit.....	37
2.3	Pestizide im Grundwasser.....	38
2.3.1	Allgemeines.....	38
2.3.2	Pestizide und deren Abbauprodukte im Grundwasser (2010–2012).....	38
2.3.3	Fortschreibung der Zeitreihen für ausgewählte Pestizide.....	44
2.3.4	Anteil der Schwellenwertüberschreitungen 2012, unterteilt nach Bundesländern.....	45
2.4	Ammonium und Orthophosphat im Grundwasser.....	47
2.4.1	Allgemeines.....	47
2.4.2	Fortschreibung der Zeitreihen für Ammonium und Orthophosphat.....	47
2.4.3	Anteil der Schwellenwertüberschreitungen 2012, unterteilt nach Bundesländern.....	49
2.5	Metalle und leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) im Grundwasser.....	50
2.5.1	Metalle.....	50
2.5.1.1	Allgemeines.....	50

2.5.1.2	Gemessene Metalle im Grundwasser (2010–2012)	51
2.5.2	Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)	54
2.5.2.1	Allgemeines	54
2.5.2.2	Gemessene LHKW im Grundwasser (2010–2012)	54
2.6	Orientierende Auswertungen für Tiefengrundwasserkörper 2010–2012	57
2.7	Maßnahmen	58
3	OBERFLÄCHENGEWÄSSER	60
3.1	Überwachung von Fließgewässern	60
3.1.1	Allgemein physikalisch-chemische Parameter	60
3.1.2	Schadstoffe	61
3.1.3	Allgemeine Wasserqualität	62
3.2	Überwachung von Seen	62
3.2.1	Biologische Qualitätselemente	62
3.2.2	Allgemein physikalisch-chemische Parameter	63
3.2.3	Allgemeine Wasserqualität	64
3.3	Fließgewässer: Jährliche Mittelwerte und Perzentile der Konzentrationen ausgewählter Parameter (2012)	65
3.4	Seen: Jahresmittelwerte der Konzentrationen ausgewählter Parameter (2012)	72
4	SONDERUNTERSUCHUNGEN	74
4.1	ANIP: Österreichisches Messnetz für Isotope im Niederschlag und in Oberflächengewässern	74
4.1.1	Einleitung	74
4.1.2	Das Messnetz	75
4.2	Grundwasseralter	76
5	ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	77
6	LITERATURVERZEICHNIS	79
6.1	Allgemein	79
6.2	Rechtliche Grundlagen	80
6.2.1	Nationales Recht	80
6.2.2	EU Gemeinschaftsrecht	81
7	AUTORINNEN UND PROJEKTMITARBEITERINNEN	82
8	KONTAKTINFORMATIONEN ZU DEN AUTORINNEN UND WEITEREN MITARBEITERINNEN UND MITARBEITERN	83
9	ANHANG – TABELLEN	85
10	ANHANG – KARTEN	86

1 ZUSAMMENFASSUNG UND ALLGEMEINE GRUNDLAGEN

1.1 Zusammenfassung

Seit 1991 wird die Qualität der österreichischen Grundwässer und Oberflächengewässer unter einheitlichen, gesetzlich vorgegebenen Kriterien überwacht. Die rechtliche Grundlage für das Überwachungsprogramm selbst (Messstellen, Beobachtungsumfang, Beobachtungsfrequenz und Parameterauswahl) stellt in Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG bzw. des nationalen Wasserrechtsgesetzes 1959 i.d.g.F. die Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) 2006 i.d.g.F. (bis Ende 2006 die Wassergüte-Erhebungsverordnung/WGEV) dar. Die einzelnen Kriterien für die Zustandsbeurteilung der ausgewiesenen Wasserkörper werden durch die Qualitätszielverordnungen für Grundwasser und Oberflächengewässer gesondert geregelt. Die fachliche und administrative Umsetzung des Untersuchungsauftrages erfolgt durch das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW) in enger Zusammenarbeit mit dem Umweltbundesamt und den Ämtern der Landesregierungen. In Fortsetzung der permanenten Beobachtung der österreichischen Gewässer liegen jetzt auch die bundesweiten Ergebnisse für das Jahr 2012 vor. Die Datenauswertungen schließen an die vorangegangenen Jahresberichte an, sodass laufend die qualitative Entwicklung der Wassergüte lückenlos verfolgt und neu bewertet werden kann.

Der vorliegende Jahresbericht 2013 umfasst für die Beurteilung der Grundwässer (nach der Qualitätszielverordnung Chemie Grundwasser 2010 i.d.g.F.) und der Seen für Phytoplankton (nach der Qualitätszielverordnung Ökologie Oberflächengewässer 2010 i.d.g.F.) den dreijährigen Beobachtungszeitraum 2010–2012 (letzter Jahresbericht 2012: 2009–2011). Bei den Fließgewässern werden Ergebnisse aus dem Untersuchungsjahr 2012 dargestellt.

Der Wassergüte-Jahresbericht 2013 steht auf der Homepage des BMLFUW und des Umweltbundesamtes zum Download bereit:

- BMLFUW: <http://www.bmlfuw.gv.at/publikationen.html>
 - BMLFUW: Wasser, Wasserqualität: <http://www.bmlfuw.gv.at/wasser/wasserqualitaet.html>
Hier wird auch ein Gesamtüberblick über die Wasserwirtschaft in Österreich gegeben.
- Umweltbundesamt: http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/wasser/wasser_daten/wgev/
- WISA: Die Qualitätsdaten der Überwachungsnetze der österreichischen Oberflächengewässer, Grundwässer, Seen und Isotopen sind über das Wasserinformationssystem Austria (WISA) im Internet über die H₂O-Fachdatenbank öffentlich abrufbar: <http://wisa.bmlfuw.gv.at/>.

1.1.1 Güte der Grundwässer

Im dreijährigen Beurteilungszeitraum (01.01.2010 bis 31.12.2012) wurden insgesamt 1.976 Grundwassermessstellen in den bundesweit ausgewiesenen Grundwasserkörpern und Gruppen von Grundwasserkörpern mehrfach (3- bis 12-mal) beprobt.

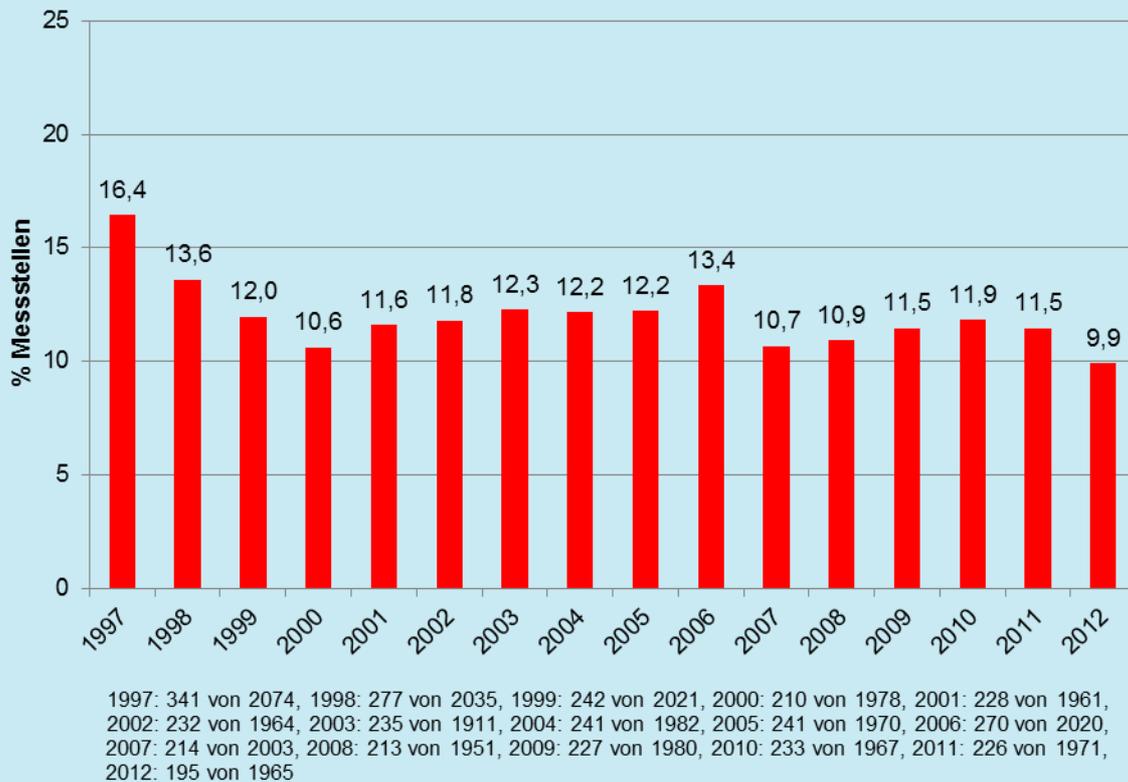
Die Ergebnisse zeigen, dass die in der Qualitätszielverordnung Chemie Grundwasser (QZV Chemie GW; BGBl. II Nr. 98/2010 i.d.g.F.) vorgegebenen Schwellenwerte von den meisten der ca. 140 chemischen Untersuchungsparameter im regulären Untersuchungsprogramm deutlich unterschritten werden.

Als grundwasserbelastender Schadstoff ist in erster Linie **Nitrat** zu nennen. Fünf Grundwasserkörper wurden als voraussichtliches Maßnahmengebiet, sieben als Beobachtungsgebiet für Nitrat ausgewiesen. Im Vergleich zum Beurteilungszeitraum 2009–2011 hat sich die Anzahl der voraussichtlichen Maßnahmengebiete von sechs auf fünf verringert, da aufgrund der neuen Datenbasis ein Grundwasserkörper als Beobach-

tungsgebiet statt als voraussichtliches Maßnahmengebiet auszuweisen war. Die übrigen fünf Maßnahmengebiete aus dem vorhergehenden Beurteilungszeitraum bleiben in ihrem Status unverändert.

Die Entwicklung der Schwellenwertüberschreitungen der Stickstoffverbindung Nitrat vom 01.01.1997 bis 31.12.2012 in Österreichs Grundwässern zeigt seit 1997 Schwankungen von wenigen Prozent- bzw. Zehntelprozentpunkten. Wie in Abbildung 1 ersichtlich, lag der höchste Anteil von Messstellen, deren jährlicher Mittelwert den Schwellenwert von 45 mg/l überschreitet, bei 16,4 %. Im aktuell ausgewerteten Jahr 2012 wurde mit 9,9 % der bislang niedrigste Anteil seit 1997 ermittelt.

Abbildung 1: Österreich – Nitrat.



Quellen: GZÜV, BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.; BMLFUW; Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt, 2013.

Erläuterung zur Abbildung 1: Nitrat – Entwicklung der jährlichen Schwellenwertüberschreitungen (> 45 mg/l) von Poren-, Karst- und Kluftgrundwassermessstellen im Verhältnis zur Gesamtzahl der verfügbaren Messstellen in oberflächennahen Grundwasserkörpern und -gruppen (01.01.1997 bis 31.12.2012).

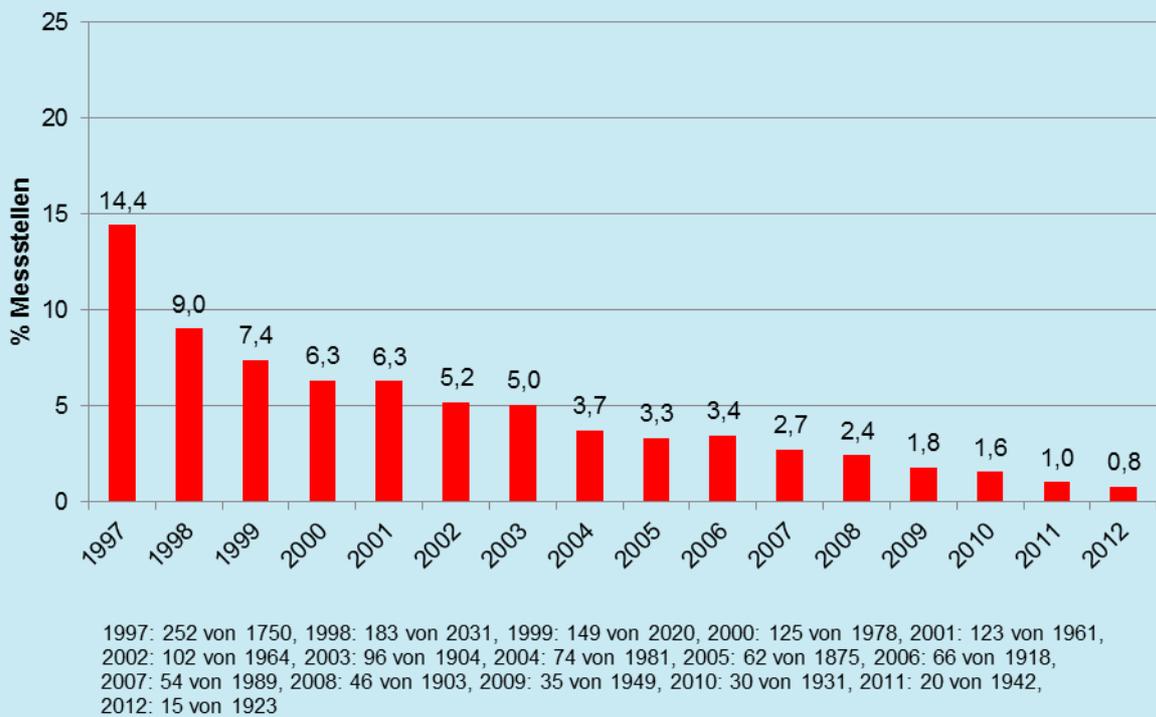
Intensive landwirtschaftliche Bewirtschaftung auf Standorten mit teilweise sehr durchlässigen Böden ist vielfach ausschlaggebend für eine Gefährdung von Grundwasserkörpern durch den Nährstoffparameter Nitrat. Dies ist vor allem im Norden, Osten und Südosten Österreichs der Fall, wo zugleich geringe Niederschlagsmengen (= geringe Verdünnung) der Regelfall sind (BMLFUW 2011).

Seit Aufhebung der Zulassung des Totalherbizids **Atrazin** vor 18 Jahren sind für Atrazin sowie dessen Abbauprodukt **Desethylatrazin** kontinuierlich deutlich rückläufige Konzentrationen im Grundwasser feststellbar (siehe Abbildung 2 und Abbildung 3). Für beide Substanzen sind österreichweit lediglich vereinzelt Schwellenwertüberschreitungen zu konstatieren. Im Jahr 2012 überschritten die Konzentrationen von Atrazin und Desethylatrazin an 0,8 % bzw. 1,4 % der Messstellen den Schwellenwert von 0,1 µg/l.

Im Jahr 2010 wurde ein bundesweites Sondermessprogramm zu Pestiziden und deren Metaboliten im Grundwasser durchgeführt, um einen umfassenden Überblick über die Konzentrationen von Pflanzenschutzmitteln im Grundwasser zu erhalten. Die Ergebnisse des Sondermessprogramms bildeten die Grundlage für den aktualisierten Parameterumfang zur bundesweiten Beobachtung von Pestiziden im Rahmen der

Erstbeobachtung im Jahr 2013, deren Ergebnisse Ende 2014 veröffentlicht werden sollen. Auf dieser Basis ist es möglich, allfällige Gefährdungen des Grundwassers rechtzeitig zu erkennen und ihnen entgegenzuwirken. Der Parameterumfang wird auch zukünftig kontinuierlich über Sondermessprogramme evaluiert werden, um gegebenenfalls Anpassungen vorzunehmen oder auch Maßnahmen ergreifen zu können.

Abbildung 2: Österreich – Atrazin.



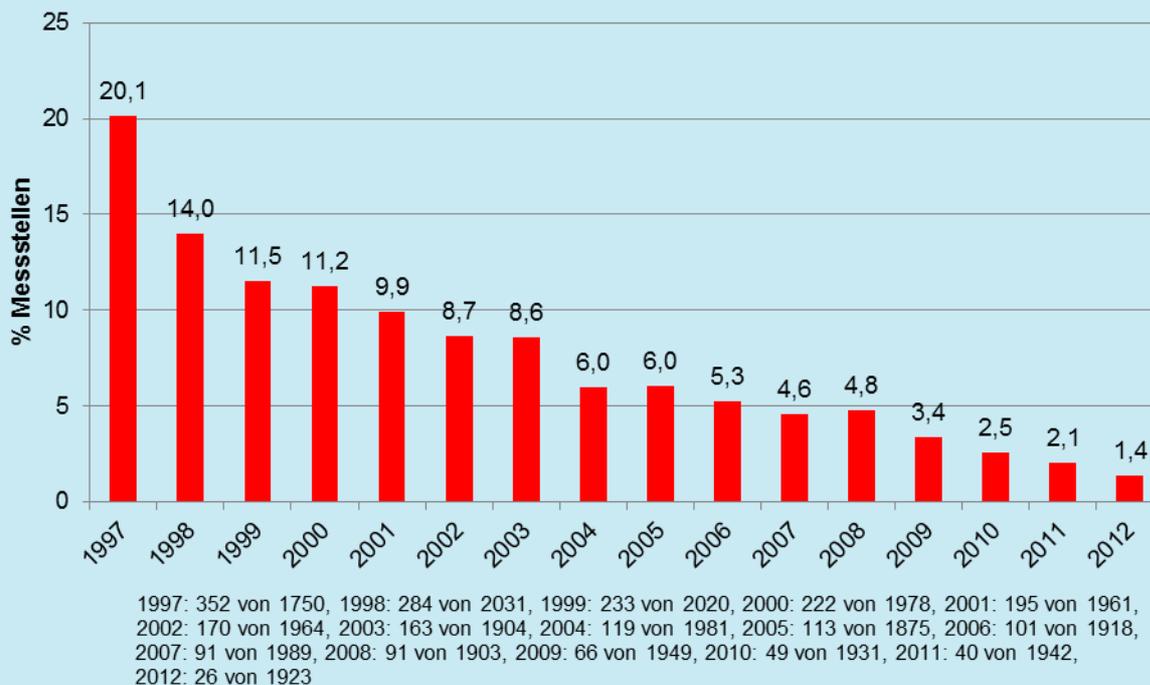
Quellen: GZÜV, BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.; BMLFUW; Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt, 2013.

Erläuterung zur Abbildung 2: Atrazin – Entwicklung der jährlichen Schwellenwertüberschreitungen (> 0,1 µg/l) von Porren-, Karst- und Kluftgrundwassermessstellen im Verhältnis zur Gesamtzahl der verfügbaren Messstellen in oberflächennahen Grundwasserkörpern und -gruppen (01.01.1997 bis 31.12.2012).

Im Beurteilungszeitraum 2010–2012 wurden im Rahmen der GZÜV inklusive des Sondermessprogramms insgesamt **143.347 Einzelmessungen für 132 verschiedene Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffe und deren Abbauprodukte (Metaboliten)** vorgenommen (siehe Kapitel 2.3.2). Eine detaillierte Aufstellung der verfügbaren Daten der H₂O-Fachdatenbank des Umweltbundesamtes ist Tabelle 12 zu entnehmen.

Neben Nitrat stellen **Ammonium** und **Orthophosphat** weitere grundwasserbelastende Nährstoffe dar. Für Ammonium und Orthophosphat lagen die Jahresmittelwerte 2012 für 2,7 % bzw. 5,2 % der Messstellen über dem Schwellenwert von 0,45 mg/l bzw. 0,30 mg/l (siehe Kapitel 2.4.2). Die häufigsten Überschreitungen für beide Parameter treten in der Steiermark und im Burgenland auf.

Abbildung 3: Österreich – Desethylatrazin.

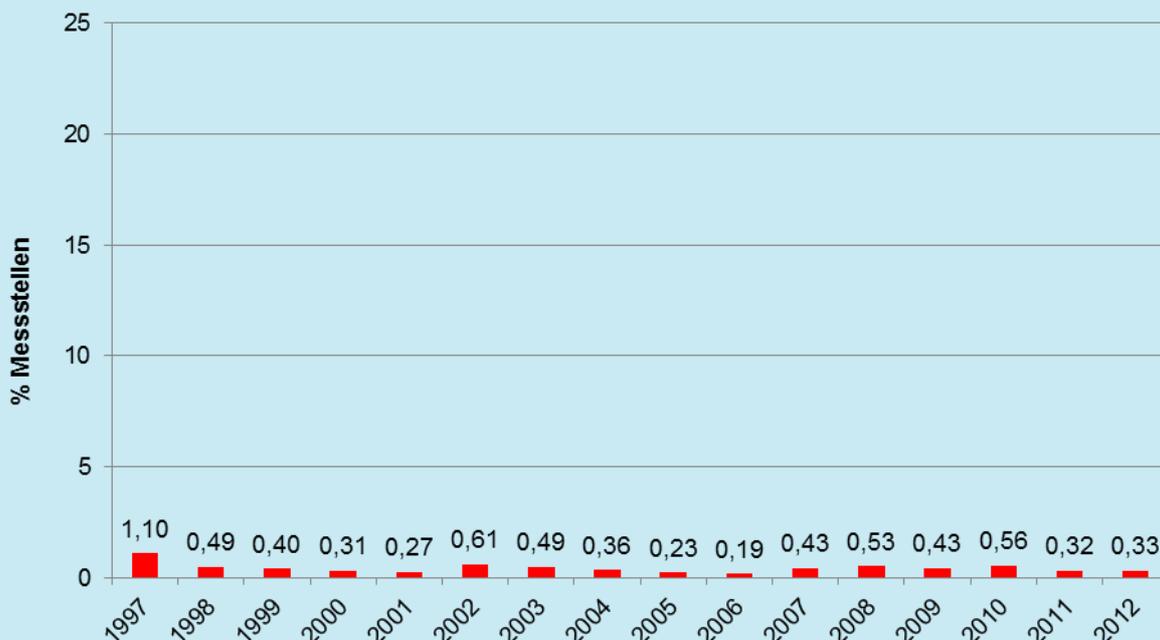


Quellen: GZÜV, BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.; BMLFUW; Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt, 2013.

Erläuterung zur Abbildung 3: Desethylatrazin – Entwicklung der jährlichen Schwellenwertüberschreitungen ($> 0,1 \mu\text{g/l}$) von Poren-, Karst- und Kluftgrundwassermessstellen im Verhältnis zur Gesamtzahl der verfügbaren Messstellen in oberflächennahen Grundwasserkörpern und -gruppen (01.01.1997 bis 31.12.2012).

Bezogen auf **Metalle** lagen im Jahr 2012 an 0,33 % aller Messstellen Überschreitungen für mindestens einen Parameter vor (siehe Abbildung 4). Die meisten Schwellenwertüberschreitungen werden durch Arsen verursacht (35 Messstellen), in geringerem Maße durch Nickel (8 Messstellen) und Chrom-gesamt (2 Messstellen). Im Allgemeinen werden diese vereinzelt auftretenden Schwellenwertüberschreitungen durch die natürlichen geologischen Gegebenheiten im Bundesgebiet hervorgerufen. Die zwischen den einzelnen Jahren stark variierende Anzahl beprobter Messstellen ist durch die jeweils geltenden, sich mitunter zwischenzeitlich ändernden gesetzlichen Vorgaben bedingt. Ergänzend zu den Angaben für das Jahr 2012 beinhaltet Kapitel 2.5.1.2 detaillierte Auswertungen für den Beurteilungszeitraum 2010–2012.

Abbildung 4: Österreich – Metalle.



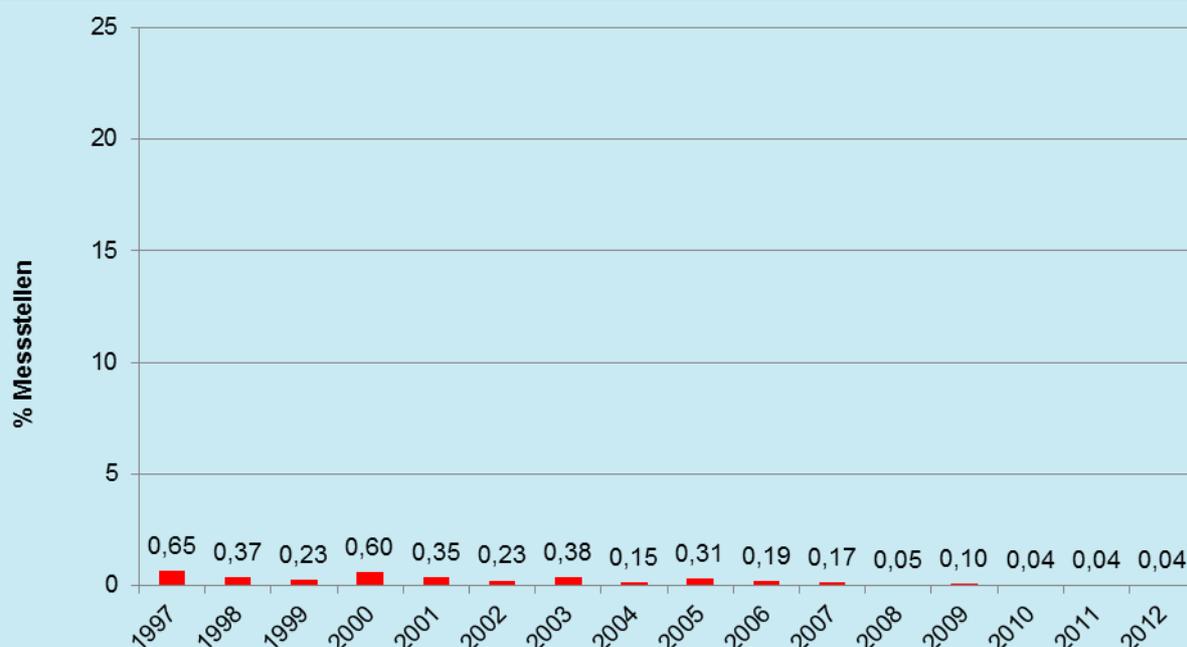
Anzahl ausgewerteter Messstellen: 1997: 939, 1998: 1212 (Arsen: 2016), 1999: 2011, 2000: 786, 2001: 786, 2002: 909 (Cadmium: 901), 2003: 871 (Quecksilber: 860), 2004: 1940, 2005: 804 (Arsen, Quecksilber: 803), 2006: 771, 2007: 1954, 2008: 1877 (Quecksilber: 1873), 2009: 1917 (Kupfer: 1916), 2010: 1922 (Quecksilber: 1921), 2011: 1943, 2012: 1920

Quellen: GZÜV, BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.; BMLFUW; Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt, 2013.

Erläuterung zu Abbildung 4: Gelöste Metalle – Entwicklung der jährlichen Schwellenwertüberschreitungen von Poren-, Karst- und Kluftgrundwassermessstellen im Verhältnis zur Gesamtzahl der verfügbaren Messstellen in oberflächennahen Grundwasserkörpern und -gruppen (01.01.1997 bis 31.12.2012). Folgende Metalle sind berücksichtigt: Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel und Quecksilber. Die Anzahl der ausgewerteten Messstellen variiert je nach Parameter. Die Darstellung basiert auf der Gesamtzahl aller Messstellen mit mindestens einer Schwellenwertüberschreitung für eines der ausgewerteten Metalle. Metalle ohne Schwellenwerte gemäß QZV Chemie GW sind nicht berücksichtigt.

Hinsichtlich **leichtflüchtiger halogenierter Kohlenwasserstoffe (LHKW)** lagen im Jahr 2012 für 0,04 % aller Messstellen im gesamten Bundesgebiet Schwellenwertüberschreitungen vor (siehe Abbildung 5). Die Belastung ist auf zwei Messstellen mit erhöhten Tetrachlorethenkonzentrationen zurückzuführen. Ausschlaggebend für den kontinuierlichen Rückgang der Schwellenwertüberschreitungen durch LHKW seit 1997 sind die verminderten Belastungen durch Trichlorethen und insbesondere Tetrachlorethen. Während im Jahr 1997 österreichweit noch 23 Messstellen Schwellenwertüberschreitungen durch LHKW aufwiesen, waren es im Jahr 2012 lediglich zwei Messstellen. Die sinkenden Konzentrationen von LHKW im Grundwasser beruhen u. a. auf der erfolgreichen Sanierung von Altlasten sowie Einsatzverboten verschiedener LHKW. Die zwischen den einzelnen Jahren stark variierende Anzahl beprobter Messstellen ist durch die jeweils geltenden, sich mitunter zwischenzeitlich ändernden gesetzlichen Vorgaben bedingt. Ergänzend zu den Angaben für das Jahr 2012 beinhaltet Kapitel 2.5.2.2 detaillierte Auswertungen bezüglich LHKW für den Beurteilungszeitraum 2010–2012.

Abbildung 5: Österreich – leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW).



Anzahl ausgewerteter Messstellen: 1997: 1186, 1998: 1622, 1999: 2018, 2000: 717, 2001: 772, 2002: 1178, 2003: 1045, 2004: 1982, 2005: 756, 2006: 719, 2007: 1992, 2008: 1912, 2009: 1949, 2010: 1856, 2011: 1880, 2012: 1811

Quellen: GZÜV, BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.; BMLFUW; Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt, 2013.

Erläuterung zu Abbildung 5: Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe – Entwicklung der jährlichen Schwellenwertüberschreitungen von Poren-, Karst- und Klufftgrundwassermessstellen im Verhältnis zur Gesamtzahl der verfügbaren Messstellen in oberflächennahen Grundwasserkörpern und -gruppen (01.01.1997 bis 31.12.2012). Folgende leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) sind berücksichtigt: Trichlorethen, Tetrachlorethen, Bromdichlormethan, Chloroform (Trichlormethan), Dibromchlormethan, Tribrommethan und 1,2-Dichlorethan. Die Darstellung basiert auf der Gesamtzahl aller Messstellen mit mindestens einer Schwellenwertüberschreitung für einen der ausgewerteten leichtflüchtigen halogenierten Kohlenwasserstoffe. LHKW ohne Schwellenwerte gemäß QZV Chemie GW sind nicht berücksichtigt.

1.1.2 Güte der Oberflächengewässer

1.1.2.1 Untersuchungsprogramm 2012

Fließgewässer

Die gesetzliche Grundlage für die Überwachung der Fließgewässer bildet die Gewässerzustandsüberwachungsverordnung GZÜV (BGBl. II Nr. 479/2006 i.d.F. BGBl. II Nr. 465/2010). Nach den Vorgaben der GZÜV werden in Österreich folgende Überwachungsprogramme zur Feststellung des Gewässerzustandes genutzt:

- **Überblicksweise Überwachung (76 Messstellen):** Der Großteil der Überblicksmessstellen (71) wird **permanent beobachtet** und bildet daher die Grundlage für Aussagen zu langfristigen Veränderungen der Wasserqualität. Fünf Überblicksmessstellen (Ü2-Mst.) sind Referenzmessstellen zur Erfassung langfristiger Veränderungen natürlicher Gegebenheiten, die gemäß der GZÜV nur alle sechs Jahre im Rahmen der Erstbeobachtung untersucht werden.
- **Operative Überwachung:** Im Rahmen der operativen Überwachung werden temporär Messstellen beobachtet, die zur Zustandsfeststellung von Wasserkörpern herangezogen werden, bei denen ein

Risiko der Zielverfehlung ausgewiesen wurde bzw. bei denen eine Erfassung der auf Maßnahmen zurückzuführenden Veränderungen erfolgen soll.

Für die überblicksweises und operative Beobachtung ist ein sechsjähriger Beobachtungszyklus vorgesehen. Derzeit befinden wir uns am Ende des ersten Beobachtungszyklus (2007–2012).

Der vorliegende Jahresbericht gibt einen prägnanten und repräsentativen Überblick über die Belastungssituation der GZÜV-Messstellen im Jahr 2012. Daher werden nachfolgend im Wesentlichen die Ergebnisse der überblicksweisen Überwachung für dieses Jahr dargestellt.

An den Überblicksmessstellen Ü2 (Referenzmessstellen) wurden im Berichtszeitraum gemäß den Vorgaben der GZÜV keine Untersuchungen durchgeführt. Im Jahr 2012 wurden an den 71 Überblicksmessstellen Ü1 (Messstellen mit übergeordneter Bedeutung) und Ü3 (wesentliche Zubringer zu großen Flüssen und regions-typische Belastungsbereiche) nur die allgemein physikalisch-chemischen Parameter erhoben.

Seen

Eine „überblicksweises Überwachung“ erfolgt gemäß GZÜV für 28 stehende Gewässer (33 Messstellen). Die allgemein physikalisch-chemischen Parameter und das Qualitätselement Phytoplankton werden jährlich analysiert; die beiden Qualitätselemente Makrophyten und Fische werden nur im Rahmen der Erstbeobachtung (2007) gemessen.

In diesem Jahresbericht werden die Ergebnisse der allgemein physikalisch-chemischen Parameter für das Jahr 2012 dargestellt. Beim Phytoplankton erfolgt die Bewertung auf Basis eines Mittelwertes von drei Jahren, d. h. der Auswertungszeitraum umfasst die Jahre 2010–2012.

1.1.2.2 Zusammenfassende Ergebnisdarstellung für das Beobachtungsjahr 2012

Fließgewässer

Bei den insgesamt 71 beobachteten Ü1- und Ü3-Messstellen werden bei einer zusammenfassenden Bewertung der allgemeinen physikalisch-chemischen Parameter an 80 % der Messstellen die Richtwerte der QZV Ökologie OG eingehalten. Die häufigsten Überschreitungen wurden mit 15 % für Orthophosphat (PO₄-P) und mit 6 % für gelösten organischen Kohlenstoff (DOC) verzeichnet. Die Richtwerte für den Nährstoffparameter Nitrat (NO₃-N) werden bei 4 % der Messstellen überschritten (siehe Kapitel 3.1.1).

Tabelle 1: Anzahl der Fließgewässer-Messstellen mit den jeweiligen Zustandsklassen der allgemein physikalisch-chemischen Parameter sowie der Schadstoffe Ammonium und Nitrit für das Jahr 2012.

Parameter	Anzahl gesamt	sehr gut/gut		schlechter als gut	
		Anzahl	%	Anzahl	%
Gesamtbewertung allgemein physikalisch-chemische Parameter	71	57	80	14	20
allgemein physikalisch-chemische Parameter					
Sauerstoff (O ₂)	71	69	97	2	3
Biologischer Sauerstoffbedarf (BSB ₅)	71	71	100	0	0
Gelöster organischer Kohlenstoff (DOC)	71	67	94	4	6
Orthophosphat (PO ₄ -P)	71	60	85	11	15
Nitrat (NO ₃ -N)	71	68	96	3	4
Chlorid (Cl)	71	71	100	0	0
Schadstoffe					
Ammonium (NH ₄ -N)	71	69	97	2	3
Nitrit (NO ₂ -N)	71	71	100	0	0

Für die Parameter BSB₅, Orthophosphat und Nitrat sind die Langzeitentwicklungen auf Ebene der einzelnen Messstellen (für alle Ü1- und Ü3-Messstellen) in den Oberflächengewässer-Karten 1 bis 3 im Anhang dargestellt.

Bezüglich der Schadstoffe Ammonium (NH₄-N) und Nitrit (NO₂-N) ergab eine Auswertung nach den Kriterien der Qualitätszielverordnung Chemie Oberflächengewässer (BGBl. II Nr. 96/2006 i.d.F. BGBl. II Nr. 461/2010) für das Jahr 2012 bei zwei Messstellen eine Überschreitung der Qualitätsziele für NH₄-N. Für NO₂-N wurde keine Überschreitung der Qualitätsziele festgestellt (siehe Kapitel 3.1.2).

Seen

Gemäß den Vorgaben der Qualitätszielverordnung Ökologie Oberflächengewässer erfolgt die Bewertung auf Basis eines Mittelwertes von drei Jahren, d. h. der Auswertungszeitraum umfasst die Jahre 2010–2012. Die Bewertung des biologischen Qualitätselementes Phytoplankton ergab in diesem Zeitraum für den Mondsee eine Verfehlung des guten Zustandes (basierend auf den mäßigen Bewertungen der Jahre 2010 und 2011, während im Jahr 2012 wieder ein guter Zustand indiziert wurde) und für alle anderen 25 Seen einen guten oder sehr guten Zustand. Für den Neusiedlersee und die Alte Donau liegt gemäß Qualitätszielverordnung Ökologie Oberflächengewässer keine geeignete Bewertungsmethode vor, d. h. bei diesen kann die bestehende Methodik zur Erhebung und Bewertung des Qualitätselements Phytoplankton nicht angewendet werden (siehe Kapitel 3.2.1).

Die QZV Ökologie OG regelt ebenfalls Richtwerte für allgemein physikalisch-chemische Parameter, 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 2012) volumengewichtet (Ausnahme Sichttiefe) berechnet. Bezüglich des Salzgehaltes (bewertet anhand des Parameters Chlorid) und des pH-Wertes entsprechen die volumengewichteten Mittelwerte aller Seen dem guten Zustand. Für die Parameter Gesamtphosphor, Chlorophyll a und Sichttiefe liegt das Jahresmittel bei jeweils 2 Seen über dem typspezifischen Richtwert, wobei jedoch in allen Fällen anhand des biologischen Qualitätselementes Phytoplankton ein guter Zustand ausgewiesen wird. Für Seentypen, für die keine Richtwerte für die betreffenden Parameter festgeschrieben sind, konnte der Zustand nicht bewertet werden (siehe Kapitel 3.2.2).

1.2 ALLGEMEINE GRUNDLAGEN

1.2.1 Berichterstellung

Seit 1991 wird die Wassergüte in Österreich für Grundwasser und Oberflächengewässer bundesweit unter einheitlichen Kriterien auf gesetzlicher Basis erhoben. Der Jahresbericht 2013 "Wassergüte in Österreich" umfasst für Grundwasser den Zeitraum vom 01.01.2010 bis 31.12.2012 und für Oberflächengewässer das Jahr 2012 (für Seen den Zeitraum von 2010 bis 2012).

Bis zum Jahr 2006 erschien der Bericht alle zwei Jahre. Danach wurde der Bericht ausgesetzt, da bereits 2008 am Entwurf zum Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan (NGP-Entwurf 2009) gearbeitet und dieser 2009 mit den aktuellsten Informationen zur Wassergüte veröffentlicht wurde (BMLFUW 2009a, b). Seit 2010 werden die wichtigsten Ergebnisse aus den bundesweiten Wassergüteehebungen jährlich publiziert.

1.2.2 Ziel

Ziel der periodischen Untersuchungen ist eine flächendeckende laufende Überwachung der Qualität von Grundwässern, Fließgewässern und Seen. Damit wird einerseits der bestehende Zustand der Wässer auf einer gut abgesicherten Datenbasis erfasst und andererseits kann auf negative Entwicklungstendenzen in-

nerhalb eines Wasserkörpers frühzeitig hingewiesen werden. In weiterer Folge werden bei Bedarf die entsprechenden Maßnahmen ergriffen. Die Durchführung der Überwachung erfolgt regelmäßig und bundesweit nach einheitlichen Vorgaben auf Basis der Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV), womit auch ein zusammenhängender und umfassender Überblick der Gewässer im Sinne der EU-Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG gewährleistet wird.

1.2.3 Messnetz

Die Verteilung der Messstellen der überblicksweisen und operativen Überwachung ist für die Grundwasserkörper bzw. Gruppen von Grundwasserkörpern bundesweit flächendeckend. Die Messstellen der überblicksweisen Überwachung der Oberflächengewässer verteilen sich auf alle wichtigen Flüsse und Seen. Fließgewässermessstellen der operativen Überwachung wurden in Bereichen mit entsprechenden 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.

1.2.3.1 Grundwasser

Die Fläche Österreichs wird durch die Ausweisung von 136 Grundwasserkörpern bzw. Gruppen von Grundwasserkörpern lückenlos erfasst. Vertikal wird zwischen oberflächennahen Grundwasserkörpern und Tiefengrundwasserkörpern unterschieden. Die Grundwasserkörper bzw. Gruppen von Grundwasserkörpern unterteilen sich in 64 oberflächennahe Einzelporengrundwasserkörper, in 63 Gruppen von oberflächennahen Grundwasserkörpern sowie in neun Tiefengrundwasserkörper. Die Tiefengrundwasserkörper sind wiederum in einen Thermalgrundwasserkörper und acht Gruppen von Grundwasserkörpern eingeteilt.

Insgesamt wurde die Auswahl der Grundwassermessstellen derart getroffen, dass damit im Sinne der EU-Wasserrahmenrichtlinie eine umfassende Übersicht über den chemischen Zustand des Grundwassers in jedem Einzugsgebiet gewährleistet wird und gleichermaßen auch der Trend von allfälligen langfristigen Schadstoffeinträgen bestmöglich erfasst werden kann. Darüber hinaus wird das Wissen um die Qualität unserer heimischen Grundwässer durch spezifische örtliche Ländermessstellen oder durch die verpflichtende Überwachung von Wasserversorgungsanlagen nach der Trinkwasserverordnung sowie Beweissicherungs-sonden bei bekannten Altlasten und im Bereich von speziellen Industrieanlagen/Kraftwerken zusätzlich ergänzt.

Das Grundwassermessnetz umfasst lt. GZÜV grundsätzlich 2.016 Messstellen, es kommt jedoch hin und wieder zu unvorhergesehenen Messstellenausfällen (z. B. Sondengebrechen) bzw. ist eine Probenahme naturbedingt nicht möglich (z. B. Hochwasser, Schnee usw.) So wurden im Beurteilungszeitraum 2010–2012 insgesamt 1.976 Messstellen mehrfach (3- bis 12-mal) beprobt.

Lage der Messstellen in Bezug auf die Landnutzung/Landbedeckung

Österreichweit betrachtet ist etwa die Hälfte der Grundwassermessstellen des GZÜV-Messnetzes in landwirtschaftlich genutzten Gebieten lokalisiert. In Abhängigkeit von den regionalen Gegebenheiten variiert dieser Anteil in den Bundesländern jedoch erheblich. Während sich im Burgenland ca. 90 % der Messstellen in landwirtschaftlich genutztem Gebiet befinden, weisen die westlichen Bundesländer, wie z. B. Tirol mit entsprechend hohem alpinem Gebirgsanteil, deutlich geringere Anteile auf. Dafür erhöht sich die Messstellenanzahl von Quellen in den vorherrschenden Karst- und Kluftgrundwasserkörpern der Zentralalpen und Nördlichen Kalkalpen, wobei Letztere wichtige Ressourcen für die Trinkwasserversorgung darstellen. Bundesweit gesehen entfällt gut ein Viertel der Messstellen auf bebaute Flächen, etwa ein Fünftel auf Wälder und naturnahe Flächen. Vereinzelt befinden sich Messstellen auch in Feuchtgebieten oder im unmittelbaren Nahbereich von Gewässern.

Lage in wasserrechtlich verordneten Gebieten (gemäß § 34 bzw. § 35 WRG)

Österreichweit betrachtet befinden sich gegenwärtig etwa 14 % der GZÜV-Grundwassermessstellen in Wasserschongebieten, gut 15 % in Wasserschutzgebieten. Sowohl in Bezug auf Wasserschongebiete als auch auf Wasserschutzgebiete können einzelne Messstellen aufgrund ihrer Lage mehreren wasserrechtlich relevanten Gebieten zugeordnet sein. Die genannten Zahlen unterliegen einer gewissen Variabilität, da Wasserschon- und -schutzgebiete aufgrund von Neubewilligungen oder dem Erlöschen von Wasserrechten laufenden Veränderungen unterworfen sind.

Einflussfaktoren in Bezug auf die Grundwasserqualität

Die Beschaffenheit des Grundwassers an einer Messstelle kann verschiedenen anthropogenen Einflüssen unterschiedlicher Intensität unterliegen, die sich sowohl aus der punktgenauen Betrachtung der Messstellenebene als auch aufgrund von Einflüssen aus der Umgebung ergeben können, beispielsweise wenn Messstellen im Randbereich einer Landnutzungs- bzw. Landbedeckungskategorie situiert sind.

Entsprechend der zuvor betrachteten Lage der Messstellen in Bezug auf die Landnutzung bildet die Landwirtschaft den wesentlichsten Einflussfaktor. Verkehrsinfrastruktur (z. B. Hauptverkehrsstraßen, Bahnhöfe, Flugplätze) sowie geschlossene Siedlungsgebiete stellen weitere bedeutende Faktoren hinsichtlich der qualitativen Beeinflussung von GZÜV-Grundwassermessstellen dar, gefolgt von Einflüssen aus dem Sektor Industrie/Gewerbe. Daneben existiert eine Vielzahl weiterer Einflussfaktoren wie beispielsweise Streusiedlungen, Grundwasserwärmepumpenanlagen, Schottergruben, Kraftwerke, Altablagerungen, Klär- und Versickerungsanlagen sowie Deponien.

Nutzung der Grundwassermessstellen

Das GZÜV-Grundwassermessnetz setzt sich aus einer Vielzahl verschiedener Grundwassernutzungsarten zusammen. Annähernd ein Viertel der GZÜV-Grundwassermessstellen dient ausschließlich der Grundwasserüberwachung (Qualität, Quantität). Alle weiteren Grundwassermessstellen des Messnetzes weisen eine Reihe anderer Nutzungen auf. Rund ein Viertel der Grundwassermessstellen bilden Brunnen zentraler Wasserversorger. Hausbrunnen stellen rund ein Fünftel der Messstellen und damit die drittgrößte Nutzungsgruppe dar. Hinsichtlich der übrigen Nutzungsarten sind weiterhin Industrie- und Gewerbebrunnen hervorzuheben. Wärmepumpenbrunnen sowie Messstellen zur Beweissicherung werden österreichweit vergleichsweise selten als Grundwassermessstellen im Rahmen des GZÜV-Messnetzes verwendet. Teilweise ist für Messstellen mehr als eine Nutzungsart zu verzeichnen. Beispielsweise kann der Brunnen eines zentralen Wasserversorgers parallel auch der Beweissicherung dienen.

Bei den Quellschichten werden sowohl gefasste als auch ungefasste Quellen herangezogen.

1.2.3.2 Oberflächengewässer

Bei der Beobachtung der **Oberflächengewässer** werden 71 Messstellen im Rahmen der überblicksweisen Überwachung permanent beobachtet. Der Schwerpunkt der operativen Überwachung im Zeitraum 2010–2012 liegt auf der Erfassung kleinerer Wasserkörper (mit einer Einzugsgebietsfläche $> 10 \text{ km}^2$ und $< 100 \text{ km}^2$), während im Zeitraum 2007–2009 v. a. größere Wasserkörper ($> 100 \text{ km}^2$) untersucht wurden. Im aktuellen Ausschreibungszeitraum (2010–2012) erfolgt in Summe an 1.252 Messstellen an kleineren Fließgewässern, für die eine Gefährdung der Zielverfehlung gegeben ist, eine operative Überwachung. Im gegenständlichen Bericht werden die Ergebnisse der überblicksweisen Beobachtung für das Jahr 2012 dargestellt. Im Hinblick auf die Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG) bzw. des Wasserrechtsgesetzes (WRG 1959/2003) wurden 2007 auch die größeren stehenden Gewässer (Seen) in das Beobachtungsprogramm aufgenommen, womit die wichtigsten Gewässertypen Österreichs auf einheitlicher Basis erfasst werden. 28 Seen mit einer Fläche $> 50 \text{ ha}$ werden im Rahmen der überblicksweisen Überwachung an 33 Messstellen dauerhaft untersucht.

1.2.4 Untersuchungsfrequenz/Untersuchungsumfang

1.2.4.1 Untersuchungsfrequenz

Auf Basis der Gewässerzustandsüberwachungsverordnung 2006 i.d.g.F. (GZÜV) dauert ein Beobachtungszyklus sowohl für die Grundwässer als auch für die Oberflächengewässer sechs Jahre und umfasst für

- Grundwässer: Ein Jahr "Erstbeobachtung" mit einem erweiterten Parameterumfang und fünf Jahre "Wiederholungsbeobachtungen", die den Mindestumfang und relevante Parameter der Erstbeobachtung beinhalten.
- Fließgewässer und Seen der überblicksweisen Überwachung: Ein Jahr "Erstbeobachtung" mit einem erweiterten Parameterumfang; fünf Jahre "Wiederholungsbeobachtungen", die den Mindestumfang und relevante Parameter der Erstbeobachtung beinhalten. Für einige Schadstoffe (Metalle) und biologische Qualitätselemente wird die Wiederholungsbeobachtung zwei Jahre nach Ende der Erstbeobachtung für die Dauer eines Jahres durchgeführt. Sollte die Erstbeobachtung bereits ausreichende Informationen ergeben haben und sollten keine Änderungen zu erwarten sein, kann für einzelne Qualitätselemente die Wiederholungsbeobachtung entfallen.
- Fließgewässer der operativen Überwachung: Im Betrachtungszeitraum 2007–2009 betrug der Beobachtungszeitraum für Wasserkörper, bei denen ein Risiko der Nichterreichung des Qualitätsziels aufgrund der Belastung mit Schadstoffen besteht, ein Jahr sowie zwei Jahre für Wasserkörper, bei denen ein Risiko der Nichterreichung des Qualitätsziels aufgrund einer stofflichen Belastung durch allgemein physikalisch-chemische Parameter oder aufgrund einer hydromorphologischen Belastung besteht. Mit der Novelle der GZÜV 2010 wurde der Zeitraum der operativen Überwachung für alle Belastungstypen auf ein Jahr festgelegt.

Die Grundwässer werden je nach Belastungssituation ein- bis maximal viermal jährlich untersucht (siehe Abbildung 6). Die Fließgewässer werden in der Regel zwölfmal jährlich auf chemisch-physikalische Grundparameter und, falls relevant, auf Schadstoffe untersucht. Biologische und hydromorphologische Qualitätselemente werden (mit Ausnahme des Abflusses, welcher kontinuierlich erhoben wird) in der Regel einmal pro Jahr untersucht. Zudem werden bei den Fließgewässern an einigen ausgesuchten Grenzgewässermessstellen Untersuchungen in etwa 14-tägigen Abständen durchgeführt.

Bei den Seen erfolgt die Untersuchung der chemischen und physikalischen Parameter und des Phytoplanktons viermal pro Jahr, die verbleibenden biologischen und hydromorphologischen Qualitätselemente (Ausnahme: der Wasserstand wird kontinuierlich erfasst) werden einmal pro Jahr untersucht.

1.2.4.2 Untersuchungsumfang

Der Parameterumfang ist in der Gewässerzustandsüberwachungsverordnung 2006 i.d.g.F. (GZÜV) festgelegt.

Für Grundwasseruntersuchungen sind in der GZÜV grundsätzlich zwei Parameterblöcke mit insgesamt 129 Parametern¹ vorgesehen:

- Parameterblock 1: Probenahme- und Vor-Ort-Parameter (11) sowie chemisch-analytische Parameter (17),
- Parameterblock 2: Metalle gelöst (9), leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (13) und Pestizide (79). Die Pestizide sind wiederum in neun Teilbereiche unterteilt, wobei die wichtigsten in Kapitel 2.3.2 zusammengefasst sind, welches zusätzlich Sonderpestizide beinhaltet.

Der vorgeschriebene Mindestumfang der Untersuchungen ist in Abbildung 6 dargestellt.

Für Untersuchungen der Oberflächengewässer (Fließgewässer und Seen) richtet sich der Parameterumfang danach, welchem Überwachungsprogramm die Messstellen zugeordnet sind:

¹ Zusätzlich werden weitere, nicht in den Parameterblöcken der GZÜV festgelegte Parameter untersucht, falls sich diese als grundwasserrelevant erweisen. Dementsprechend wurden im Beurteilungszeitraum 2010–2012 insgesamt rund 140 Parameter beprobt.

- Bei Messstellen der **überblicksweisen Überwachung** wird bei der Erstbeobachtung in der Regel der gesamte zur Verfügung stehende Parameterumfang (physikalisch-chemische, biologische und hydromorphologische Qualitätselemente) gemessen.
- Bei Messstellen der **operativen Überwachung** mit stofflicher Belastung durch chemisch-physikalische Parameter werden allgemein chemisch-physikalische Parameter und die indikativsten biologischen Qualitätselemente (Makrozoobenthos und/oder Phytobenthos) untersucht. Bei Messstellen mit stofflicher Belastung durch Schadstoffe werden der relevante Schadstoff sowie allgemein chemisch-physikalische Parameter analysiert.
- Bei Messstellen der **operativen Überwachung** mit hydromorphologischer Belastung werden die biologischen Qualitätselemente mit der höchsten Aussagekraft hinsichtlich der Art der hydromorphologischen Belastung (in der Regel Fische) untersucht.

Daneben besteht je nach Bedarf auch die Möglichkeit von österreichweiten, regionalen oder gewässerbezogenen Sondermessprogrammen, die auch in der GZÜV nicht angeführte chemische Parameter abdecken sollen.

Das Beobachtungsprogramm wird seit Beginn des Überwachungsprogramms (1991) in regelmäßigen Abständen evaluiert. Auf geänderte Umweltbedingungen, neue Erkenntnisse sowie gesetzliche Vorgaben, die z. B. auch eine Erweiterung von chemischen Parametern zur Folge haben können, wird entsprechend Rücksicht genommen und in diesem Sinne der Parameterumfang auch entsprechend angepasst.

Grundwasserüberwachung entsprechend GZÜV

Jahr 1	Jahr 2-6
<p style="text-align: center;">Überblicksweise Überwachung Erstbeobachtung</p> <p style="text-align: center;">(In allen GWK)</p> <p>Grundsätzlich (Pflicht): <u>Alle</u> Messstellen in <u>allen</u> GWKs & <u>alle</u> Parameter</p> <p>aus Parameterblock 1: ≥ 3 / Jahr* aus Parameterblock 2: ≥ 3 / Jahr*</p> <p>Zusätzlich (Option): Die Messfrequenz kann auf bis zu 4 Messungen / Jahr erhöht werden: - aufgrund spezifischer örtlicher Verhältnisse oder - wenn sich eine Beeinträchtigung der Beschaffenheit des Grundwassers abzeichnet.</p>	<p style="text-align: center;">Überblicksweise Überwachung – Wiederholungsbeobachtung</p> <p style="text-align: center;">(im relevanten GWK)</p> <p>Pflicht: <u>Alle</u> Messstellen & <u>alle</u> Parameter aus Parameterblock 1: ≥ 1 / Jahr* aus Parameterblock 2: ≥ 1 / Jahr*</p> <p>Entfall (Option): <u>Jene</u> Messstellen & <u>jene</u> Parameter aus Parameterblock 2.3.2-2.3.9: - wenn kein Messwert an jener Messstelle den Schwellenwert für jenen Parameter überschreitet, und - wenn das arithmetische Mittel der aus der Erstbeobachtung zur Verfügung stehenden Messungen an jener Messstelle und jenes Parameters 75% des Schwellenwerts nicht überschritten hat.</p> <p>Zusatz (Option): <u>Jene</u> Messstellen & <u>jene</u> Parameter aus Parameterblock 1 + 2: - aufgrund spezifischer örtlicher Verhältnisse, - wenn zumindest eine Messung an jener Messstelle für jenen Parameter einen Schwellenwert überschritten hat. Verminderung der Frequenz möglich, sofern keine weitere Überschreitung.</p>
<p>↑ NEIN</p>	<p>↑ JA</p>
<p>Besteht das Risiko (aufgrund der Ist-Bestandsanalyse oder der überblickswaisen Überwachung), dass gemäß §§ 30c oder 30d WRG 1959 die Umweltziele nicht erreicht werden? Wurden Maßnahmen aufgrund des NGP oder anderer wasserwirtschaftlicher Planungen gesetzt? Ist der Gewässerzustand aufgrund von bilateralen Verpflichtungen zu überwachen?</p>	<p>Operative Überwachung (im relevanten GWK)</p> <p>Pflicht: Alle Bestimmungen der Überblickswaisen Überwachung – Wiederholungsbeobachtung</p> <p>Zusatz (Pflicht): <u>Alle</u> Messstellen & <u>alle</u> Parameter aus Parameterblock 1: ≥ 2 / Jahr* Zusatz (Pflicht): <u>Jene</u> Messstellen & <u>jene</u> Parameter aus Parameterblock 2: - für die sich eine Gefährdung der Beschaffenheit des Grundwassers an der Messstelle ergeben hat.</p>

*) Anzahl von Messungen pro Jahr GWK ... Grundwasserkörper NGP ... Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan

Abbildung 6: Grundwasserüberwachung entsprechend GZÜV. Quelle: Umweltbundesamt.

GZÜV-Sondermessprogramme

Zur Erfassung von weiteren umweltbelastenden Schadstoffsubstanzen, welche in der GZÜV nicht erfasst sind, sowie zur Klärung von spezifischen Fragestellungen betreffend Umweltverhalten und Zusammenwirken von unterschiedlichen Stoffen und Stoffverbindungen in den Gewässern, können laut Verordnung zeitlich begrenzte Sondermessprogramme durchgeführt werden. Diese dienen zur fachlichen Unterstützung der laufenden überblicksweisen bzw. operativen Überwachung des chemischen Zustands der Gewässer.

Bundesweite Sondermessprogramme 2010–2012:

Im Jahr 2010 wurde ein umfassendes GZÜV-Sondermessprogramm² mit Fokus auf Abbauprodukten von Pflanzenschutzmitteln durchgeführt. Die chemisch-analytischen Arbeiten erfolgten durch die Abteilung Organische Analysen des Umweltbundesamtes. Darüber hinaus sind die analytischen Abteilungen des Umweltbundesamtes auch in die regelmäßige Überarbeitung und Adaptierung des Untersuchungsprogramms betreffend die analytischen Methoden eingebunden. Details sind im Jahresbericht 2011 (BMLFUW & UMWELTBUNDESAMT 2012) zu finden.

Das Wasserrechtsgesetz 1959 sah bereits in seiner ursprünglichen Form vor, dass es jeder und jedem freisteht, den Wasserwirtschaftskataster im Ministerium einzusehen, Abschriften zu nehmen oder Kopien gegen Ersatz der Kosten zu erwerben. Erst 1993 fand der Gedanke des freien Zuganges zu den bei den Organen der Verwaltung vorhandenen Umweltdaten in Form des Umweltinformationsgesetzes (BGBl. Nr. 495/1993 i.d.g.F.) seinen normierten Niederschlag in der österreichischen Rechtsordnung. Gleichermaßen ist durch das Inkrafttreten der EU-Wasserrahmenrichtlinie im Jahr 2000 durch die verpflichtende Information und Anhörung der Öffentlichkeit betreffend den Zustand der Gewässer der Datenzugang zu einem fixen rechtlichen Bestandteil geworden. Heute stehen die Ergebnisse der Gewässerzustandsüberwachung online bzw. per Internet kostenlos allen Bürgerinnen und Bürgern zur Verfügung. Dabei ist jedoch darauf hinzuweisen, dass insbesondere bei Anfragen zu einzelnen Grundwassermessstellen, welche sich auf Privateigentum befinden, gleichzeitig das Datenschutzgesetz (BGBl. I, Nr. 165/1999) gilt und daher die Weitergabe der Lageinformation nur eingeschränkt möglich ist.

Online-Zugang:

<http://wisa.bmlfuw.gv.at/>

<http://gis.umweltbundesamt.at/austria/wasser/>

1.2.4.3 Datenfluss/Datenverwendung

Für die Erhebung der Wassergüte in Österreich ist der reibungslose Datentransfer ein wesentlicher Bestandteil. Entscheidend für den Datenaustausch sind definierte Schnittstellen. Diese wurden vom Umweltbundesamt für die jeweiligen Anforderungen ausgearbeitet.

Mit Beginn des 2. Quartals 2013 wurde der gesamte Datenverkehr der GZÜV auf das XML-Datenformat umgestellt. Grund für die Umstellung sind die wachsenden Anforderungen an die übermittelten Monitoringdaten sowie vorgesehene Änderungen bezüglich der Behandlung von Werten kleiner der Bestimmungsgrenze (entsprechend der EU-Richtlinie 2009/90/EC). Beide Anforderungen konnten mit der alten H₂O ASCII-Schnittstelle nicht ausreichend erfüllt werden.

Diese neue Schnittstellendefinition wurde für den Datenaustausch zwischen den Labors und den Bundesländern bzw. dem BMLFUW und dem Umweltbundesamt für ALLE Wasserdaten erweitert und auf eine einheitliche Basis gestellt. Dafür wurde die GZÜV-Schnittstelle auf das XML Interface WATER erweitert. Dahinter steht ein XML-Schema, das für alle Wasserdaten (z. B. GZÜV, Abwasser, Trinkwasser) eine XML-Struktur bereitstellt, in der die jeweiligen Daten maschinell ausgetauscht werden können. Im GZÜV-Teil erfolgt der Export der Auftraggeberdaten weiterhin über einen Download und der Import der Qualitätsdaten weiter so wie bisher über einen Upload der Datendatei.

² <http://www.bmlfuw.gv.at/wasser/wasserqualitaet/SMP2010Pestizide.html>

Die von den Labors einlangenden Ergebnisse werden von der auftraggebenden Landesdienststelle EDV-mäßig erfasst und die Daten werden in der Folge auf Vollständigkeit und Plausibilität geprüft. Die überprüften und als in Ordnung befundenen Analysedaten werden dann vom Land in die zentrale H₂O-Fachdatenbank im Umweltbundesamt eingespielt. Die Vollständigkeit der Datensätze wird neuerlich überprüft, da mit der Überweisung des finanziellen Bundesanteiles an das Land eine unwiderrufliche Anerkennung der Leistungen verbunden ist.

Die beobachteten Daten werden laufend für aktuelle Fragestellungen herangezogen, wie insbesondere für

- das Vorliegen der Voraussetzungen von Beobachtungs- und voraussichtlichen Maßnahmegebieten (= Sanierungsgebiete) auf Basis der Qualitätszielverordnungen in Umsetzung des Wasserrechtsgesetzes 1959 i.d.g.F. bzw. der EU-Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG;
- die Feststellung allfällig negativer Entwicklungstendenzen als Grundlage für gegensteuernde Maßnahmen;
- wasserwirtschaftliche Planungsfragen;
- wissenschaftliche Forschungen;
- parlamentarische Anfragen und vermehrt auch
- Anfragen von interessierten oder auch besorgten Bürgerinnen und Bürgern hinsichtlich der Grund- und Trinkwasserqualität in deren unmittelbarem Lebensraum.

1.2.4.4 Qualitätssicherung

Die Wassergütererhebung in Österreich zeichnet sich durch ein mehrstufiges Qualitätssicherungsprogramm zur bestmöglichen Absicherung der chemischen und biologischen Daten aus. Bei den chemischen Parametern erfolgen die Prüfungen regelmäßig sowohl vor Ort in den Labors als auch durch permanente Ringversuche (Kontrollprobensystem). Ab 2013 werden die Ringversuche von IFA Tulln und Umweltbundesamt gemeinsam angeboten. Durch die Kooperation werden erstmals für alle Parametergruppen auch Ringversuche mit Realproben von Grund- und Oberflächenwasser angeboten. Für das Jahr 2013 sind zahlreiche Ringversuche geplant bzw. wurden in der Zwischenzeit bereits durchgeführt. Details zu den Ringversuchen finden sich unter:

<http://www.ifatest.at/> sowie

http://www.umweltbundesamt.at/leistungen/leistungen_labor_analytik/ringversuche/ringversuche_wasser/

Mit diesem Angebot für nationale und internationale Labors nehmen IFA Tulln und Umweltbundesamt eine Vorreiterrolle ein.

Die Prüfung der akkreditierten Labors erfolgt auf Basis der EN ISO 17025 (Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien) bzw. im Sinne der EU-Richtlinie 2009/90/EG zur „Festlegung technischer Spezifikationen für die chemische Analyse und die Überwachung des Gewässerzustands“. Bei den biologischen Parametern erfolgt die Qualitätssicherung anhand eines Kontrollprobensystems und durch begleitende Kontrollen bei den Erhebungen. Weitere Details finden sich im Jahresbericht 2010:

http://www.bmlfuw.gv.at/wasser/wasserqualitaet/wasserguete_jb_2010.html

1.2.4.5 Öffentliche Ausschreibungen

Zur Erhebung der Wassergüte in Österreich werden die chemisch-analytischen Leistungen inklusive der Probenahme grundsätzlich öffentlich bzw. EU-weit durch die Bundesländer und teilweise auch durch den Bund ausgeschrieben. Die Rechtsbasis dafür stellt das Bundesvergabegesetz 2006 i.d.g.F. dar. Ein wesentliches Eignungskriterium ist der Nachweis einer fachspezifischen Akkreditierung. Bestimmende Zuschlagskriterien sind neben Preis und Erfahrungswerten vor allem qualitätssichernde Maßnahmen. Die Vergabe erfolgt nach dem „Bestbieterprinzip“, das heißt, dass der Zuschlag dem technisch und wirtschaftlich günstigsten Angebot erteilt wird. Die Ergebnisse der Ausschreibung zur Erhebung der Wassergüte in Österreich für den im Bericht relevanten Beobachtungszeitraum finden sich auf der Homepage des BMLFUW:

http://www.bmlfuw.gv.at/publikationen/wasser/wasserguete/ergebnisse_der_ausschreibung-erhebung_der_wasserguete_in_oesterreich.html

Auskunft:

- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Sektion VII Abteilung 1 Nationale Wasserwirtschaft, Marxergasse 2, 1030 Wien, Tel.: +43-(0)1-71100-0

Grundwasser:

Dr. Rudolf Philippitsch, Tel.: +43-(01)-71100/7118

rudolf.philippitsch@bmlfuw.gv.at

DI Thomas Hörhan, Tel.: +43-(01)-71100/2092

thomas.hoerhan@bmlfuw.gv.at

DI Paul Schenker, Tel.: +43 (01)-71100/7128

paul.schenker@bmlfuw.gv.at

Oberflächengewässer:

Dr. Karin Deutsch, Tel.: +43-(01)-71100/7127

karin.deutsch@bmlfuw.gv.at

DI Dietmar Krämer, Tel.: +43-(01)-71100/7115

dietmar.kraemer@bmlfuw.gv.at

Ing. Mag. Richild Mauthner-Weber, Tel.: +43 (01) 71100/7114

richild.mauthner-weber@bmlfuw.gv.at

- Umweltbundesamt, Spittelauer Lände 5, 1090 Wien:

Grundwasser:

Mag. Harald Loishandl-Weisz, Tel.: +43-(0)1-31304/3582

harald.loishandl-weisz@umweltbundesamt.at

Dr. Heike Brielmann, Tel.: +43-(0)1-31304/3546

heike.brielmann@umweltbundesamt.at

Oberflächengewässer:

Mag. Gerald Hochedlinger, Tel.: +43-(01)-31304/3493

gerald.hochedlinger@umweltbundesamt.at

Dr. Oliver Gabriel, Tel.: +43-(01)-31304/3681

oliver.gabriel@umweltbundesamt.at

- zuständige Ämter der Landesregierungen.

2 GRUNDWASSER

Im Kapitel Grundwasser sind die Ergebnisse der Ausweisung von Beobachtungs- und voraussichtlichen Maßnahmengengebieten, die Ermittlung signifikanter und anhaltend steigender Trends sowie die Auswertungen bzgl. der Gefährdung von Einzelmessstellen im Sinne der Qualitätszielverordnung Chemie Grundwasser (QZV Chemie GW) beschrieben. Im Anschluss an die Auswertung der gefährdeten Messstellen werden die repräsentierten Flächen³ im jeweiligen Grundwasserkörper erhoben. Die Situation hinsichtlich Nitrat, Pestiziden sowie Ammonium und Orthophosphat ist in den Kapiteln 2.2 bis 2.4 näher dargestellt, für Metalle und leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) in Kapitel 2.5.

Analog zum Jahresbericht 2012 wurden auch orientierende Auswertungen zu Tiefengrundwasserkörpern durchgeführt (siehe Kapitel 2.6). Da nicht in allen Tiefengrundwasserkörpern GZÜV-Messstellen eingerichtet sind, wird bei der Bewertung auch auf andere, bereits bestehende Brunnen (z. B. Wasserversorgungsanlagen, Thermalbohrungen) zurückgegriffen.

2.1 Grundwasserqualität

Die Auswertungen zur Grundwasserqualität erfolgten analog zum Jahresbericht 2012 und bieten dadurch eine direkte Vergleichbarkeit der Ergebnisse.

2.1.1 Beobachtungs- und voraussichtliche Maßnahmengengebiete im Beurteilungszeitraum 2010–2012: Ergebnisse

Die Ausweisung von Beobachtungs- und voraussichtlichen Maßnahmengengebieten gemäß § 10 QZV Chemie GW im Beurteilungszeitraum 2010–2012 ergab insgesamt neun voraussichtliche Maßnahmengengebiete (vM) und fünfzehn Beobachtungsgebiete (B). Ein Grundwasserkörper wird als Beobachtungsgebiet ausgewiesen, wenn $\geq 30\%$ der Messstellen als gefährdet eingestuft werden, bei $\geq 50\%$ gefährdeten Messstellen liegt ein voraussichtliches Maßnahmengebiet vor. Zudem ist ein Grundwasserkörper als voraussichtliches Maßnahmengebiet einzustufen, wenn ein signifikanter und anhaltend steigender Trend bei den Messergebnissen festgestellt wird.

Basierend auf den aktuellen Ergebnissen sind für **Nitrat** im Beurteilungszeitraum 2010–2012 fünf Grundwasserkörper mit einer Gesamtfläche von 3.799 km² als **voraussichtliche Maßnahmengengebiete** sowie sieben Grundwasserkörper mit einer Fläche von 3.589 km² als **Beobachtungsgebiete** auszuweisen (siehe Tabelle 2). Damit verringert sich die Anzahl voraussichtlicher Maßnahmengengebiete für den Parameter Nitrat im Vergleich zum Jahresbericht 2012 (2009–2011), da der Grundwasserkörper Ikvatal [LRR] nunmehr als Beobachtungsgebiet und nicht mehr als voraussichtliches Maßnahmengebiet für Nitrat einzustufen ist.

Für das Pestizid **Atrazin** sowie dessen Abbauprodukt **Desethylatrazin** werden drei **Beobachtungsgebiete** ausgewiesen. Der Grundwasserkörper Weststeirisches Hügelland [MUR] ist in Bezug auf **Desethyl-Desisopropylatrazin**, ein weiteres Abbauprodukt von Atrazin, welches aber auch von anderen Triazinen (z. B. Terbutylazin) stammen kann, als **voraussichtliches Maßnahmengebiet** einzustufen.

Hinsichtlich des Parameters **Orthophosphat** sind in Summe zwei Grundwasserkörper mit einer Fläche von 1.417 km² als **voraussichtliche Maßnahmengengebiete** sowie vier Grundwasserkörper mit einer Fläche von

³ Die repräsentierte Fläche je Messstelle wird auf der Basis von Thiessen-Polygonen ermittelt. Hierfür wurden Polygone berechnet, indem um jede Messstelle Grenzlinien mit maximal möglichem Abstand gezogen wurden. Die Messstellen dienen dabei als Mittelpunkte zu erzeugender flächenmaximaler Polygone.

1.050 km² als **Beobachtungsgebiete** einzustufen. Die Anzahl voraussichtlicher Maßnahmenggebiete für den Parameter Orthophosphat verringert sich damit im Vergleich zum Jahresbericht 2012 (2009–2011), da der Grundwasserkörper Ilz und Rittscheintal [LRR] im aktuellen Beurteilungszeitraum (2010–2012) als voraussichtliches Maßnahmenggebiet für Orthophosphat entfällt. Als Beobachtungsgebiete kommen das Lafnitztal [LRR] sowie das Stooberbachtal [LRR] neu hinzu.

Bezogen auf den Parameter **Ammonium** bleiben das Mittlere Ennstal (Trautenfels bis Gesäuse) [DUJ] als **voraussichtliches Maßnahmenggebiet** sowie das Hügelland zwischen Raab und Mur [MUR] als **Beobachtungsgebiet** analog zum vorhergehenden Beurteilungszeitraum (2009–2011) unverändert bestehen.

Differenziert zu Nitrat und Pestiziden ist die Auswertung für Orthophosphat und Ammonium zu sehen. **Orthophosphat** ist in der Trinkwasserverordnung (TWV, BGBl. II 2001/304 i.d.g.F.) nicht geregelt, wurde jedoch in die QZV Chemie GW aufgenommen, da dieser Stoff in Verbindung stehende Oberflächengewässer beeinflussen kann. Bei den gegenständig ausgewiesenen Grundwasserkörpern kann davon ausgegangen werden, dass nur ein geringer Teil der Phosphorbelastung der Oberflächengewässer aus dem Grundwasser kommt. Von daher besteht für die mit dem Grundwasser in Verbindung stehenden Oberflächengewässer keine signifikante Beeinträchtigung aufgrund der Grundwasserbelastung.

Ammonium ist ebenso wie Nitrat ein Bestandteil des Stickstoffkreislaufes und wird in der Landwirtschaft v. a. in Form von Dünger auf den Boden aufgebracht. Der Ammoniumanteil kann i.d.R. relativ rasch und ohne nennenswerte Verluste von der Pflanze aufgenommen werden. Dass der Stickstoff in den beiden betroffenen Grundwasserkörpern als Ammonium und nicht als Nitrat im Grundwasser vorliegt, ist jedoch auf die anmoorigen Bedingungen und die damit verbundenen reduzierenden Verhältnisse (erhöhte Werte von Eisen, TOC etc.) zurückzuführen.

Die Ergebnisse zu Beobachtungs- und voraussichtlichen Maßnahmenggebieten sind zudem in den Grundwasserkarten 2, 4 und 5 abgebildet.

Tabelle 2: Ergebnisse der Ausweisung von Beobachtungs- und voraussichtlichen Maßnahmenggebieten 2010–2012 nach den Auswertekriterien der QZV Chemie GW (§ 10).					
NITRAT					
GWK	GWK-Name	Fläche (km ²)	Jahresbericht (2011) 2008–2010	Jahresbericht (2012) 2009–2011	Jahresbericht (2013) 2010–2012
GK100020	Marchfeld [DUJ]	942	vM (47/73; T)	vM (47/72; T)	vM (47/72; T)
GK100021	Parndorfer Platte [LRR]	254	vM (3/6)	vM (5/6)	vM (5/7; T)
GK100035	Weinviertel [DUJ]	1.347	B (7/16)	B (7/17)	B (6/16)
GK100057	Traun–Enns-Platte [DUJ]	810	B (17/50)	B (17/50)	B (15/50)
GK100081	Wulkatal [LRR]	386	vM (3/9; T)	vM (3/9; T)	vM (4/9; T)
GK100095	Weinviertel [MAR]	2.008	vM (13/32; T)	vM (13/32; T)	vM (14/32; T)
GK100128	Ikvtal [LRR]	165	B (4/9)	vM (5/9; T)	B (4/9)
GK100134	Seewinkel [LRR]	443	B (9/24)	B (11/24)	B (11/24)
GK100136	Stremtal [LRR]	50	B (2/5)	B (2/5)	B (2/5)
GK100146	Hügelland Rabnitz [LRR]	498	B (1/3)	B (1/3)	B (1/3)
GK100176	Südl. Wiener Becken – Ostrand [DUJ]	209	vM (9/13)	vM (9/13)	vM (9/13)
GK100178	Südl. Wiener Becken – Ostrand [LRR]	276	B (2/6)	B (2/6)	B (2/6)
Summe (km²)			7.388	7.388	7.388
Summe (B/vM)			(7/5)	(6/6)	(7/5)

ATRAZIN						
GK100136	Stremtal [LRR]	50	B (2/5)	B (2/5)	B (2/5)	
Summe (km²)			50	50	50	
Summe (B/vM)			(1/0)	(1/0)	(1/0)	
DESETHYLATRAZIN						
GK100057	Traun–Enns-Platte [DUJ]	810	B (18/50)	B (15/50)		
GK100135	Stooberbachtal [LRR]	12	B (1/3)	B (1/3)	B (1/3)	
GK100136	Stremtal [LRR]	50	B (2/5)	B (2/5)	B (2/5)	
Summe (km²)			872	872	62	
Summe (B/vM)			(3/0)	(3/0)	(2/0)	
DESETHYL-DESIISOPROPYLATRAZIN						
GK100123	Weststeirisches Hügelland [MUR]	907			vM (2/4)	
Summe (km²)					907	
Summe (B/vM)					(0/1)	
AMMONIUM						
GK100039	Mittleres Ennstal (Trautenfels bis Gesäuse) [DUJ]	80	vM (6/9)	vM (7/9)	vM (5/9)	
GK100183	Hügelland zwischen Mur und Raab [MUR]	862	B (6/15)	B (6/15)	B (6/15)	
Summe (km²)			942	942	942	
Summe (B/vM)			(1/1)	(1/1)	(1/1)	
ORTHOPHOSPHAT						
GK100035	Weinviertel [DUJ]	1.347	B (5/16)			
GK100039	Mittleres Ennstal (Trautenfels bis Gesäuse) [DUJ]	80	B (3/9)	B (3/9)	B (3/9)	
GK100094	Böhmische Masse [MAR]	1.367		vM (2/10; T)	vM (4/10; T)	
GK100129	Lafnitztal [LRR]	96	B (6/18)		B (7/17)	
GK100135	Stooberbachtal [LRR]	12			B (1/3)	
GK100136	Stremtal [LRR]	50		vM (2/5; T)	vM (3/5; T)	
GK100174	Ilz und Rittscheintal [LRR]	40		vM (2/4)		
GK100183	Hügelland zwischen Mur und Raab [MUR]	862	B (5/15)	B (5/15)	B (5/15)	
Summe (km²)			2.385	2.399	2.467	
Summe (B/vM)			(4/0)	(2/3)	(4/2)	

Anmerkungen:

B Beobachtungsgebiet

vM voraussichtliches Maßnahmengebiet

T Wenn ein signifikanter und anhaltender 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 parameterspezifische Schwellenwert gemäß QZV Chemie GW überschritten.

Ein Grundwasserkörper wird gemäß QZV Chemie GW (§ 5(5)) nicht als Beobachtungs- oder voraussichtliches Maßnahmengebiet eingestuft, wenn die Belastungen an den betroffenen Messstellen geogen bedingt sind. Dies trifft auf folgende Grundwasserkörper-Parameter-Kombinationen zu: Mittleres Ennstal (Trautenfels bis Gesäuse) [DUJ] – Arsen, Grauwackenzone Mitte [MUR] – Quecksilber sowie Seewinkel [LRR] – Sulfat.

2.1.2 Grundwasserkörper – Trends

Die Trendauswertung wird nach den Vorgaben der QZV Chemie GW (§ 11) durchgeführt. Dementsprechend werden die Daten jener Grundwasserkörper und Gruppen von Grundwasserkörpern herangezogen, bei denen an mindestens 30 % der Messstellen für einen Schadstoff der zugeordnete Ausgangspunkt für eine Trendumkehr gemäß Spalte 2 der Anlage 1 zur QZV Chemie GW überschritten wird. Diese Vorauswahl der Grundwasserkörper für die Trendauswertung gemäß § 11, Abs. 1, Ziffer 1 umfasst einen Beurteilungszeitraum von drei Jahren, im Unterschied zur Trendauswertung selbst, für die ein Zeitraum von sechs bzw. acht Jahren berücksichtigt wird. Des Weiteren müssen von zumindest zwei Dritteln aller beobachteten Messstellen eines Grundwasserkörpers (jedoch mindestens von drei) Daten vorhanden sein. Werden diese Ansprüche an die Messdaten nicht erfüllt, kann keine Trendauswertung vorgenommen werden. Die Länge der Zeitreihe für die Berechnungen richtet sich nach dem Beobachtungsintervall. Bei viertel- und halbjährlicher Beobachtung reicht eine Zeitreihe von sechs Jahren für die Auswertung aus. Liegt pro Jahr jedoch nur eine Messung vor, müssen acht Jahre zur Berechnung eines Trends berücksichtigt werden.

Die Trendauswertung erfolgt durch das Trend-Tool der H₂O-Fachdatenbank. Dieses Modul ermöglicht ein standardisiertes Auswertungsverfahren, das Bund und Ländern gleichermaßen zur Verfügung steht. Das statistische Auswertungsverfahren des Trend-Tools basiert auf dem Programm „WATERSTAT“. Das statistisch-methodische Konzept dieses Programms beruht auf dem Trendtest „LOESS smoother“, einem linearen Regressionsmodell, und dem ANOVA-Test (ANalysis Of VAriance). Diese Methode wurde im Rahmen eines EU-Projektes (EC 2001) entwickelt. Das Signifikanzniveau bzw. die Wahrscheinlichkeit, dass die Trendermittlung nicht den tatsächlichen Gegebenheiten entspricht, liegt bei 5 %.

Ergebnisse der Trendberechnung

Von insgesamt 86 zur Trendberechnung empfohlenen Grundwasserkörper/Parameter-Kombinationen entfallen vier aufgrund geogen bedingter Hintergrundkonzentrationen und 47 aufgrund nicht eingehaltener Anforderungskriterien an Messstellenanzahl und Datenqualität. Bei weiteren 14 Grundwasserkörper/Parameter-Kombinationen wurde der Ausgangspunkt für die Trendumkehr nicht überschritten. Letztendlich wurde für 21 Grundwasserkörper/Parameter-Kombinationen (betreffen insgesamt 16 Grundwasserkörper) eine Trendberechnung durchgeführt (siehe Tabelle 3).

Die Auswertung der Trends für die Grundwasserkörper und Gruppen von Grundwasserkörper ergab hinsichtlich des Parameters **Nitrat** signifikante und anhaltend **steigende Trends** für die Grundwasserkörper Marchfeld [DUJ], Parndorfer Platte [LRR], Wulkatal [LRR] sowie Weinviertel [MAR]. In Bezug auf den Parameter **Orthophosphat** wurden für die beiden Grundwasserkörper Böhmisches Mass [MAR] sowie Stremtal [LRR] signifikante und anhaltend **steigende Trends** ermittelt. Die Grundwasserkörper mit steigendem Trend sind in Karte 2 abgebildet.

Im Vergleich zur vorhergehenden Trendauswertung 2006–2011 (Jahresbericht 2012) ist bei den aktuellen Auswertungen hinsichtlich Nitrat der Grundwasserkörper Parndorfer Platte [LRR] mit einem signifikant und anhaltend steigenden Trend hinzugekommen, das Ikvatal [LRR] weist hingegen keinen signifikanten Trend mehr auf. In Bezug auf Orthophosphat liegt für die Grundwasserkörper Böhmisches Masse [MAR] und Stremtal [LRR] unverändert ein signifikanter und anhaltend steigender Trend vor.

Die Grundwasserkörper Leibnitzer Feld [MUR] sowie Unteres Murtal [MUR] weisen seit dem Jahr 2006 sinkende Nitratkonzentrationen auf, für das Stremtal [LRR] sind seit dem Jahr 2008 im Hinblick auf Desethylatrazin sinkende Konzentrationen feststellbar. Im Rahmen der aktuellen Trendauswertung konnte nachge-

wiesen werden, dass die rückläufigen Konzentrationen (nach Jahren des Anstiegs) eine statistisch signifikante Entwicklung darstellen. Zum einen konnte für diese drei Grundwasserkörper eine **Trendumkehr** nachgewiesen werden, zum anderen schließt sich der Trendumkehr ein signifikanter und anhaltend **fallender Trend** in Bezug auf die genannten Parameter an. Weiterhin sind fallende Trends für die Grundwasserkörper Traun–Enns-Platte [DUJ] sowie Südl. Wiener Becken-Ostrand [DUJ] für Nitrat und den Grundwasserkörper Traun–Enns-Platte [DUJ] für Desethylatrazin zu verzeichnen.

Tabelle 3: Ergebnisse der Trendberechnung gemäß QZV Chemie GW (§ 11).

GWK-Nr.	GWK-Name	Nitrat	Ammonium	Orthophosphat	Desethylatrazin
GK100020	Marchfeld [DUJ]	sign. aufwärts			
GK100021	Parndorfer Platte [LRR]	sign. aufwärts			
GK100035	Weinviertel [DUJ]	kein sign. Trend			
GK100057	Traun–Enns-Platte [DUJ]	sign. abwärts			sign. abwärts
GK100081	Wulkatal [LRR]	sign. aufwärts		kein sign. Trend	
GK100094	Böhmische Masse [MAR]			sign. aufwärts	
GK100095	Weinviertel [MAR]	sign. aufwärts		kein sign. Trend	
GK100098	Leibnitzer Feld [MUR]	sign. abwärts			
GK100102	Unteres Murtal [MUR]	sign. abwärts			
GK100128	Ikvatal [LRR]	kein sign. Trend			
GK100129	Lafnitztal [LRR]			kein sign. Trend	
GK100134	Seewinkel [LRR]	kein sign. Trend			
GK100136	Stremtal [LRR]			sign. aufwärts	sign. abwärts
GK100174	Ilz und Rittscheintal [LRR]			kein sign. Trend	
GK100176	Südl. Wiener Becken-Ostrand [DUJ]	sign. abwärts			
GK100183	Hügelland zwischen Mur und Raab [MUR]		kein sign. Trend	kein sign. Trend	

Anmerkung: Nicht auswertbare Grundwasserkörper-Parameter-Kombinationen sind in der Tabelle nicht dargestellt.

Vertiefende Erläuterungen hinsichtlich der Trendergebnisse für Nitrat und Orthophosphat sind im Jahresbericht 2012 zu finden.⁴

2.1.3 Anzahl der gefährdeten Messstellen 2010–2012

Eine Messstelle gilt hinsichtlich eines Schadstoffes als gefährdet, wenn das arithmetische Mittel der Jahresmittelwerte für den Beurteilungszeitraum von drei Jahren (aktuell 2010–2012) den zugehörigen Schwellenwert überschreitet (§ 5 der QZV Chemie GW).

In Tabelle 4 sind alle Parameter mit der jeweiligen Anzahl an Messstellen angeführt, für die im Beobachtungszeitraum 2010–2012 eine Gefährdung im Sinne von § 5 Absatz 2 der QZV Chemie GW ermittelt wurde (siehe auch Grundwasserkarten 3, 4 und 5). Voraussetzung für die Auswertung ist dabei das Vorliegen von mindestens drei Werten je Messstelle im dreijährigen Beurteilungszeitraum. Die Anzahl der Messstellen ≥ 3

⁴ <http://www.bmlfuw.gv.at/publikationen/wasser/Wasserg-te-in--sterreich--Jahresbericht-2012.html>

Werte im Beurteilungszeitraum 2010–2012 variiert in Abhängigkeit vom gemessenen Parameter (siehe Tabelle 4).

Für Nitrat liegen mit 11,3 % (223 von 1.975 auswertbaren Messstellen) die meisten gefährdeten Messstellen vor. In Beobachtungs- bzw. voraussichtlichen Maßnahmegebieten liegen 53,8 % dieser Messstellen. Die verbleibenden 46,2 % sind als gefährdete Einzelmessstellen im Sinne von § 5 der QZV Chemie GW zu bezeichnen. Hinsichtlich Orthophosphat sind 5,3 % der Messstellen gefährdet. Für die Parameter Sulfat, Ammonium, Nitrit, Arsen, Atrazin, Desethylatrazin und den Summenparameter Pestizide_{insgesamt} liegen die Anteile gefährdeter Messstellen zwischen 1,1 % und 2,6 %.

Ergänzend sind im unteren Abschnitt der Tabelle 4 die Anzahl der Schwellenwertüberschreitungen durch Sonderpestizide im aktuellem dreijährigen Beurteilungszeitraum dargestellt, soweit aufgrund der operativen Überwachung von Einzelmessstellen ausreichend Daten für den Beurteilungszeitraum zur Verfügung stehen. Im Jahr 2013 findet im Rahmen der alle sechs Jahre wiederkehrenden Erstbeobachtung die bundesweite Beprobung aller Messstellen für insgesamt 130 Pestizidparameter statt. Somit wird für den Jahresbericht 2014 (Beurteilungszeitraum 2011–2013) eine umfassende Datengrundlage zur Verfügung stehen.

Tabelle 4: Anzahl der gefährdeten Messstellen je Parameter gemäß QZV Chemie GW, die den Schwellenwert (SW) im Beurteilungszeitraum 2010–2012 überschreiten.

Parameter	Schwellenwert		Anzahl Messstellen		
	Einheit	SW	≥ 3 Werte	gefährdet ¹	%
Nitrat	mg/l	45	1.975	223	11,3
Orthophosphat	mg/l	0,3	1.975	105	5,3
Sulfat**	mg/l	225	1.974	52	2,6
Ammonium	mg/l	0,45	1.975	51	2,6
Pestizide _{insgesamt}	µg/l	0,5	1.866	41	2,2
Desethylatrazin	µg/l	0,1	1.858	34	1,8
Nitrit	mg/l	0,09	1.975	33	1,7
Arsen**	µg/l	9	1.840	32	1,7
Atrazin	µg/l	0,1	1.858	20	1,1
Terbutylazin	µg/l	0,1	1.860	9	0,5
Chlorid	mg/l	180	1.974	10	0,5
Nickel**	µg/l	18	1.840	8	0,4
Metolachlor	µg/l	0,1	1.860	5	0,3
Bor	mg/l	0,9	1.975	6	0,3
Blei	µg/l	9	1.840	3	0,2
elektr. Leitfähigkeit bei 20 °C	µS/cm	2.250	1.975	3	0,2
2,6-Dichlorbenzamid	µg/l	3	1.857	2	0,1
Desisopropylatrazin	µg/l	0,1	1.858	1	0,05
Quecksilber**	µg/l	0,9	1.839	1	0,05
Chrom-gesamt	µg/l	45	1.840	1	0,05
Tetrachlorethen und Trichlorethen	µg/l	9	1.662	1	0,06
Terbutryn	µg/l	0,1	1.859	1	0,05

Tabelle 4: Anzahl der gefährdeten Messstellen je Parameter gemäß QZV Chemie GW, die den Schwellenwert (SW) im Beurteilungszeitraum 2010–2012 überschreiten.

Parameter	Schwellenwert		Anzahl Messstellen		
	Einheit	SW	≥ 3 Werte	gefährdet ¹	%
Desethyl-Desisopropylatrazin*	µg/l	0,1	266	61	22,9
Bromacil*	µg/l	0,1	8	1	12,5
N,N-Dimethylsulfamid*	µg/l	0,1	265	22	8,3
Bentazon*	µg/l	0,1	354	21	5,9
Desphenylchloridazon*	µg/l	3	260	3	1,2

¹ entsprechend § 5 (2) QZV Chemie GW

* nachgereichte Sonderpestizide

** beinhaltet auch Messstellen mit geogen bedingten Schwellenwertüberschreitungen (vgl. Kapitel 2.1.1)

In GW-Tabelle 1 (im Anhang) sind alle gefährdeten Messstellen mit den jeweiligen Parametern zusammengefasst. Es ist ersichtlich, dass Belastungen – bundesweit betrachtet – nur vereinzelt auftreten, wie dies bereits im NGP (BMLFUW 2009b) dargestellt wurde.

Insgesamt traten an 451 Messstellen mindestens für einen Parameter Schwellenwertüberschreitungen auf. Davon wiesen acht Messstellen für fünf verschiedene Parameter Schwellenwertüberschreitungen auf, vier Messstellen für sechs Parameter und eine Messstelle für sieben Parameter. Auch wenn gefährdete Messstellen nicht in einem Beobachtungs- oder voraussichtlichen Maßnahmenggebiet liegen, ist dennoch gemäß § 5 Abs.3 QZV Chemie GW einzuschreiben.

Sonderpestizide

Gemäß § 23 der GZÜV kann die Wiederholungsbeobachtung von Sonderpestiziden aus den Parameterblöcken 2.3.2 bis 2.3.9 der Anlage 15 zur GZÜV an einer Messstelle zur Gänze entfallen, wenn im Rahmen der Erstbeobachtung der in der QZV Chemie GW festgelegte Schwellenwert von keinem einzelnen Messwert überschritten wurde und das arithmetische Mittel aus dem Erstbeobachtungsjahr nicht über 75 % des Schwellenwertes lag.

Der Beurteilungszeitraum für Sonderpestizide umfasst daher hinsichtlich der Parameterblöcke 2.3.2 bis 2.3.9 das letzte dem Betrachtungszeitpunkt vorangegangene Kalenderjahr der Erstbeobachtung, für das Messergebnisse zur Verfügung stehen (QZV Chemie GW § 5).

Im Erstbeobachtungsjahr 2007 wurden 37 Sonderpestizide an ausgewählten Messstellen (zwischen 3 und 683) untersucht. Insgesamt 134 GZÜV-Messstellen wurden im Jahr 2007 auf das Pestizid Bentazon untersucht, davon waren 84 Messstellen bzgl. „Gefährdung“ im Sinne QZV Chemie GW auswertbar (≥ 3 Werte). An sechs dieser Messstellen (entspricht 7,1 %) wurde der Schwellenwert von 0,1 µg/l im Mittel überschritten. Des Weiteren wurden Schwellenwertüberschreitungen der Sonderpestizide Metazachlor, Hexazinon und Bromacil festgestellt.

Wie in Abbildung 6 (Kapitel 1.2.4.2 Untersuchungsumfang) dargestellt, werden Sonderpestizide aus den GZÜV-Parameterblöcken 2.3.2 bis 2.3.9 an einzelnen Messstellen auch regelmäßig beobachtet, sofern im Erstbeobachtungsjahr eines sechsjährigen Monitoringzyklusses erhöhte Konzentrationen festgestellt wurden, diese Ergebnisse sind im unteren Teil von Tabelle 4 aufgeführt. Für Hexazinon konnten im Zeitraum 2010–2012 acht Messstellen ausgewertet werden, Schwellenwertüberschreitungen waren für diesen Parameter nicht zu verzeichnen. Bezüglich Metazachlor war keine Auswertung möglich, da im Beurteilungszeitraum 2010–2012 keine Messstelle eine ausreichende Anzahl von Messwerten aufwies. Eine umfassende Auflistung aller gemessenen Pestizide und Abbauprodukte im Zeitraum 2010–2012 ist in Kapitel 2.3.2 dargestellt.

Im Jahr 2013 werden im Rahmen der zyklisch wiederkehrenden überblicksweisen Überwachung (Erstbeobachtung alle sechs Jahre) insgesamt 130 Pestizide bzw. Abbauprodukte flächendeckend an allen ca. 2.000 Messstellen mindestens dreimal beobachtet. Dies stellt das umfangreichste Pestizidmonitoring seit Beginn der Messungen im Jahr 1991 dar und ermöglicht einen umfassenden repräsentativen Überblick für ganz Österreich.

2.1.4 Repräsentierte Flächen je Messstelle (Thiessen-Polygone)

Um flächengewichtete Aussagen bei belasteten Messstellen treffen zu können, wurde mittels Thiessen-Polygonen die repräsentierte Fläche jeder einzelnen Messstelle in oberflächennahen Grundwasserkörpern ermittelt. Die Auswertung wurde für die im Zeitraum 2010–2012 beobachteten Messstellen vorgenommen. Bei dieser Auswertung wurden in ArcGIS Polygone berechnet, indem um jede Messstelle Grenzlinien mit maximal möglichem Abstand gezogen wurden. Die Messstellen dienen dabei als Mittelpunkte zu erzeugender flächenmaximaler Polygone. Diese Auswertung wurde für jeden Grundwasserkörper separat durchgeführt. Polygone bzw. Grundwasserkörper ohne Messstellen wurden nicht berücksichtigt. Die durchschnittliche Größe der repräsentierten Flächen je Messstelle ist in Tabelle 5 dargestellt.

Tabelle 5: Kennzahlen der repräsentierten Flächen je Messstelle (nach Thiessen; 2010–2012).			
Grundwasserkörper (GWK)	Anzahl MST	Gesamtfläche GWK (in km ²)	mittlere repräsentierte Fläche je MST (in km ²)
Einzel-GWK	1.196	9.669	8,1
Gruppen von GWK	794	73.506	92,6
Gesamt	1.990	83.174*	41,8

* Rest der Staatsfläche entfällt auf Grundwasserkörper ohne Messstellen und Seen.

Die repräsentierte Fläche je Messstelle in Gruppen von Grundwasserkörpern ist im Durchschnitt knapp zwölfmal so groß ist wie bei Messstellen in Einzel-Grundwasserkörpern. Dies ist insbesondere darauf zurückzuführen, dass z. B. flächenmäßig sehr große Gruppen von Grundwasserkörpern für den alpinen Bereich abgegrenzt wurden – dort liegen kaum Belastungsfaktoren vor und daher ist die Messstellendichte entsprechend gering. Dieser Unterschied muss auch bei der Betrachtung der nachfolgenden Auswertung zu Nitrat und Pestiziden mitberücksichtigt werden (siehe Grundwasserkarten 6 und 7). Für ganz Österreich gemittelt, repräsentiert eine Grundwassermessstelle eine Fläche von 41,8 km².

Tabelle 6: Repräsentierte Fläche (nach Thiessen) aller beprobten Messstellen, klassifiziert nach ihrer Gefährdung für Nitrat (2010–2012).				
Nitrat	absolut		in Prozent	
	Anzahl MST	Fläche (in km ²)	% MST	% Fläche
gefährdet	223	4.565	11,3	5,5
nicht gefährdet	1.752	77.840	88,7	94,5
Gesamt	1.975	82.405*	100	100

* Rest der Staatsfläche entfällt auf Grundwasserkörper ohne Messstellen und Seen. Für 15 Messstellen lagen weniger als drei Werte für Nitrat im Beurteilungszeitraum vor (entspricht einer Fläche von 770 km²).

Zur Darstellung der belasteten Flächen wurden die einzelnen Polygone entsprechend der Messstellengefährdung für Nitrat bzw. für einen oder mehrere Pestizidparameter (oder ein entsprechendes Abbauprodukt)

klassifiziert. 11,3 % aller untersuchten Messstellen überschritten im Zeitraum 2010–2012 im Mittel den Schwellenwert für Nitrat (45 mg/l), das entspricht etwa 5,5 % der Fläche (siehe Tabelle 6).

Wie in Grundwasserkarte 6 dargestellt, liegen knapp 70 % der repräsentierten Fläche von gefährdeten Messstellen für Nitrat entweder in einem Beobachtungsgebiet oder in einem voraussichtlichen Maßnahmengebiet, bei den nicht gefährdeten Messstellen sind es rund 5 % (siehe Tabelle 7).

Tabelle 7: Prozentuelle Anteile der Gefährdungsklassen aller Thiessen-Polygone an Beobachtungs- und voraussichtlichen Maßnahmengebieten für Nitrat (2010–2012).

Nitrat	Anteil in B (in %)	Anteil in vM (in %)	Rest (in %)
gefährdet	25,6	44,3	30,1
nicht gefährdet	3,0	2,3	94,7

Der Schwellenwert für Pflanzenschutzmittel und deren Abbauprodukte im Grundwasser beträgt in der Regel 0,1 µg/l. Dieser wurde im Beurteilungszeitraum 2010–2012 im Mittel an 126 Messstellen für eine oder mehrere Substanz(en) überschritten (siehe Tabelle 8). Das entspricht einem Anteil von 4,3 % der gesamten repräsentierten Fläche (siehe Grundwasserkarte 7).

Tabelle 8: Repräsentierte Fläche (nach Thiessen) aller beprobten Messstellen, klassifiziert nach ihrer Gefährdung für Pestizidparameter (2010–2012).

Pestizid-Parameter	absolut		in Prozent	
	Anzahl MST	Fläche (in km ²)	% MST	% Fläche
gefährdet	126	3.385	6,8	4,3
nicht gefährdet	1.740	75.671	93,2	95,7
Gesamt	1.866	79.056*	100	100

* Rest der Staatsfläche entfällt auf Grundwasserkörper ohne Messstellen und Seen. Für 124 Messstellen lagen weniger als drei Werte für Pestizid-Parameter im Beurteilungszeitraum vor (entspricht einer Fläche von 4.118 km²).

2.2 Nitrat im Grundwasser

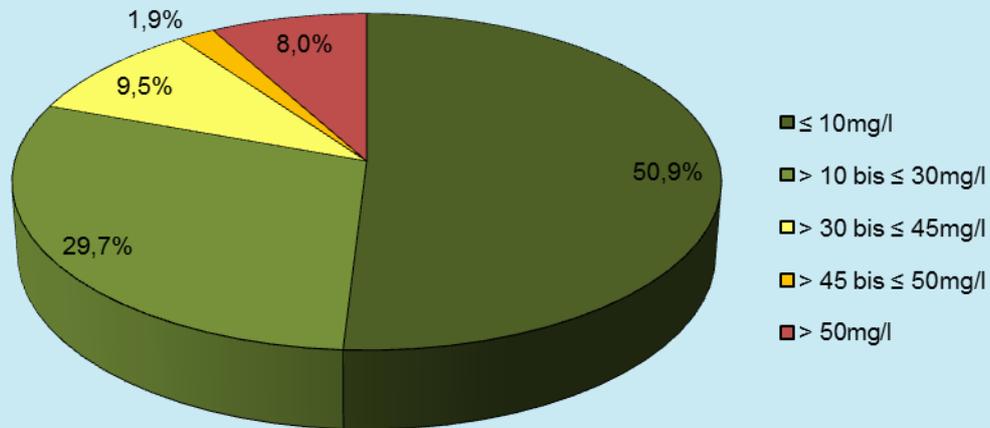
2.2.1 Allgemeines

Nitrat (NO₃⁻) wird von Pflanzen als Nährstoff verwertet und in der Landwirtschaft als Düngemittel eingesetzt. NO₃⁻ kann direkt von pflanzlichen Organismen als Stickstoffquelle aufgenommen und verwertet werden. Überschüsse an Nitrat, die von den Pflanzen nicht aufgenommen werden, sammeln sich im Boden an. Bei Schneeschmelze oder Regen wird das Nitrat in tiefere Bodenschichten und damit ins Grundwasser ausgewaschen bzw. können auch Einträge in Oberflächengewässer erfolgen. Höhere Konzentrationen stammen vor allem aus der Landbewirtschaftung (Überdüngung) sowie aus Abwasserversickerungen. Selbst wenn kein Nitrat mehr in den Boden eingebracht wird, kann es lange dauern, bis der Nitratgehalt im Grundwasser abnimmt.

Im Jahr 1991 wurde die sogenannte Nitratrichtlinie (RL 91/676/EWG) erlassen, deren Ziel der Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrate aus der Landwirtschaft ist. Eine Reihe von Maßnahmen wie die Erstellung eines Aktionsprogrammes und die Aufstellung von Regeln der guten fachlichen Praxis in der Landwirtschaft sollen dabei helfen, den Nitratreintrag in die Gewässer zu verhindern bzw. zu reduzieren. In der QZV Chemie GW ist für Nitrat im Grundwasser ein Schwellenwert von 45 mg/l festgesetzt. Der aktuelle Grenzwert für Nitrat im Trinkwasser liegt bei 50 mg/l (Trinkwasserverordnung, BGBl. II 2001/304 i.d.g.F.).

2.2.2 Nitratgehalte 2012

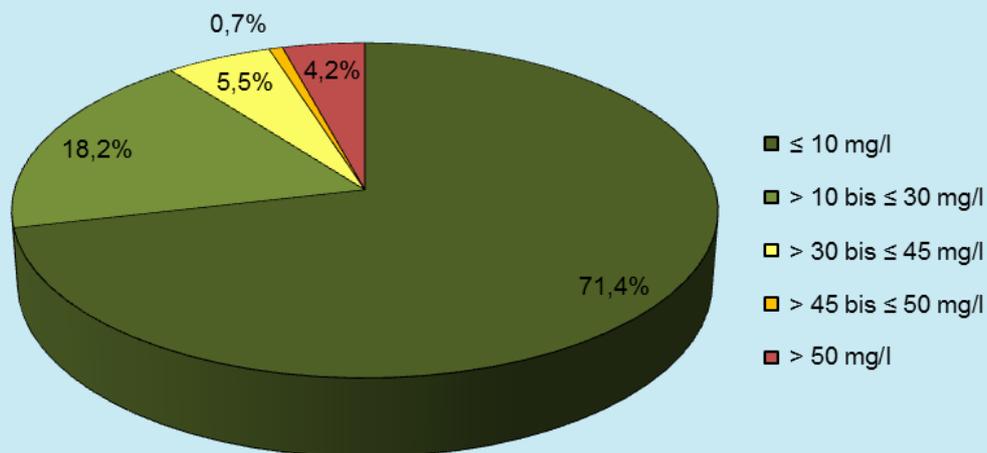
Abbildung 7: Nitrat – Klassifizierung der Jahresmittelwerte (Basis: Anzahl der Messstellen).



Quellen: GZÜV, BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.; BMLFUW; Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt, 2013.

Erläuterung zur Abbildung 7: Nitratgehalte in Österreichs Grundwassermessstellen im Jahr 2012 nach Klassen.

Abbildung 8: Nitrat – Klassifizierung der Jahresmittelwerte (Basis: repräsentierte Fläche je Messstelle).



Quellen: GZÜV, BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.; BMLFUW; Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt, 2013.

Erläuterung zur Abbildung 8: Nitratgehalte in Österreichs Grundwassermessstellen im Jahr 2012 nach Klassen.

In Tabelle 9 werden die mittleren Nitratgehalte in Österreichs Grundwassermessstellen im Jahr 2012 nach Klassen dargestellt. Rund die Hälfte aller Messstellen wies Mittelwerte kleiner als 10 mg/l auf, insgesamt

blieben 90,1 % der Messstellen unter dem Schwellenwert von 45 mg/l. Bei 9,9 % der Messstellen wird im Jahresmittel der Schwellenwert gemäß QZV Chemie GW überschritten und von diesen bei 8,0 % der Messstellen der Trinkwassergrenzwert von 50 mg/l. Abbildung 8 verdeutlicht, dass die Messstellen mit Schwellenwertüberschreitungen (> 45 mg/l) lediglich eine Fläche von 4,9 % aller Messstellen repräsentieren.

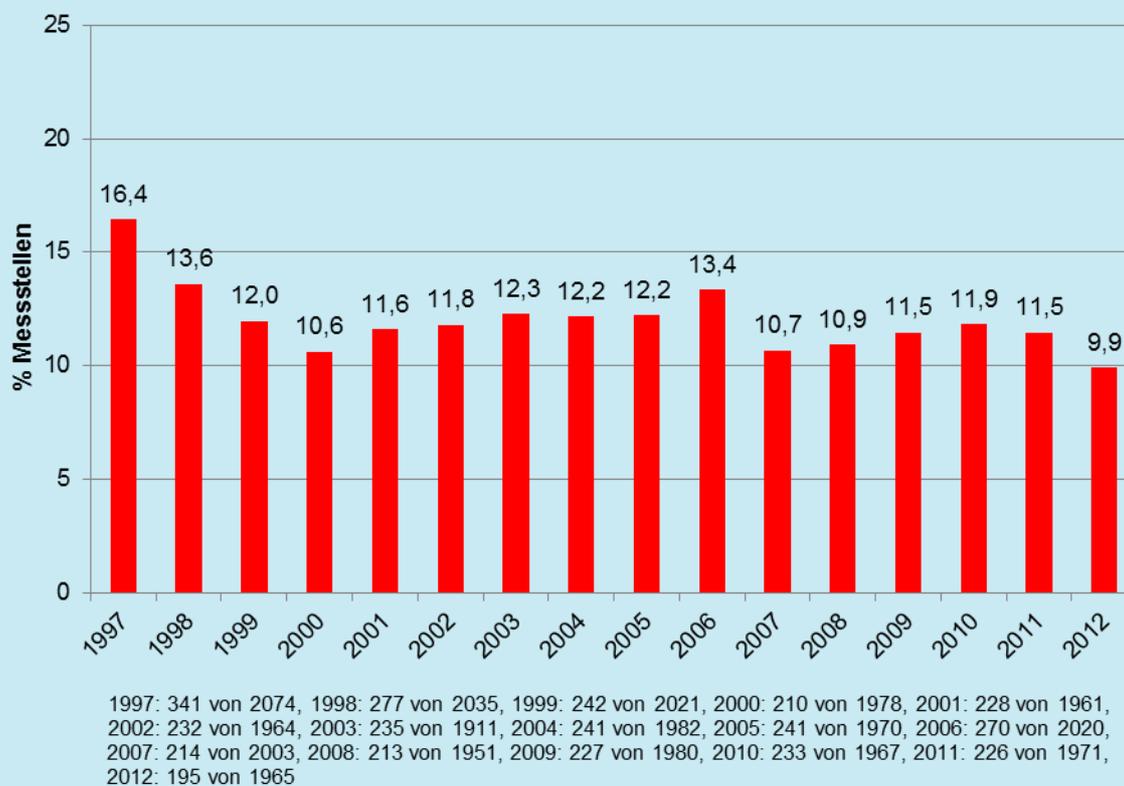
Tabelle 9: Mittlerer Nitratgehalt je Grundwassermessstelle nach Klassen (2012).

Klassen	Anzahl/Anteil der MST-Mittelwerte in der jeweiligen Klasse		Fläche/Anteil der MST-Mittelwerte in der jeweiligen Klasse	
	Anzahl	Anteil [%]	Fläche [km ²]	Anteil [%]
≤ 10 mg/l	1001	50,9	59.606	71,4
> 10 bis ≤ 30 mg/l	583	29,7	15.206	18,2
> 30 bis ≤ 45 mg/l	186	9,5	4.557	5,5
> 45 bis ≤ 50 mg/l	37	1,9	539	0,7
> 50 mg/l	158	8,0	3.539	4,2
Summe	1.965	100	83.446*	100

* Rest der Staatsfläche entfällt auf Grundwasserkörper ohne Messstellen und Seen sowie auf Messstellen, für die im Jahr 2012 keine Nitratwerte vorlagen.

2.2.3 Fortschreibung der Zeitreihen

Abbildung 9: Österreich – Nitrat.



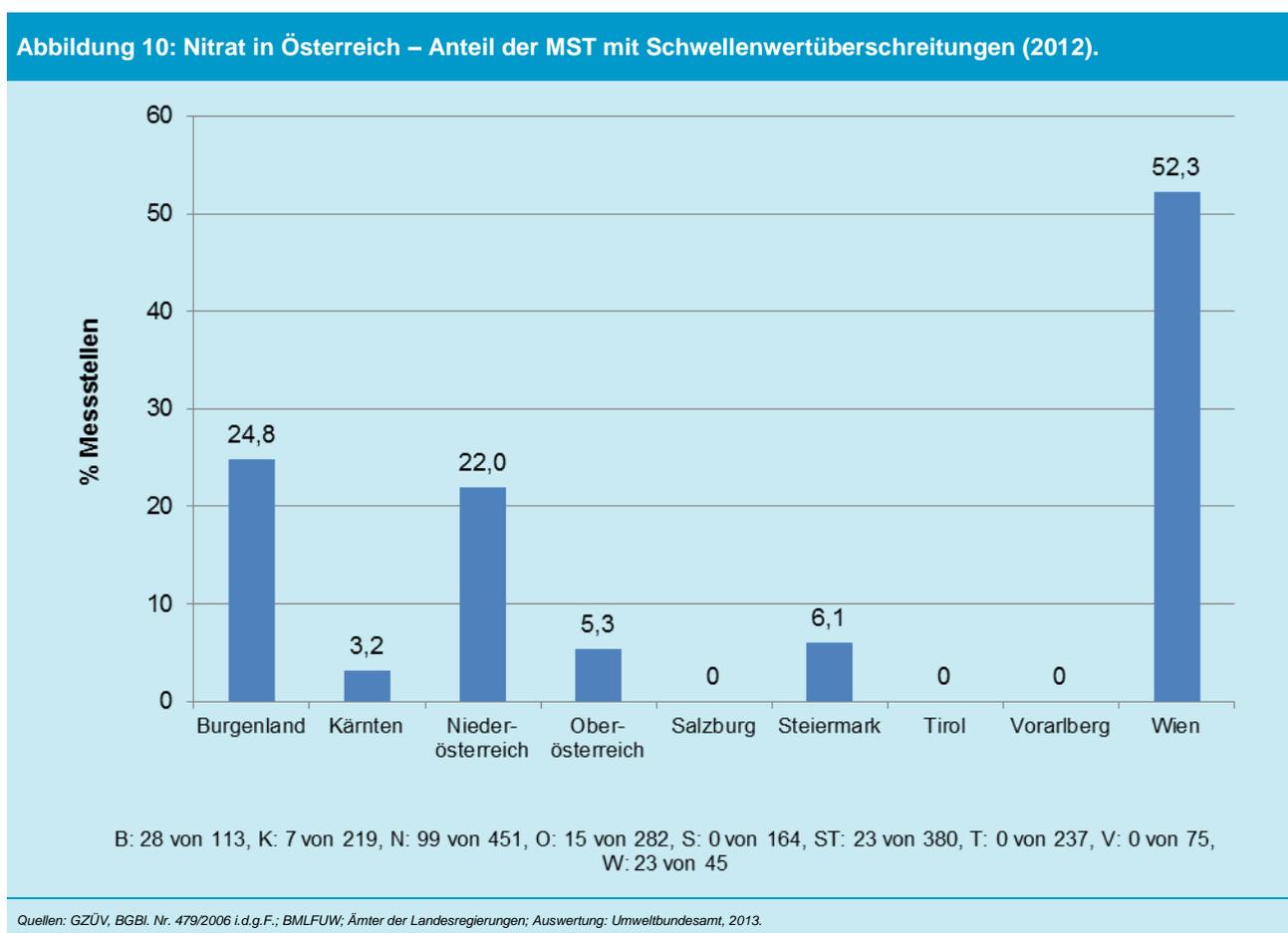
Quellen: GZÜV, BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.; BMLFUW; Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt, 2013.

Erläuterung zu Abbildung 9: Entwicklung der Schwellenwertüberschreitungen (> 45 mg/l) im Jahresmittel von Poren-, Karst- und Klufgrundwassermessstellen im Verhältnis zur Gesamtzahl der verfügbaren Messstellen in oberflächennahen Grundwasserkörpern und -gruppen (01.01.1997 bis 31.12.2012).

Abbildung 9 zeigt die Ergebnisse der Berechnung des Anteils an Mittelwerten über dem jeweiligen Grundwasserschwellenwert für Nitrat im Zeitraum 1997–2012. Obwohl das Grundwasserüberwachungsmessnetz bereits seit 1991 besteht, beginnt die Zeitreihe in der Darstellung mit dem Jahr 1997, da der Messnetzausbau 1996 abgeschlossen wurde und damit erst danach ein wirklich vergleichbares Messstellenkollektiv zur Verfügung stand. Dieses ist jedoch auch weiter einer ständigen Adaptierung und Verbesserung unterworfen. Die Entwicklung der Nitratgehalte in den Grundwässern zeigt seit 1997 eine Abnahme der Belastung mit Schwankungen von wenigen Prozent- bzw. Zehntelprozentpunkten. Eine gewisse Prozentverschiebung ist auf eine hydrologische Variabilität (primär Niederschlagsschwankungen) zurückzuführen.

Wie in Abbildung 9 ersichtlich, liegt der höchste Anteil von Messstellen, deren Mittelwert 45 mg/l überschreitet, bei 16,4 %. Im Jahr 2012 ist mit 9,9 % der bislang niedrigste Anteil seit 1997 zu verzeichnen. Beim direkten Vergleich der einzelnen Jahre ist zu berücksichtigen, dass nicht jedes Jahr die gleiche Anzahl von Messstellen beobachtet wurde. Wiederkehrende Analysen des Messnetzausbau, insbesondere im Zuge der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG bzw. deren Implementierung in das Wasserrechtsgesetz 1959 (WRG; BGBl. Nr. 215/1959 i.d.g.F) durch die Novellierung 2003 sowie anschließende Auswertungen zu Messnetzänderungen in den Jahren 2008–2011 ergaben, dass Änderungen bei den Überschreitungen sowohl nach oben als auch nach unten primär durch Veränderungen der Konzentrationen bedingt sind und nicht durch Änderungen am Messnetz selbst.

2.2.4 Anteil der Schwellenwertüberschreitungen 2012, unterteilt nach Bundesländern



Erläuterung zur Abbildung 10: Nitrat – Anteil der Poren-, Karst- und Kluftgrundwassermessstellen, deren Jahresmittelwert den Schwellenwert (45 mg/l) überschreitet, im Verhältnis zur Gesamtanzahl der Messstellen im jeweiligen Bundesland.

Abbildung 10 zeigt den Anteil der Messstellen mit Nitrat-Schwellenwertüberschreitungen im Jahr 2012 für die einzelnen Bundesländer. Dabei wurde die Anzahl an Messstellen mit Mittelwerten über dem Schwellenwert, bezogen auf die Gesamtanzahl der Messstellen im jeweiligen Bundesland (Poren-, Karst- und Klufftgrundwassermessstellen) ausgewertet und dargestellt.

Während es auf landwirtschaftlich intensiv genutzten Böden im Osten und Süden Österreichs am häufigsten zu Schwellenwertüberschreitungen bei Nitrat kommt, wurden in Salzburg, Tirol und Vorarlberg im Jahr 2012 keine mittleren Konzentrationen über 45 mg/l beobachtet. Der höchste Anteil der Messstellen, deren Mittelwert den Schwellenwert von 45 mg/l überschreitet, findet sich im Bundesland Wien und hier im Wesentlichen im anteiligen Grundwasserkörper des Marchfelds. Die Messstellenmittelwerte 2012 für Nitrat sind auch in der Grundwasserkarte 8 (a–c) im Anhang dargestellt.

2.2.5 Vergleich der mittleren Konzentrationen der Jahre 2011 und 2012

2.2.5.1 Ausgangssituation

In Abbildung 9 ist ersichtlich, dass im Vergleich der Jahre 2011 und 2012 die Anzahl der Messstellen mit Schwellenwertüberschreitungen für Nitrat leicht rückläufig ist und erstmals seit 1997 knapp unter die Zehnprozentmarke gefallen ist. Im Gegensatz dazu bleibt die Anzahl gefährdeter Messstellen für Nitrat in den Beurteilungszeiträumen 2009–2011 und 2010–2012 nahezu unverändert mit 11,4 % bzw. 11,3 %. Desgleichen sind die Beobachtungsgebiete und voraussichtlichen Maßnahmegebiete nahezu unverändert geblieben (siehe Tabelle 2). Die Ergebnisse der Trendauswertung 2007–2012 (siehe Tabelle 3) zeigen, dass für drei Grundwasserkörper (Marchfeld [DUJ], Wulkatal [LRR], Weinviertel [MAR]) unverändert ein signifikanter und anhaltend steigender Trend für Nitrat vorliegt. Lediglich für den Grundwasserkörper Parndorfer Platte [LRR] wurde neu ein signifikanter Aufwärtstrend ermittelt, während für das Ikvatal [LRR] bezüglich Nitrat kein Trend mehr nachweisbar ist.

Für eine detaillierte Betrachtung dieser Entwicklung erfolgte ein Vergleich der Nitrat-Jahresmittelwerte 2011 und 2012, um insbesondere die Lage der Messstellen zu eruieren, deren Jahresmittelwert 2012 im Vergleich mit 2011 unter den Schwellenwert gesunken ist. Insgesamt 1.950 Messstellen konnten aufgrund der Datelage direkt miteinander verglichen werden.

2.2.5.2 Veränderungen der Schwellenwertüberschreitungen

Die Veränderung der Jahresmittelwerte je Messstelle hinsichtlich der Schwellenwertüberschreitungen im Vergleich der Jahre 2011 und 2012 ist in Tabelle 10 sowie Grundwasserkarte 12 dargestellt.

Tabelle 10: Schwellenwertüberschreitungen für Nitrat: Vergleich der Jahresmittelwerte 2011 und 2012.		
Art der Veränderung	Anzahl Messstellen	Anteil [%]
Jahresmittelwert sinkt unter Schwellenwert ¹	49	2,5
Jahresmittelwert steigt über Schwellenwert ²	20	1,0
unverändert unterhalb Schwellenwert ³	1.707	87,6
unverändert oberhalb Schwellenwert ⁴	174	8,9
Summe	1.950	100

Anmerkungen:

¹ Jahresmittelwert der Messstelle im Jahr 2011 oberhalb des Schwellenwertes von 45 mg/l, im Jahr 2012 unterhalb des Schwellenwertes

² Jahresmittelwert der Messstelle im Jahr 2011 unterhalb des Schwellenwertes von 45 mg/l, im Jahr 2012 oberhalb des Schwellenwertes

³ Jahresmittelwert der Messstelle in beiden Jahren unterhalb des Schwellenwertes von 45 mg/l

⁴ Jahresmittelwert der Messstelle in beiden Jahren oberhalb des Schwellenwertes von 45 mg/l

Positiv ist hervorzuheben, dass die Anzahl der Messstellen, deren Jahresmittelwert 2012 unter den Schwellenwert gesunken ist, gegenüber denjenigen Messstellen mit einer gegenläufigen Entwicklung deutlich überwiegt. Für den Großteil der Messstellen (87,6 %) liegen die Jahresmittelwerte für Nitrat sowohl 2012 als auch im Vorjahr unverändert unterhalb des Schwellenwertes von 45 mg/l. Lediglich bei knapp 9 % der Messstellen verbleibt die mittlere Nitratkonzentration in beiden Jahren unverändert oberhalb des Schwellenwertes.

2.2.5.3 Klassifizierung der Differenz zwischen den Jahresmittelwerten 2011 und 2012

Die Differenz der Mittelwerte beider Jahre wurde auf Messstellenbasis berechnet und gemäß den Vorgaben des Leitfadens der Europäischen Kommission für die Berichte der Mitgliedstaaten zur Nitrat-Richtlinie klassifiziert, um die Tendenz der Veränderung je Messstelle zu ermitteln. Die Ergebnisse sind in Grundwasserkarte 13 dargestellt sowie Tabelle 11 zusammengefasst.

Tabelle 11: Klassifizierung der Differenz zwischen den Jahresmittelwerten 2011 und 2012.		
Art der Veränderung	Anzahl Messstellen	Anteil [%]
< -5 mg/l starke Abnahme	200	10,3
-1 bis -5 mg/l leichte Abnahme	369	18,9
-1 bis +1 mg/l unverändert	963	49,4
+1 bis +5 mg/l leichter Anstieg	283	14,5
> +5 mg/l starker Anstieg	135	6,9
Summe	1.950	100

2.2.5.4 Fazit

Die Anzahl der Messstellen, deren Jahresmittelwert 2012 unter den Schwellenwert gesunken ist, überwiegt deutlich gegenüber den Messstellen mit einer gegenläufigen Entwicklung. Zudem übersteigt die Anzahl der Messstellen mit leichter bis starker Abnahme der Nitratkonzentrationen erheblich die Anzahl der Messstellen mit einer Konzentrationszunahme. Diese aktuelle Entwicklung spiegelt sich in Abbildung 9 wider, ist jedoch noch nicht unbedingt ausreichend, um für den gesamten Beurteilungszeitraum 2010–2012 sowie den im Rahmen der Trendauswertung berücksichtigten Zeitraum von sechs bzw. acht Jahren Wirksamkeit zu entfalten.

Zudem ist die oben beschriebene Entwicklung vor dem Hintergrund der räumlichen Verteilung zu sehen. Während sich in einigen Grundwasserkörpern die Anzahl der Messstellen mit wegfallenden und neu hinzukommenden Schwellenwertüberschreitungen in etwa die Waage hält, überwiegen bei anderen Grundwasserkörpern die positiven Veränderungen. Hervorzuheben sind in diesem Zusammenhang beispielhaft die Grundwasserkörper Ikvatal [LRR], Südl. Wiener Becken [DUJ], Traun–Enns-Platte [DUJ] sowie das Eferdinger Becken [DUJ].

Überwiegend spiegelt die Anzahl der Messstellen mit Schwellenwertüberschreitungen 2011 sowie weiterer Zunahme des mittleren Nitratgehaltes im Jahr 2012 das Ergebnis der Trendauswertung 2007–2012 gemäß QZV Chemie GW für die relevanten Grundwasserkörper wider. Grundwasserkörper mit signifikantem Abwärtstrend weisen eine im Verhältnis sehr geringe Anzahl der Messstellen mit steigenden Nitratkonzentrationen oberhalb des Schwellenwertes auf. Für Grundwasserkörper mit signifikantem Aufwärtstrend ist ein höherer Anteil dieser Messstellen, gemessen an der Gesamtzahl der für die Trendauswertung berücksichtigten Messstellen zu verzeichnen.

2.3 Pestizide im Grundwasser

2.3.1 Allgemeines

Als Pestizide oder Pflanzenschutzmittel werden chemische Substanzen bezeichnet, die Pflanzen oder Pflanzenerzeugnisse vor Schadorganismen schützen, indem sie diese abtöten, vertreiben oder in Keimung, Wachstum und Vermehrung hemmen. Unterteilt werden Pestizide je nach ihren Zielorganismen vor allem in Insektizide (gegen Insekten), Fungizide (gegen Pilze) oder Herbizide (gegen Unkraut).

Durch die Aufbringung von Pflanzenschutzmitteln können verschiedene Substanzen bzw. deren Abbauprodukte, sogenannte Metaboliten, ähnlich wie Nitrat über Auswaschungsprozesse in das Grundwasser gelangen. Daher ist für Pflanzenschutzmittel ein umfassendes Zulassungsverfahren gesetzlich vorgeschrieben. Voraussetzung für die Zulassung ist die Minimierung des Risikos für die Gesundheit von Mensch, Tier und Umwelt.

Erst Anfang bis Mitte der 80er-Jahre erlangte man Kenntnis vom Auftreten pestizider Wirkstoffe im Grundwasser. Nach dem Bekanntwerden solcher Belastungen wurden schwerpunktmäßig in verschiedenen Regionen Untersuchungen durchgeführt, vor allem dort, wo Verunreinigungen am ehesten vermutet wurden. Nunmehr wird bereits eine Fülle von bekannten Pestiziden und deren Metaboliten im Rahmen der GZÜV laufend beobachtet bzw. werden auch neu eingesetzte Wirkstoffe in eigenen Sondermessprogrammen schwerpunktmäßig untersucht und – falls notwendig – in weiterer Folge in das GZÜV-Programm integriert.

Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln bzw. Pestiziden unterliegt einem umfangreichen gesetzlichen Regelwerk, das – angefangen von der Zulassung eines Wirkstoffes, dessen Anwendung, seiner Konzentration in Gewässern bis hin zum Rückstandsgehalt in Lebensmitteln – reicht. Gemäß RL 2009/128/EG über einen Aktionsrahmen der Gemeinschaft für die nachhaltige Verwendung von Pestiziden wurde ein Erster Nationaler Aktionsplan Pflanzenschutzmittel erarbeitet und an die Europäische Kommission übermittelt. Ziel des Nationalen Aktionsplans ist die Verringerung der Risiken und Mengen sowie der Abhängigkeit von Pflanzenschutzmitteln.

Der aktuelle Grenzwert für Pestizide und Metaboliten ist sowohl in der QZV Chemie GW als auch in der Trinkwasserverordnung (TWV; BGBl II 2001/304 i.d.g.F.) mit 0,1 µg/l festgelegt. Für einige nicht relevante Metaboliten wurden Aktionswerte für Trinkwasser festgelegt, die mittels Erlass vom Bundesministerium für Gesundheit (BMG) veröffentlicht werden. So wurden mit Erlass vom 26.11.2010 und Änderungen und Ergänzungen vom 16.08.2011, 09.11.2011 und 25.01.2012 vom BMG für die Verwendung von Wasser für den menschlichen Gebrauch Aktionswerte für 2,6-Dichlorbenzamid, AMPA, Desphenylchloridazon, Methyl-desphenylchloridazon, Metolachlor-Sulfonsäure und Metolachlor-Säure mit je 3,0 µg/l festgesetzt.

2.3.2 Pestizide und deren Abbauprodukte im Grundwasser (2010–2012)

Im Untersuchungszeitraum 2010–2012 wurden im Rahmen der GZÜV insgesamt **143.347 Einzelmessungen für 132 verschiedene Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffe und Abbauprodukte (Metaboliten)** vorgenommen. Eine detaillierte Aufstellung der verfügbaren Daten in der H₂O-Fachdatenbank des Umweltbundesamtes ist Tabelle 12 zu entnehmen. Anders als in Kapitel 2.1.3, wo die Gefährdung der Messstellen auf Dreijahresmittelwerte beruht, werden in Tabelle 12 Einzelmessungen im Untersuchungszeitraum 2010–2012 mit Schwerpunkt auf die einzelnen Parameter dargestellt. In der Tabelle ist zu beachten, dass die Anzahl der Untersuchungen je Wirkstoff sehr stark variiert. Dies liegt daran, dass die Parameter zum Teil flächendeckend an allen Messstellen, insbesondere aber risikobasiert in potenziell betroffenen Gebieten untersucht werden. Daher kommt es bei den entsprechenden Parametern teilweise zu hohen Prozentsätzen, welche nicht für das gesamte Bundesgebiet repräsentativ sind. Im Jahr 2013 werden 130 Pestizide bzw. Abbauprodukte im Rahmen der zyklisch wiederkehrenden überblicksweisen Überwachung (Erstbeobachtung alle sechs Jahre) flächendeckend an allen ca. 2.000 Messstellen mindestens dreimal beobachtet. Dies stellt das

umfangreichste Pestizidmonitoring seit Beginn der Messungen im Jahr 1991 dar. Dadurch wird ein noch umfassenderer und repräsentativer Überblick für ganz Österreich möglich sein.

Tabelle 12: Untersuchungsergebnisse für Pestizide und Metaboliten im Grundwasser (2010–2012).

Wirkstoff/Abbauprodukt (in µg/l)	Parameterbezeichnung	Anzahl der Untersuchungen	Anzahl der Werte über Bestimmungsgrenze		Anzahl der Werte über 0,1 µg/l bzw. 3,0 µg/l*	
			Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent
<i>DESETHYLATRAZIN</i>	G193	7217	1.683	23	231	3
DESETHYL-DESIISOPROPYLATRAZIN	G386	1.427	394	28	218	15
BENTAZON	G200	1.736	287	17	162	9
ATRAZIN	G192	7.217	1.162	16	113	2
<i>N,N-DIMETHYLSULFAMID</i>	G383	1.436	180	13	106	7
TERBUTHYLAZIN	G221	7.219	432	6	37	1
METAZACHLOR-SULFONSÄURE	G506	756	69	9	37	5
DESETHYLTERBUTHYLAZIN	G379	7.219	443	6	24	0
DESIISOPROPYLATRAZIN	G194	7.217	157	2	15	0
METOLACHLOR	G216	7.219	110	2	15	0
DESPHENYLCHLORIDAZON	G401	1.385	345	25	14	1
METAZACHLOR-SÄURE	G505	757	42	6	11	1
S-METOLACHLOR	G387	650	15	2	10	2
METOLACHLOR-SULFONSÄURE	G510	757	313	41	5	1
<i>ALACHLOR-t-SULFONSÄURE</i>	G536	757	9	1	5	1
BROMACIL	G320	49	8	16	5	10
<i>2,6-DICHLORBENZAMID</i>	G378	7.216	195	3	4	0
3,5,6-TRICHLOR-2-PYRIDINOL (TCP)	G468	201	5	2	4	2
METAZACHLOR	G253	201	2	1	2	1
SIMAZIN	G195	7.219	35	0	1	0
HEXAZINON	G315	237	5	2	1	0
TERBUTHYLAZIN-2-HYDROXY	G467	201	3	1	1	0
TERBUTRYN	G263	7.218	3	0	1	0
SACCHARIN	G523	201	2	1	1	0
TERBUTHYLAZIN-2-HYDROXY-DESETHYL	G465	201	2	1	1	0
DIURON	G249	237	2	1	1	0
ETHOFUMESATE	G395	757	2	0	1	0
METAMITRON	G361	757	2	0	1	0
CHLORIDAZON	G400	869	2	0	1	0
CLOTHIANIDIN	G385	201	1	0	1	0
FLUFENACET	G359	201	1	0	1	0
FLUFENACET-SULFONSÄURE	G499	201	1	0	1	0
PETHOXAMID	G517	201	1	0	1	0
METHYLDESPHENYLCHLORIDAZON	G402	973	253	26	0	0
METOLACHLOR-SÄURE	G511	757	48	6	0	0
PROPAZIN	G220	7.219	9	0	0	0

Tabelle 12: Untersuchungsergebnisse für Pestizide und Metaboliten im Grundwasser (2010–2012).

Wirkstoff/Abbauprodukt (in µg/l)	Parameterbezeichnung	Anzahl der Untersuchungen	Anzahl der Werte über Bestimmungsgrenze		Anzahl der Werte über 0,1 µg/l bzw. 3,0 µg/l*	
			Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent
PENDIMETHALIN	G261	7.217	4	0	0	0
CYPM	G486	201	3	1	0	0
PROMETRYN	G219	7.217	3	0	0	0
3,5-DIBROM-4-HYDROXYBENZOESÄURE	G469	201	2	1	0	0
4-NITROPHENOL	G476	201	2	1	0	0
METAMITRON-DESAMINO	G504	201	2	1	0	0
DIMETHACHLOR-SULFONSÄURE	G494	201	1	0	0	0
IPRODIONE	G388	201	1	0	0	0
METRIBUZIN-DESAMINO	G512	201	1	0	0	0
PROPAZIN-2-HYDROXY	G466	201	1	0	0	0
PROPICONAZOL	G394	613	1	0	0	0
CYANAZIN	G218	7.217	1	0	0	0
1,2,4-TRIAZOL	G458	201	0	0	0	0
2,4,5-T	G217	201	0	0	0	0
2,4,5-TRICHLORPHENOL	G459	201	0	0	0	0
2,4-D	G197	201	0	0	0	0
2,4-DICHLORPHENOL	G460	201	0	0	0	0
2-AMINO-4-METHOXY-6-METHYL-1,3,5-TRIAZIN	G461	201	0	0	0	0
2-AMINOBENZIMIDAZOL	G462	201	0	0	0	0
2-AMINO-N-ISOPROPYL BENZAMID	G463	201	0	0	0	0
2-METHYLPHENOL (O-KRESOL)	G516	201	0	0	0	0
3-AMINOPHENOL	G470	201	0	0	0	0
3-PHENOXYBENZOESÄURE	G472	201	0	0	0	0
4-CHLOR-2-METHYLPHENOL	G473	201	0	0	0	0
4-HYDROXYBENZONITRIL (4-CYANOPHENOL)	G474	201	0	0	0	0
ALACHLOR	G198	7.219	0	0	0	0
ALACHLOR-2-HYDROXY	G464	201	0	0	0	0
ALACHLOR-MERCAPTURAT	G479	201	0	0	0	0
ALACHLOR- <i>t</i> -SÄURE	G537	201	0	0	0	0
ALPHA-NAPHTHOXY-PROPIONSÄURE	G481	201	0	0	0	0
AZOXYSTROBIN	G482	201	0	0	0	0
BENOMYL	G483	201	0	0	0	0
BENTAZON-8-HYDROXY	G477	201	0	0	0	0
BENTAZON-N-METHYL	G515	201	0	0	0	0
BROMOXYNIL	G321	201	0	0	0	0
CARBENDAZIM	G208	201	0	0	0	0
CHLOROTHALONIL	G484	201	0	0	0	0
CHLOROTHALONIL-4-HYDROXY	G475	201	0	0	0	0

Tabelle 12: Untersuchungsergebnisse für Pestizide und Metaboliten im Grundwasser (2010–2012).

Wirkstoff/Abbauprodukt (in µg/l)	Parameterbezeichnung	Anzahl der Untersuchungen	Anzahl der Werte über Bestimmungsgrenze		Anzahl der Werte über 0,1 µg/l bzw. 3,0 µg/l*	
			Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent
CHLORPYRIFOS	G485	201	0	0	0	0
CLOPYRALID	G399	201	0	0	0	0
DELTAMETRIN	G353	201	0	0	0	0
DESMEDIPHAM	G488	201	0	0	0	0
DICAMBA	G229	201	0	0	0	0
DICHOLOBENIL	G316	457	0	0	0	0
DICHLORPROP	G196	201	0	0	0	0
DIMETHACHLOR	G492	201	0	0	0	0
DIMETHACHLOR-SÄURE	G493	201	0	0	0	0
DIURON-DESMETHYL	G489	201	0	0	0	0
ETHOFUMESAT-KETO (NC 9607)	G495	201	0	0	0	0
FENOXAPROP	G350	201	0	0	0	0
FLAZASULFURON	G496	201	0	0	0	0
FLUFENACET-SÄURE	G498	201	0	0	0	0
FLUFENPYR-ETHYL	G497	201	0	0	0	0
FLUROXYPYR	G367	201	0	0	0	0
HALOXYFOP	G500	201	0	0	0	0
IMAZAMOX	G502	201	0	0	0	0
IODOSULFURON METHYL	G384	201	0	0	0	0
IOXYNIL	G287	201	0	0	0	0
ISOPROTURON	G251	201	0	0	0	0
ISOPROTURON-DESMETHYL	G490	201	0	0	0	0
MCPA	G204	201	0	0	0	0
MCPB	G241	201	0	0	0	0
MCPP	G205	201	0	0	0	0
METALAXYL	G317	201	0	0	0	0
METHIOCARB	G507	201	0	0	0	0
METHIOCARB-SULFOXID	G508	201	0	0	0	0
METHOMYL	G509	201	0	0	0	0
METOBROMURON	G255	201	0	0	0	0
METOSULAM	G362	201	0	0	0	0
METOSULAM-5-HYDROXY	G513	201	0	0	0	0
METRIBUZIN	G397	201	0	0	0	0
METRIBUZIN-DESAMINO-DIKETO	G487	201	0	0	0	0
METRIBUZIN-DIKETO	G491	201	0	0	0	0
METSULFURON-METHYL	G341	201	0	0	0	0
NAPROPAMID	G514	201	0	0	0	0
NICOSULFURON	G342	201	0	0	0	0

Tabelle 12: Untersuchungsergebnisse für Pestizide und Metaboliten im Grundwasser (2010–2012).

Wirkstoff/Abbauprodukt (in µg/l)	Parameterbezeichnung	Anzahl der Untersuchungen	Anzahl der Werte über Bestimmungsgrenze		Anzahl der Werte über 0,1 µg/l bzw. 3,0 µg/l*	
			Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent
PHENMEDIPHAM	G518	201	0	0	0	0
PICLORAM	G519	201	0	0	0	0
PICLORAM-DECARBOXY	G520	201	0	0	0	0
PIRIMICARB	G201	201	0	0	0	0
PIRIMICARB-DESAMIDO-DESMETHYL	G521	201	0	0	0	0
PIRIMICARB-DESMETHYL-FORMAMIDO	G522	201	0	0	0	0
PROPAMOCARB	G405	201	0	0	0	0
PROPOXYCARBAZON	G418	201	0	0	0	0
PYRIDAT (ALS CL9673)	G199	201	0	0	0	0
RIMSULFURON	G344	201	0	0	0	0
SEBUTYLAZIN	G242	7.217	0	0	0	0
<i>SIMAZIN-2-HYDROXY</i>	G501	201	0	0	0	0
TEBUCONAZOL	G524	201	0	0	0	0
THIACLOPRID	G419	201	0	0	0	0
THIACLOPRID AMID	G525	201	0	0	0	0
THIAMETHOXAM	G390	201	0	0	0	0
THIOPHANAT-METHYL	G203	201	0	0	0	0
TRICLOPYR	G403	216	0	0	0	0
TRIFLOXYSTROBIN	G410	201	0	0	0	0
TRITICONAZOLE	G404	201	0	0	0	0
Gesamtergebnis		143.347	6.245	4,36	1.032	0,72

Anmerkungen:

* 0,1 µg/l: Schwellenwert lt. Qualitätszielverordnung Chemie Grundwasser – QZV Chemie GW 2010 i.d.g.F.

3,0 µg/l: Aktionswert lt. Bundesministerium für Gesundheit (BMG), Erlass BMG-75210/0010-II/B/13/2010 in konsolidierter Fassung BMG-75210/0021-II/B/13/2011 vom 25.01.2012 für die nicht relevanten Metaboliten Desphenylchloridazon, Methyl-desphenylchloridazon, Metolachlor-Sulfonsäure, Metolachlor-Säure und 2,6-Dichlorbenzamid.

Kursive Schrift: Wirkstoff bzw. Ausgangssubstanz des Metaboliten nicht mehr zugelassen (Stand: 07.10.2013) bzw. nicht angemeldet gem. § 3 Abs. 4 Pflanzenschutzmittelgesetz 1997 mit Übergangsbestimmungen gem. § 15 Abs. 8 der Pflanzenschutzmittelverordnung 2011 (Stand 07.10.2013).

Fette Schrift: Ausgangswirkstoff

Nicht fette Schrift: Metabolit

Von 48 nachgewiesenen Substanzen überschritten 33 den Schwellenwert von 0,1 µg/l bzw. den Aktionswert von 3 µg/l. Für die Substanzen Desphenylchloridazon, Methyl-desphenylchloridazon, Metolachlor-Sulfonsäure, Metolachlor-Säure und 2,6-Dichlorbenzamid wurde der Aktionswert für Wasser zur Verwendung für den menschlichen Gebrauch mit 3,0 µg/l herangezogen. Für den gesamten Untersuchungszeitraum 2010–2012 bedeutet das einen Anteil von Überschreitungen von 0,72 %, bezogen auf die Gesamtanzahl aller Untersuchungen (143.347).

Die Parameter mit den häufigsten Überschreitungen werden bereits routinemäßig erfasst bzw. sind als Sonderparameter in der laufenden Ausschreibung (2013–2015) zur Grundwasserüberwachung der GZÜV mitberücksichtigt. Sonderparameter werden nur an jenen Messstellen regelmäßig beobachtet, wo im Rahmen der umfassenden Erstbeobachtung im Jahr 2007 erhöhte Konzentrationen nachgewiesen wurden (siehe Kapitel

2.1.3 Abschnitt Sonderpestizide). Es sind insbesondere die Parameter Desethylatrazin, Desethyl-Desisopropylatrazin, Bentazon, Atrazin, N,N-Dimethylsulfamid, Terbutylazin und Metazachlor-Sulfonsäure zu nennen. Das Totalherbizid Atrazin ist in Österreich seit 1995 nicht mehr zugelassen. Das Herbizid Bentazon ist in Österreich seit 1978 zugelassen und wird hauptsächlich im Soja- und Maisanbau verwendet. Aufgrund der Belastungssituation wird z. B. in Oberösterreich der Bentazoneinsatz minimiert und darf österreichweit seit März 2013 in Trinkwasserschutz- und Schongebieten nicht mehr angewendet werden. Die Auflage für die Nichtanwendung in Wasserschutz- und Schongebieten seit März 2013 gilt auch für die Wirkstoffe Terbutylazin und Metazachlor, die vor allem im Mais- bzw. im Rapsanbau zur Bekämpfung von Unkraut eingesetzt werden. N,N-Dimethylsulfamid kann als Abbauprodukt von Tolyfluanid entstehen, das als Fungizid im Wein-, Obst-, Gemüse- und Zimmerpflanzenanbau eingesetzt wurde, dessen Zulassung aber seit 2007 nicht mehr aufrecht ist.

Die Stoffe mit den höchsten prozentuellen Überschreitungen bei gleichzeitig geringer Anzahl an Messungen im Untersuchungszeitraum 2010–2012 wurden zum einen nur noch an wenigen belasteten Messstellen weiter beobachtet, da die Wirkstoffe nicht mehr zugelassen sind (z. B. Bromacil), zum anderen liegen für manche neue Metaboliten noch nicht so umfangreiche Messungen vor (Desethyl-Desisopropylatrazin, N,N-Dimethylsulfamid, Metazachlor-Sulfonsäure). Diese werden jedoch in den aktuellen Untersuchungen stärker berücksichtigt.

Die periodischen GZÜV-Messungen werden im Hinblick auf die Entwicklung der Belastungen durch Pflanzenschutzmittel und deren Abbauprodukte adaptiert. Im GZÜV-Beobachtungszyklus 2013–2018 werden im Erstbeobachtungsjahr 2013 zusätzlich zu den in der GZÜV genannten PSM-Wirkstoffen und deren Abbauprodukten nahezu alle Substanzen untersucht, die im Sondermessprogramm 2010 quantifiziert werden konnten (Werte oberhalb der Bestimmungsgrenze). Darüber hinaus werden noch weitere Wirkstoffe und Metaboliten untersucht, die in benachbarten Ländern detektiert bzw. in Studien genannt wurden und für Österreich relevant sein könnten. Insbesondere wurden die Ergebnisse des AGES-Projektes „GeoPEARL Austria“, im Rahmen dessen das Austragspotenzial von Pflanzenschutzmittelwirkstoffen und deren Metaboliten berechnet wurde, berücksichtigt. Der Untersuchungsumfang der „Pestizide“ wurde daher dahingehend adaptiert, dass im Jahr 2013 insgesamt 130 PSM-Wirkstoffe und Abbauprodukte dreimal an allen Grundwassermessstellen Österreichs untersucht werden.

Überschreitungen treten vermehrt in den stark (landwirtschaftlich) bewirtschafteten Gebieten im Osten und Südosten Österreichs auf (Oberösterreich, Niederösterreich, Steiermark, Burgenland und Wien). Bei den belasteten Messstellen wird von den Gewässeraufsichten in den Bundesländern zunächst Ursachenforschung betrieben und in weiterer Folge werden entsprechende Maßnahmen durchgeführt (siehe Kapitel 2.7). Beispielhaft kann die „Oberösterreichische Pestizidstrategie“⁵ genannt werden, die seit 2011 umgesetzt wird. Weitere Maßnahmen sind u. a. in den einzelnen Landesaktionsplänen der Bundesländer über die nachhaltige Verwendung von Pflanzenschutzmitteln vorgesehen.

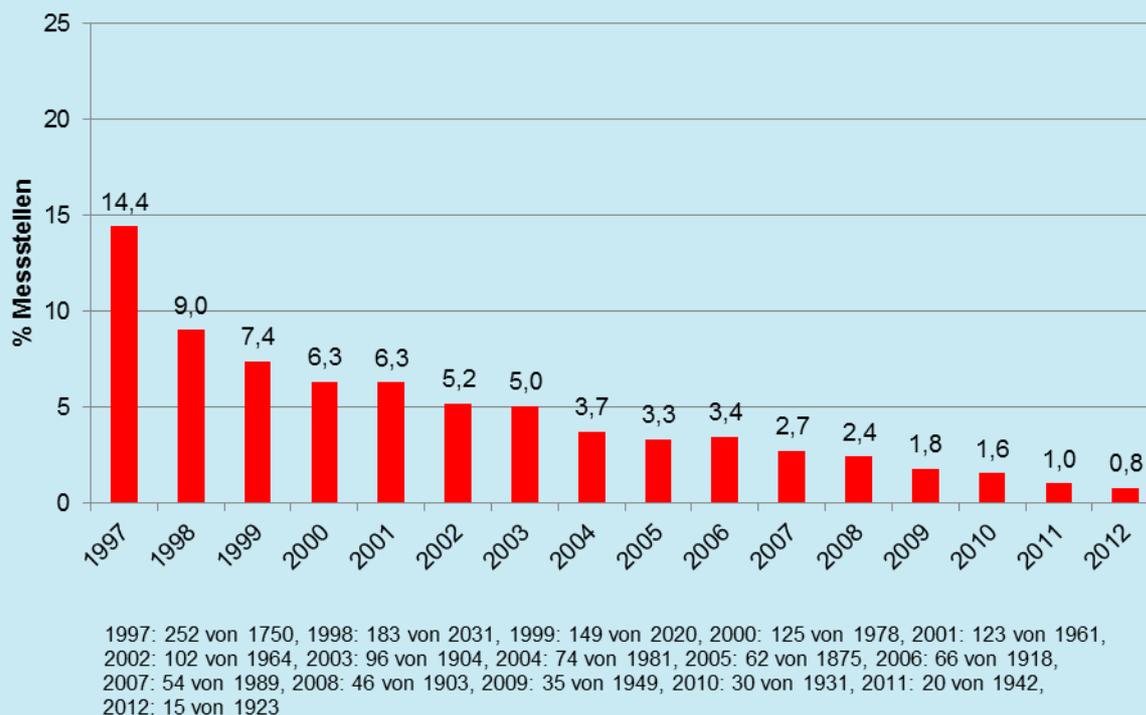
Im Jahr 2010 wurde im Rahmen der GZÜV das Sondermessprogramm „Pestizide und Metaboliten 2010“ durchgeführt, bei dem an 201 Grundwassermessstellen 121 Pestizide und Metaboliten einmalig untersucht wurden. Die Ergebnisse des Sondermessprogramms sind in den vorliegenden Tabellen bereits berücksichtigt. Weitere Informationen zum GZÜV-Sondermessprogramm 2010 sind im Jahresbericht 2011, Kapitel 4.1 bzw. auf der Homepage des BMLFUW⁶ zu finden.

⁵ <http://www.bwsb.at/?+Oberoesterreichische+Pestizidstrategie+&id=2500%2C%2C1788186%2C>

⁶ <http://www.bmlfuw.gv.at/wasser/wasserqualitaet/SMP2010Pestizide.html>

2.3.3 Fortschreibung der Zeitreihen für ausgewählte Pestizide

Abbildung 11: Österreich – Atrazin.



Quellen: GZÜV, BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.; BMLFUW; Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt, 2013.

Erläuterung zu Abbildung 11: Atrazin – Entwicklung der jährlichen Schwellenwertüberschreitungen ($> 0,1 \mu\text{g/l}$) von Poren-, Karst- und Kluftgrundwassermessstellen im Verhältnis zur Gesamtzahl der verfügbaren Messstellen in oberflächennahen Grundwasserkörpern und -gruppen (01.01.1997 bis 31.12.2012).

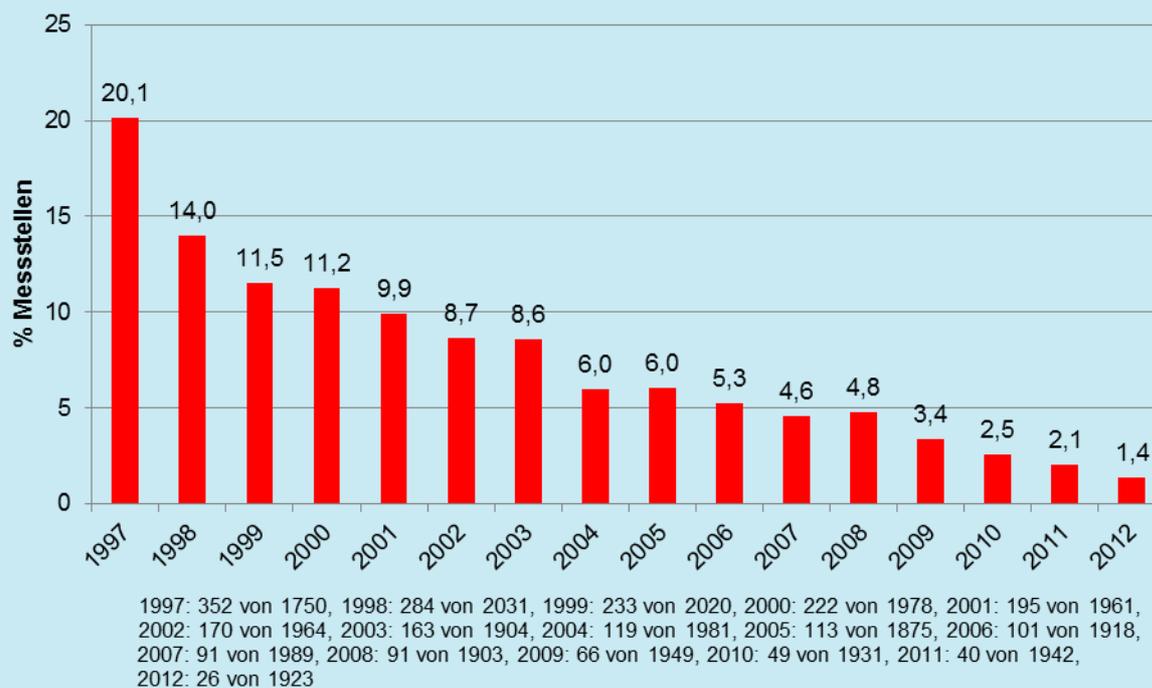
Die Abbildungen dieses Kapitels beinhalten die Ergebnisse der Berechnung des Anteils an Jahresmittelwerten über dem jeweiligen Grundwasserschwellenwert für **Atrazin** und **Desethylatrazin** im Zeitraum 1997–2012. Diese Pestizide wurden ausgewählt, da sie bei den aktuellen Auswertungen zur Zustandsbewertung der Grundwasserkörper die Ausweisung von insgesamt drei Grundwasserkörpern als Beobachtungsgebiete bedingen.

Der Grundwasserkörper Weststeirisches Hügelland [MUR] ist als voraussichtliches Maßnahmengebiet für **Desethyl-Desisopropylatrazin** ausgewiesen. Für diesen Parameter liegen jedoch erst seit 2008 Daten vor, zudem werden nur ausgewählte Messstellen regelmäßig beprobt. Dementsprechend wird von einer Darstellung der zeitlichen Entwicklung der Schwellenwertüberschreitungen abgesehen.

Aufgrund des seinerzeit in ganz Österreich verbreiteten Auftretens des Totalherbizids Atrazin und dessen Abbauproduktes Desethylatrazin im Grundwasser wurde im Jahr 1995 dessen Zulassung laut Pflanzenschutzmittelgesetz aufgehoben. Seit dem Setzen dieser Maßnahme sind die Konzentrationen von Atrazin kontinuierlich gesunken (siehe Abbildung 11). Im Jahr 2012 wurden lediglich an 0,8 % der beobachteten Messstellen Schwellenwertüberschreitungen festgestellt.

Ähnlich dem zeitlichen Verlauf der Schwellenwertüberschreitungen von Atrazin stellt sich der kontinuierliche Rückgang von Desethylatrazin, dem Hauptabbauprodukt von Atrazin, dar (siehe Abbildung 12). Auch hier sind die Auswirkungen des Anwendungsverbotes klar ersichtlich. Das aktuelle Auftreten von Atrazin und Desethylatrazin ist vor allem auf das Retentionsvermögen der ungesättigten Zone bzw. unterschiedlich hohe Grundwassererneuerungszeiten (bis zu mehreren Jahrzehnten) der zum Teil sehr unterschiedlich aufgebauten Grundwasserleiter in den einzelnen Grundwasserkörpern zurückzuführen.

Abbildung 12: Österreich – Desethylatrazin.



Quellen: GZÜV, BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.; BMLFUW; Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt, 2013.

Erläuterung zu Abbildung 12: Desethylatrazin – Entwicklung der jährlichen Schwellenwertüberschreitungen ($> 0,1 \mu\text{g/l}$) von Poren-, Karst- und Kluftgrundwassermessstellen im Verhältnis zur Gesamtzahl der verfügbaren Messstellen in oberflächennahen Grundwasserkörpern und -gruppen (01.01.1997 bis 31.12.2012).

2.3.4 Anteil der Schwellenwertüberschreitungen 2012, unterteilt nach Bundesländern

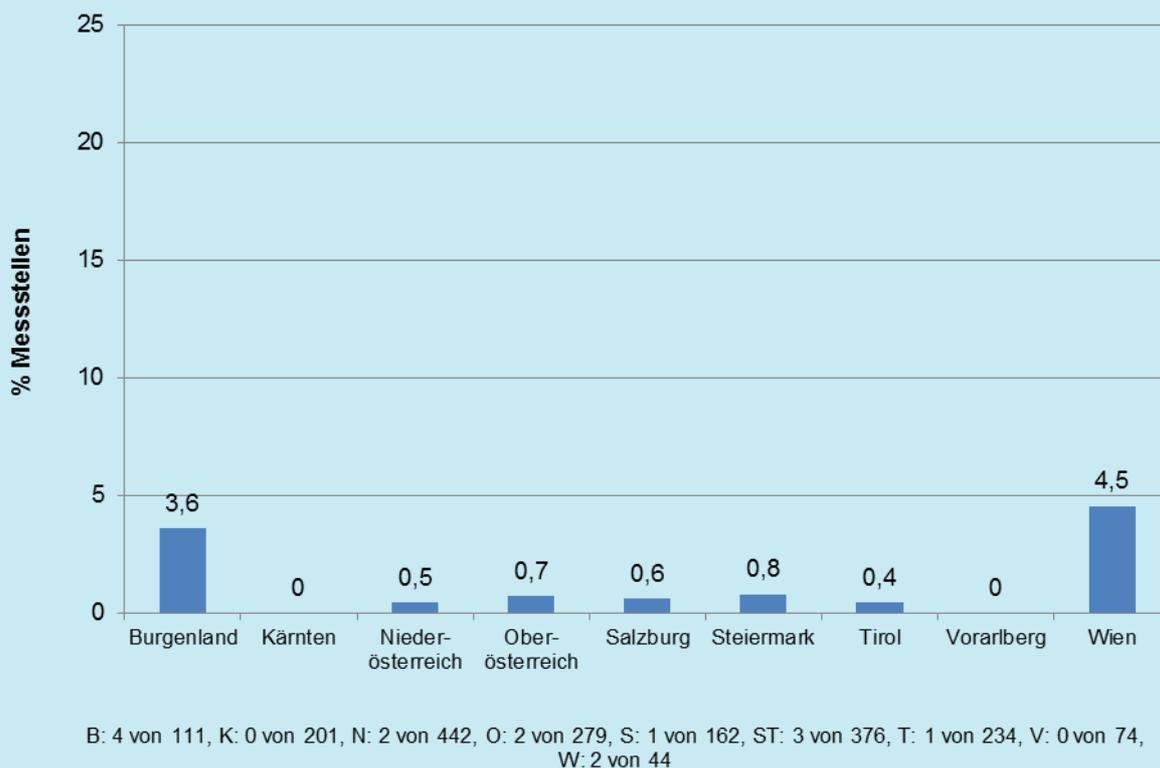
Die beiden folgenden Abbildungen zeigen den Anteil der Messstellen mit Schwellenwertüberschreitungen im Jahr 2012 in den einzelnen Bundesländern für die Parameter Atrazin und Desethylatrazin. Dabei wurde die Anzahl an Messstellen mit Mittelwerten über dem Schwellenwert, bezogen auf die Gesamtanzahl der Messstellen im jeweiligen Bundesland, ausgewertet und dargestellt.

In Kärnten und in Vorarlberg wurden 2012 im Mittel keine Schwellenwertüberschreitungen von Atrazin nachgewiesen. Wie bei Nitrat waren auch bei Atrazin nach wie vor die häufigsten Überschreitungen in den niederschlagsärmeren, landwirtschaftlich intensiv genutzten Grundwasserkörpern der östlich gelegenen Bundesländer zu finden (siehe Abbildung 13). Dabei ist jedoch zu beachten, dass es sich im Verhältnis zur Gesamtzahl der Messstellen lediglich um vereinzelte Schwellenwertüberschreitungen handelt.

Da Desethylatrazin ein Abbauprodukt von Atrazin ist, sind mit Ausnahme von Salzburg dieselben Bundesländer von Schwellenwertüberschreitungen betroffen wie bei Atrazin (siehe Abbildung 14). Während das Grundwasser durch das Verbot der Muttersubstanz Atrazin keinen Belastungen mehr ausgesetzt wird, sind es vor allem noch die Abbaurückstände in Form von Desethylatrazin, welche noch immer an etwa doppelt so vielen Messstellen wie Atrazin Überschreitungen hervorrufen. In diesem Zusammenhang sei exemplarisch auf die entsprechenden Ergebnisse für Oberösterreich hingewiesen.

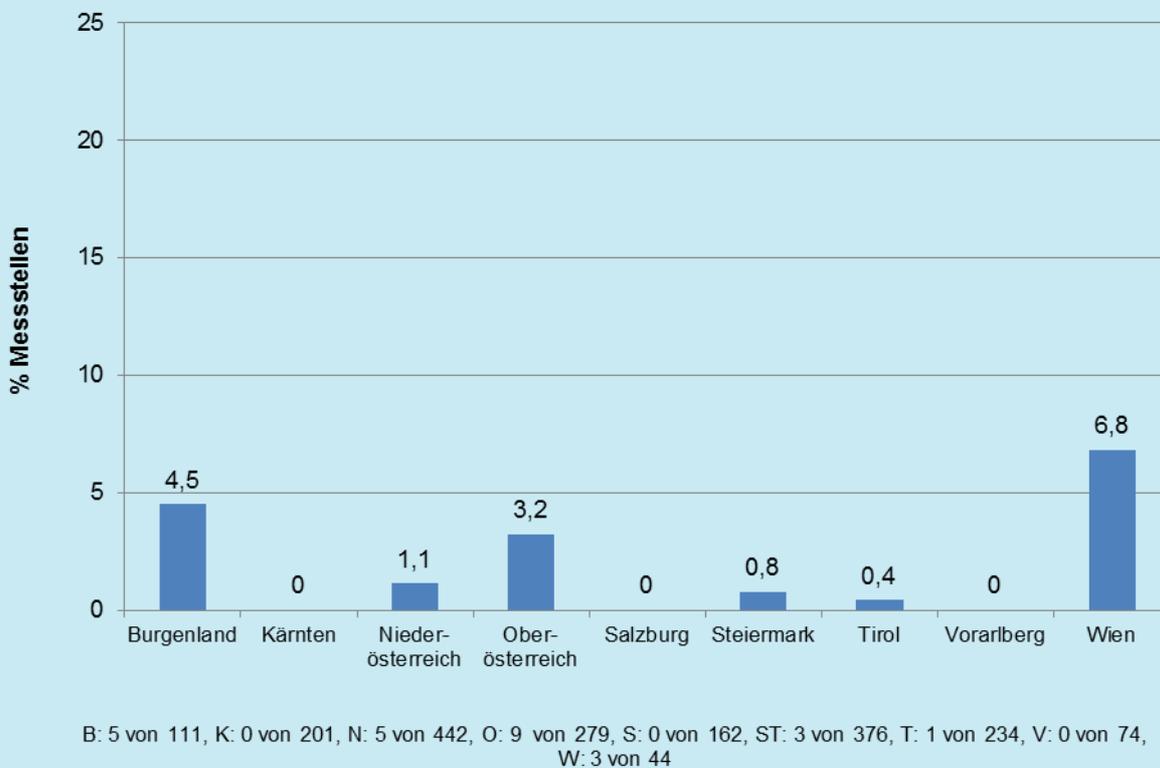
Die Jahresmittelwerte 2012 für Atrazin und Desethylatrazin sind auch in den Grundwasserkarten 9 und 10 (a–c) dargestellt.

Abbildung 13: Atrazin in Österreich – Anteil der MST mit Schwellenwertüberschreitungen (2012).



Quellen: GZÜV, BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.; BMLFUW; Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt, 2013.

Abbildung 14: Desethylatrazin in Österreich – Anteil der MST mit Schwellenwertüberschreitungen (2012).



Quellen: GZÜV, BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.; BMLFUW; Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt, 2013.

Erläuterung zu Abbildung 13 und 14: Atrazin und Desethylatrazin – Anteil der Poren-, Karst- und Kluftgrundwassermessstellen, deren Jahresmittelwert den Schwellenwert (0,1 µg/l) überschreitet, im Verhältnis zur Gesamtanzahl der Messstellen im jeweiligen Bundesland.

2.4 Ammonium und Orthophosphat im Grundwasser

2.4.1 Allgemeines

Ammonium ist ebenso wie Nitrat ein Bestandteil des Stickstoffkreislaufes und wird in der Landwirtschaft v. a. in Form von Mineraldünger, Jauche und Gülle auf den Boden aufgebracht. Der Ammoniumanteil aus Düngern kann relativ rasch und ohne nennenswerte Verluste von der Pflanze aufgenommen werden.

In einem mehrstufigen Bodenprozess – der sogenannten Ammonifikation – mineralisieren die Aminosäuren und der Amidstickstoff (= Harnstoff) zu Ammonium. Dieses wird in weiterer Folge von Bakterien unter Sauerstoffverbrauch zu Nitrit und weiter zu Nitrat oxidiert. Dieser Bodenprozess wird als Nitrifikation bezeichnet. Ammonium ist im Boden im Vergleich zu Nitrat relativ unbeweglich, da es auch an Tonminerale gebunden wird. Dadurch ist die Gefahr der Auswaschung relativ gering.

Ammonium stellt zudem einen typischen Indikator für die hygienische Belastung von Grundwasser durch organische Verunreinigungen dar, beispielsweise bedingt durch Leckagen an Abwasserleitungen.

Der Schwellenwert für Ammonium ist in der Qualitätszielverordnung Chemie Grundwasser (BGBl. II Nr. 98/2010 i.d.g.F) mit 0,45 mg/l festgelegt. Gemäß Trinkwasserverordnung (BGBl. II 2011/304 i.d.g.F.) ist Ammonium ein Indikatorparameter mit einem Prüfwert von 0,5 mg/l.

Orthophosphat ist gelöstes Phosphat in der höchstoxidierten Form und kann nur in diesem Zustand von Pflanzen aufgenommen werden. Die Auswaschungsgefahr ins Grundwasser ist relativ gering, da wasserlösliche und labile Formen im Boden stets zu stabileren Phosphaten umgewandelt werden. Phosphor ist für alle Lebewesen unentbehrlich, zählt in der Pflanzenernährung zu den wichtigsten Hauptnährstoffen und wird daher u. a. zur Düngung in der Landwirtschaft eingesetzt.

Unter natürlichen Bedingungen ist Orthophosphat ein limitierender Faktor für die Primärproduktion in Oberflächengewässern des Binnenlandes. Anthropogen bedingte Phosphateinträge, beispielsweise durch Düngung intensiv landwirtschaftlich genutzter Flächen oder durch Abwässer, führen zu einer Eutrophierung von Gewässern. Aufgrund des erhöhten Nährstoffangebotes steigt u. a. die Primärproduktion an und damit auch die Menge organischen Materials, das unter einer erheblichen Zehrung des im Wasser enthaltenen Sauerstoffs mikrobiell abgebaut wird.

Neben dem direkten Eintrag von Orthophosphat in Oberflächengewässer kann auch der Eintrag von Orthophosphat aus dem Grundwasser in Oberflächengewässer eutrophierend wirken, da Seen und Flüsse durch Grundwasser dotiert werden. Im Sinne des Vorsorgeprinzips wurde deshalb der Schwellenwert für Orthophosphat in Grundwasser in der Qualitätszielverordnung Chemie Grundwasser (BGBl. II Nr. 98/2010 i.d.g.F) mit 0,30 mg/l festgelegt.

2.4.2 Fortschreibung der Zeitreihen für Ammonium und Orthophosphat

In diesem Kapitel sind die Ergebnisse der Berechnung des Anteils an Mittelwerten über dem jeweiligen Grundwasserschwellenwert für Ammonium und Orthophosphat im Zeitraum von 1997–2012 dargestellt. Beide Parameter wurden einer genaueren Betrachtung unterzogen, weil sie bei den aktuellen Auswertungen zur Ausweisung von Beobachtungsgebieten und voraussichtlichen Maßnahmengengebieten führen.

Zwischen 1999 und 2003 lag der Anteil der Messstellen mit Schwellenwertüberschreitungen für Ammonium mit rund 4 % am höchsten. Im Jahr 2012 wurden an 2,7 % der Messstellen Überschreitungen festgestellt, was gegenüber dem Vorjahr eine leichte Zunahme darstellt und damit wieder das Niveau der Jahre 2009 und 2010 erreicht (siehe Abbildung 15).

Abbildung 15: Österreich – Ammonium.



Quellen: GZÜV, BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.; BMLFUW; Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt, 2013.

Erläuterung zu Abbildung 15: Ammonium – Entwicklung der jährlichen Schwellenwertüberschreitungen (> 0,45 mg/l) von Poren-, Karst- und Kluftgrundwassermessstellen im Verhältnis zur Gesamtzahl der verfügbaren Messstellen in oberflächennahen Grundwasserkörpern und -gruppen (01.01.1997 bis 31.12.2012).

Abbildung 16: Österreich – Orthophosphat.



Quellen: GZÜV, BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.; BMLFUW; Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt, 2013.

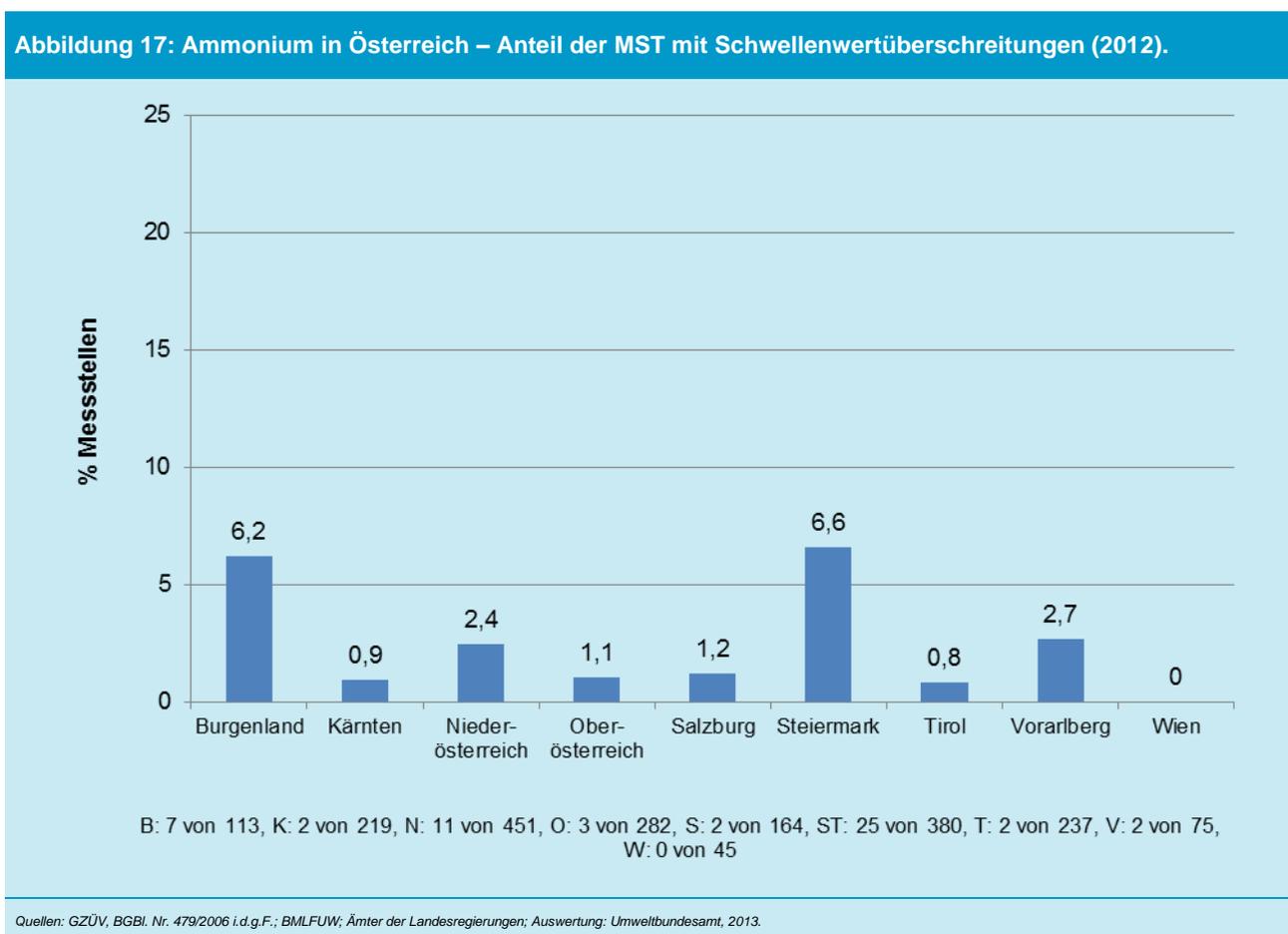
Erläuterung zu Abbildung 16: Orthophosphat – Entwicklung der jährlichen Schwellenwertüberschreitungen (> 0,30 mg/l) von Poren-, Karst- und Kluftgrundwassermessstellen im Verhältnis zur Gesamtzahl der verfügbaren Messstellen in oberflächennahen Grundwasserkörpern und -gruppen (01.01.1997 bis 31.12.2012).

Abbildung 16 zeigt den Anteil der Messstellen, deren Orthophosphat-Mittelwerte den Schwellenwert überschritten. Der zeitliche Verlauf unterlag leichten Schwankungen und variiert seit 1997 zwischen 3,8 und 6,5 %. Im Jahr 2012 wurden bei 5,2 % der Messstellen Schwellenwertüberschreitungen festgestellt, dies entspricht dem Niveau des Vorjahres.

2.4.3 Anteil der Schwellenwertüberschreitungen 2012, unterteilt nach Bundesländern

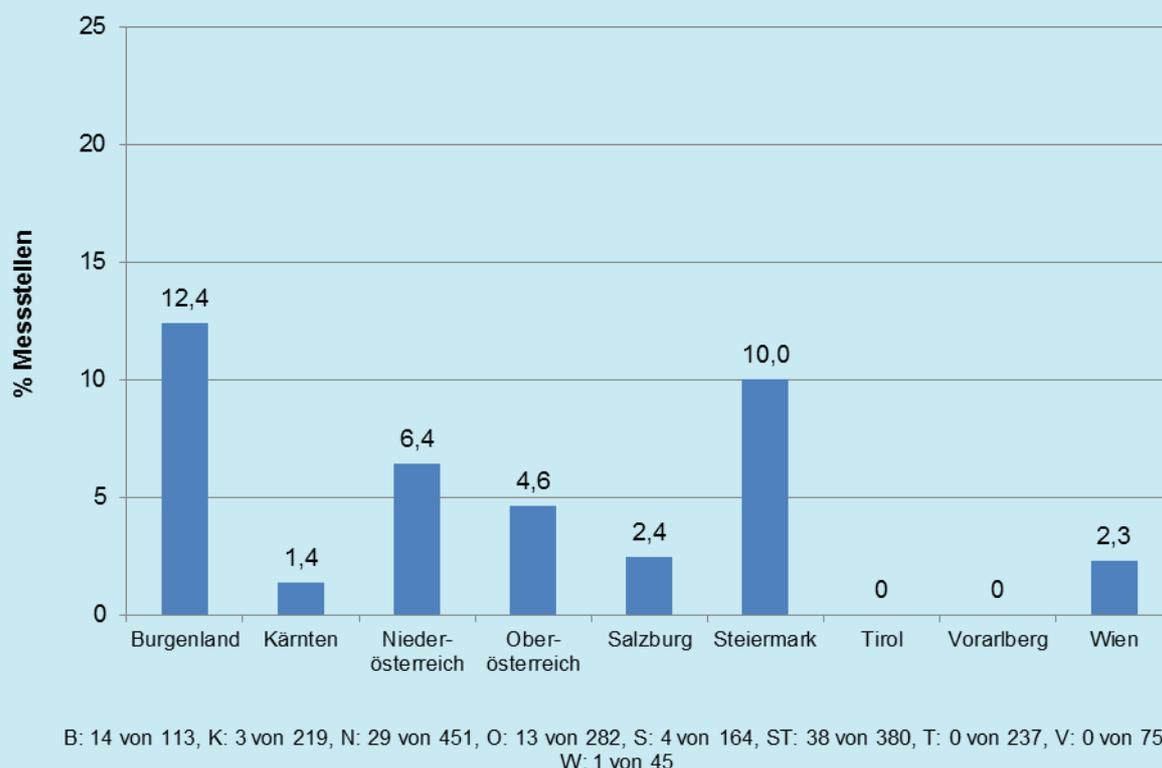
Die beiden folgenden Abbildungen zeigen den Anteil der Messstellen mit Schwellenwertüberschreitungen im Jahr 2012 für die einzelnen Bundesländer für die Parameter Ammonium und Orthophosphat. Dabei wurde die Anzahl an Messstellen mit Mittelwerten über dem Schwellenwert, bezogen auf die Gesamtanzahl der Messstellen im jeweiligen Bundesland, ausgewertet und dargestellt.

In allen Bundesländern – mit Ausnahme von Wien – wurden Ammoniumwerte gemessen, die im Mittel im Jahr 2012 den Schwellenwert von 0,45 mg/l überschritten (siehe Abbildung 17). Am höchsten war der Anteil in der Steiermark und im Burgenland. Die geringsten Anteile bei Überschreitungen wurden in Tirol und Kärnten beobachtet.



Erläuterung zu Abbildung 17: Ammonium – Anteil der Poren-, Karst- und Kluftgrundwassermessstellen, deren Jahresmittelwert den Schwellenwert (0,45 mg/l) überschreitet, im Verhältnis zur Gesamtanzahl der Messstellen im jeweiligen Bundesland.

Abbildung 18: Orthophosphat in Österreich – Anteil der MST mit Schwellenwertüberschreitungen (2012).



Quellen: GZÜV, BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.; BMLFUW; Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt, 2013.

Erläuterung zu Abbildung 18: Orthophosphat – Anteil der Poren-, Karst- und Kluftgrundwassermessstellen, deren Jahresmittelwert den Schwellenwert (0,3 mg/l) überschreitet, im Verhältnis zur Gesamtanzahl der Messstellen im jeweiligen Bundesland.

Wie in Abbildung 18 ersichtlich, entfiel im Jahr 2012 der größte Anteil von Schwellenwertüberschreitungen von Orthophosphat auf das Burgenland und die Steiermark. In Tirol und Vorarlberg gab es im Jahresmittel keine Überschreitungen.

2.5 Metalle und leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) im Grundwasser

2.5.1 Metalle

2.5.1.1 Allgemeines

Erhöhte Metallkonzentrationen im Grundwasser sind in der Regel geogen bedingt. In einem solchen Fall werden die betroffenen Messstellen bei der Ausweisung von Beobachtungs- und voraussichtlichen Maßnahmengebieten nicht berücksichtigt. Um dies zu prüfen wird als Datenquelle in erster Linie die Studie GEOHINT (durchgeführt von der Geologischen Bundesanstalt im Auftrag des BMLFUW) herangezogen. Bei dieser Studie erfolgte eine österreichweite Abschätzung von regionalisierten, hydrochemischen geogenen Hintergrundwerten in oberflächennahen Grundwasserkörpern auf Basis geochemischer und wasserchemischer Analysedaten. Grundwasserkörper, welche aufgrund von Überschreitungen der Prüfgrößen für ein Metall als gefährdet eingestuft wurden, werden mit den in GEOHINT ermittelten Hintergrundwerten abgeglichen. Die Ergebnisse werden gegebenenfalls den jeweiligen Ländern zur fachlichen Stellungnahme übermittelt. Vom Bundesland wird unter Berücksichtigung der lokalen Gegebenheiten geprüft, ob es sich bei den Überschreitungen um überwiegend geogene oder anthropogene Ursachen handelt.

Die Schwellenwerte gemäß Qualitätszielverordnung Chemie Grundwasser 2010 i.d.g.F. und gemäß Trinkwasserverordnung 2001 i.d.g.F. für die untersuchten Metalle sind in Tabelle 13 angeführt.

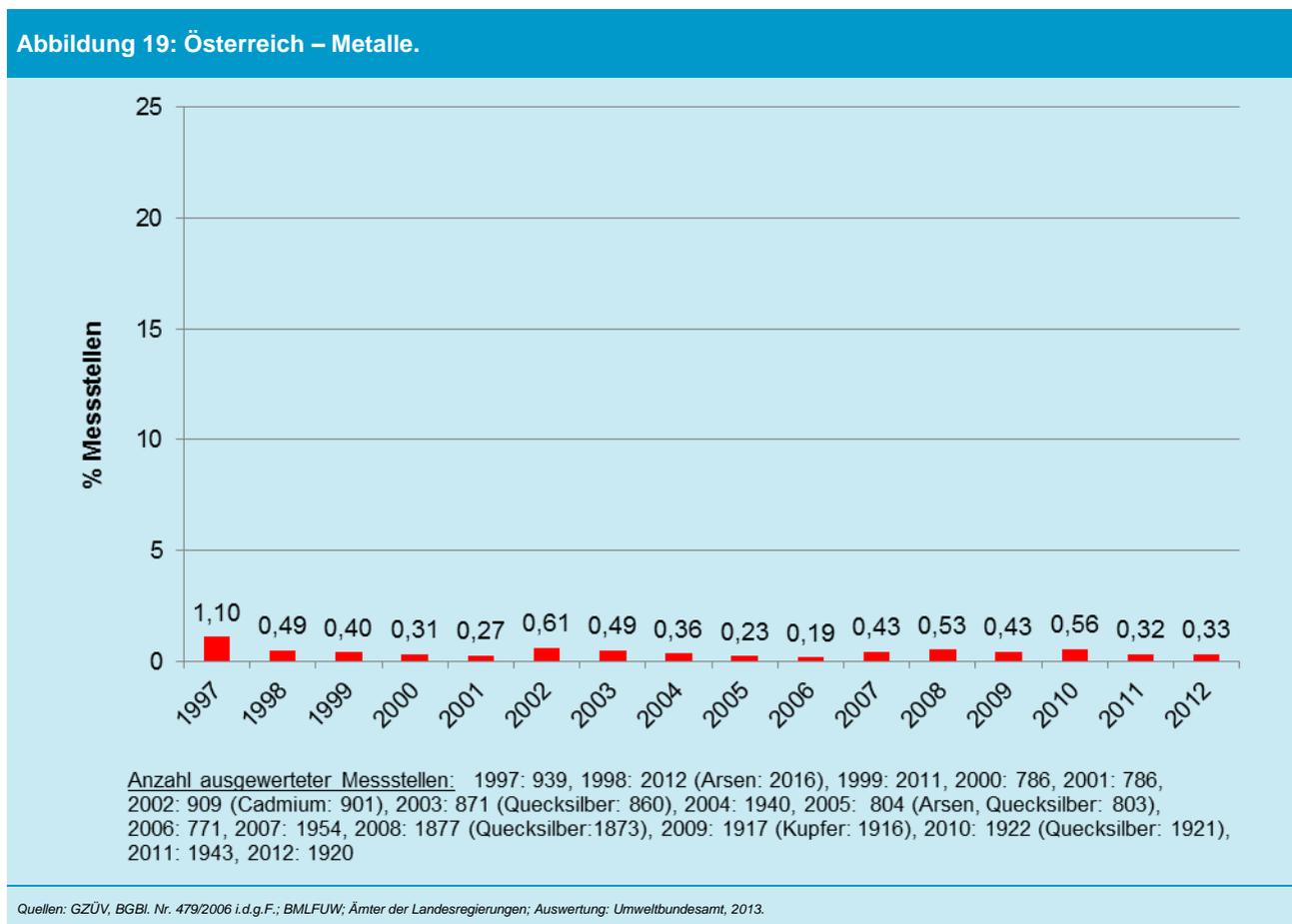
Tabelle 13: Schwellenwerte und Parameterwerte für die untersuchten Metalle (in µg/l).								
	Alu- minium	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom gesamt	Kupfer	Nickel	Queck- silber
QZV Chemie GW Schwellenwert	-	9	9	4,5	45	1.800	18	0,9
TW Verordnung Parameterwert	-	10	10	5	50	2.000	20	1,0
TW Verordnung Indikatorparameter	200	-	-	-	-	-	-	-

Anmerkung: Für Zink gibt es weder einen Schwellenwert gemäß QZV Chemie GW, noch Vorgaben der Trinkwasserverordnung. Im Sinne des Vorsorgeprinzips sind die Schwellenwerte der QZV Chemie GW niedriger angesetzt als die Parameterwerte der Trinkwasserverordnung.

2.5.1.2 Gemessene Metalle im Grundwasser (2010–2012)

Abbildung 19 stellt den zeitlichen Verlauf seit 1997 dar. Im Jahr 2012 lagen an 0,33 % aller Messstellen Überschreitungen für mindestens einen Parameter vor. Die mit Abstand meisten Schwellenwertüberschreitungen wurden durch Arsen verursacht (35 Messstellen), in geringerem Maße durch Nickel (8 Messstellen) sowie Chrom (2 Messstellen).

Die zwischen den einzelnen Jahren stark variierende Anzahl beprobter Messstellen beruht auf den jeweils geltenden gesetzlichen Vorgaben. Die bis Dezember 2006 geltende Wassergüte-Erhebungsverordnung (WGEV) enthielt keine Vorgaben bezüglich einer jährlichen Messung aller hier betrachteten Metalle. Dies ist erst seit dem Inkrafttreten der Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) 2006 i.d.g.F. der Fall.



Erläuterung zu Abbildung 19: Gelöste Metalle – Entwicklung der jährlichen Schwellenwertüberschreitungen von Poren-, Karst- und Kluftgrundwassermessstellen im Verhältnis zur Gesamtzahl der verfügbaren Messstellen in oberflächennahen Grundwasserkörpern und -gruppen (01.01.1997 bis 31.12.2012). Folgende Metalle sind berücksichtigt: Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel und Quecksilber. Die Anzahl der ausgewerteten Messstellen variiert je nach Parameter. Die Darstellung basiert auf der Gesamtzahl aller Messstellen mit mindestens einer Schwellenwertüberschreitung für eines der ausgewerteten Metalle. Metalle ohne Schwellenwerte gemäß Qualitätszielverordnung Chemie Grundwasser sind nicht berücksichtigt.

Die folgenden Betrachtungen beziehen sich auf einen Zeitraum von drei Jahren gemäß den geltenden Vorgaben der QZV Chemie GW. Im Beurteilungszeitraum 2010–2012 wurden im Rahmen der GZÜV die Metalle Aluminium, Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber und Zink gemessen. Eine detaillierte Aufstellung der verfügbaren Daten in der H₂O-Fachdatenbank des Umweltbundesamtes ist Tabelle 14 zu entnehmen. Insgesamt liegen für den dreijährigen Untersuchungszeitraum über 5.700 Messdaten je Parameter vor. Anders als in Kapitel 2.1.3, wo die Gefährdung der Messstellen auf Dreijahresmittelwerten beruht, werden in Tabelle 14 Einzelmessungen im Beurteilungszeitraum 2010–2012 dargestellt und der Fokus wird auf die einzelnen Parameter gerichtet.

Die Auswertung der Einzelmessungen zeigt folgendes Ergebnis: Arsen wies mit 96 Werten über dem Schwellenwert die meisten Überschreitungen auf. Für den gesamten Beurteilungszeitraum 2010–2012 bedeutet dies einen Anteil an Überschreitungen von 1,7 %, bezogen auf die Gesamtanzahl aller Arsenmesswerte. Der Prozentanteil der Schwellenwertüberschreitungen für Nickel liegt bei 0,5 %. Blei, Cadmium, Chrom-gesamt und Quecksilber liegen im Bereich zwischen 0,03 % und 0,3 %. Keine Schwellenwertüberschreitungen sind für Kupfer im aktuellen dreijährigen Beurteilungszeitraum zu verzeichnen. Für die Parameter Aluminium und Zink sind in der QZV Chemie GW keine Schwellenwerte ausgewiesen, somit können sie diesbezüglich nicht ausgewertet werden. Die Bandbreite der Konzentrationen ist in Tabelle 14 dargestellt.

Tabelle 14: Übersicht über die Metalle im Bearbeitungszeitraum 2010–2012 – Einzelwerte (in µg/l).							
ALUMINIUM							
Anzahl	Mittel	Median	Max	> BG	% > BG		
5.790	9,66	5,00	3.000	928	16,0		
ARSEN (SW 9 µg/l)							
Anzahl	Mittel	Median	Max	> BG	% > BG	> SW	% > SW
5.790	1,21	0,50	110	1.497	25,9	96	1,66
BLEI (SW 9 µg/l)							
Anzahl	Mittel	Median	Max	> BG	% > BG	> SW	% > SW
5.790	0,53	0,40	51,0	275	4,75	9	0,16
CADMIUM (SW 4,5 µg/l)							
Anzahl	Mittel	Median	Max	> BG	% > BG	> SW	% > SW
5.790	0,11	0,10	11,0	190	3,28	19	0,33
CHROM-GESAMT (SW 45 µg/l)							
Anzahl	Mittel	Median	Max	> BG	% > BG	> SW	% > SW
5.790	0,82	0,50	330	928	16,0	2	0,03
KUPFER (SW 1.800 µg/l)							
Anzahl	Mittel	Median	Max	> BG	% > BG	> SW	% > SW
5.790	3,16	0,81	414	3.017	52,1	0	0
NICKEL (SW 18 µg/l)							
Anzahl	Mittel	Median	Max	> BG	% > BG	> SW	% > SW
5.790	1,07	0,50	160	1.419	24,5	28	0,48

QUECKSILBER (SW 0,9 µg/l)							
Anzahl	Mittel	Median	Max	> BG	% > BG	> SW	% > SW
5.789	0,07	0,07	2,70	82	1,42	12	0,21
ZINK							
Anzahl	Mittel	Median	Max	> BG	% > BG		
5.790	85,1	10,0	8.400	4.052	70,0		

Anmerkungen:

Anzahl: Summe aller in der H₂O-Fachdatenbank für den Beobachtungszeitraum vorliegenden Einzelwerte

Mittel: arithmetisches Mittel, berechnet mit halber Bestimmungsgrenze

Median: 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

> 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.

(Die Minimalwerte in den jeweiligen Datensätzen entsprechen den jeweiligen Bestimmungsgrenzen)

Die Zustandsbewertung hinsichtlich der Gefährdung von Einzelmessstellen im Beurteilungszeitraum 2010–2012 basiert auf den Vorgaben gemäß § 5 Absatz 2 der QZV Chemie GW (d. h. Auswertung von Dreijahresmittelwerten) und bezieht sich auf die Ausführungen in Kapitel 2.1.3. Wie bereits in den vorangegangenen Untersuchungszeiträumen liegt die überwiegende Zahl der Messungen unter den parameterspezifischen Schwellenwerten. Durch Metalle gefährdete Messstellen (siehe Tabelle 4) betrafen die Parameter Arsen (1,7 % der ausgewerteten Messstellen), Nickel (0,4 %), Blei (0,2 %) sowie Quecksilber und Chrom-gesamt (jeweils 0,05 %). Für Cadmium und Kupfer liegen alle Dreijahresmittelwerte unterhalb des jeweiligen Schwellenwertes.

Zusammenfassend kann für die untersuchten Metalle festgestellt werden, dass diese Parametergruppe – wie bislang – grundsätzlich kein Problem für die Qualität des Grundwassers in Österreich darstellt. Mitunter erhöhte Werte bzw. Grenzwertüberschreitungen an vereinzelt Messstellen sind in der Regel auf einen natürlichen Eintrag durch die vorgegebene geologische Situation im Bundesgebiet zurückzuführen. Österreich verfügt bekanntermaßen über zahlreiche kleinere und einige größere Erzvorkommen und Erzlagerstätten. Langsame Verwitterungsprozesse bzw. Auslaugungsprozesse der unterschiedlichsten Erzmineralegesellschaftungen (häufig Kieserze) in den Gesteinshorizonten, welche vornehmlich über (wasserführende) Klüfte und Störungszonen stattfinden, können in weiterer Folge zu erhöhten Werten von Metallen in den Gewässern führen. Da das Lösungsvermögen der Erzminerale in der Regel sehr träge und über lange Zeiträume verläuft, kommt es daher nur in seltenen Fällen zu Überschreitungen der Trinkwassergrenzwerte.

Im Auftrag des BMLUFW erstellte das Umweltbundesamt in Zusammenarbeit mit der Geologischen Bundesanstalt im Jahr 2012 einen umfassenden Überblick über die Verteilung von elf relevanten Metallen im Grundwasser oberflächennaher Grundwasserkörper Österreichs in Form von Karten mit zugehörigen Erläuterungen – „**Metalle im Grundwasser in Österreich**“ (UMWELTBUNDESAMT 2012). Diese Publikation ist auch auf der Homepage des BMLFUW veröffentlicht.⁷ Die Auswertung der im Rahmen der GZÜV erhobenen Daten der Jahre 2006–2010 zeigte, dass sich die Konzentrationen der meisten Metalle im Grundwasser generell auf einem sehr niedrigen Niveau bewegen. Erhöhte Konzentrationen sind lokal begrenzt und in der Regel natürlich bedingt. In Hinsicht auf geogen bedingte erhöhte Konzentrationen von Metallen im Grundwasser ist besonders Arsen hervorzuheben; bei diesem Metall bewirken Vererzungen mit deutlich ausgeprägten Arsenanomalien regional begrenzte Schwellenwertüberschreitungen in etlichen Grundwasserkörpern der Bundesländer Burgenland, Steiermark und Kärnten. Der anthropogene Einfluss auf die gelösten Konzentra-

⁷ <http://www.bmlfuw.gv.at/publikationen/wasser/grundwasser/Metalle-im-Grundwasser-in-Oesterreich---Bericht-Erl-uterungen.html>

tionen von Metallen im Grundwasser ist auf Basis bisheriger Erkenntnisse bundesweit als sehr gering einzuschätzen.

2.5.2 Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

2.5.2.1 Allgemeines

Als Ursache von Grundwasserbelastungen durch LHKW stehen Altlasten und dabei insbesondere Industrie- und Gewerbestandorte im Vordergrund. Aufgrund ihrer besonderen physikalischen und chemischen Eigenschaften (z. B. fettlösend, nicht brennbar, leichtflüchtig) haben LHKW in den 70er- und 80er-Jahren sehr vielfältige Anwendungen in den verschiedensten Bereichen von Gewerbe und Industrie gefunden. Die vier gebräuchlichsten chlorierten Verbindungen (Tetrachlorethen, Trichlorethen, Dichlormethan, 1,1,1-Trichlorethan) werden bzw. wurden vorwiegend in folgenden Bereichen verwendet:

- Oberflächenreinigung (Entfettung) von Metallen,
- Reinigung von Textilien,
- Mischlösemittel für organische Verbindungen,
- Kaltreinigung, Abbeizmittel, Extraktionen,
- Kältemittelherstellung.

Aus den genannten Beispielen ergibt sich, dass Anwendungen in allen Branchen von Industrie und Gewerbe möglich sind. In den letzten Jahrzehnten konnten durch technische Neuerungen und durch Verbote bestimmter chlorierter Kohlenwasserstoffe die Einträge in die Umwelt stark reduziert werden. Dies ist auch der Hauptgrund für den konstanten Rückgang an LHKW-Belastungen im Grundwasser. Zudem wurden und werden im Rahmen der Maßnahmen gemäß Altlastensanierungsgesetz (ALSAG; BGBl. Nr. 299/1989 i.d.g.F.) LHKW-Schadensfälle gesichert bzw. saniert.

Die Schwellenwerte gemäß QZV Chemie GW und gemäß Trinkwasserverordnung (BGBl. II 2011/304 i.d.g.F.) für LHKW sind in Tabelle 15 angeführt.

Tabelle 15: Schwellenwerte und Parameterwerte für die untersuchten LHKW (in µg/l).		
	Tetrachlorethen und Trichlorethen	Trihalomethane insgesamt
QZV Chemie GW; Schwellenwert	9	27
Trinkwasserverordnung; Parameterwert	10	30

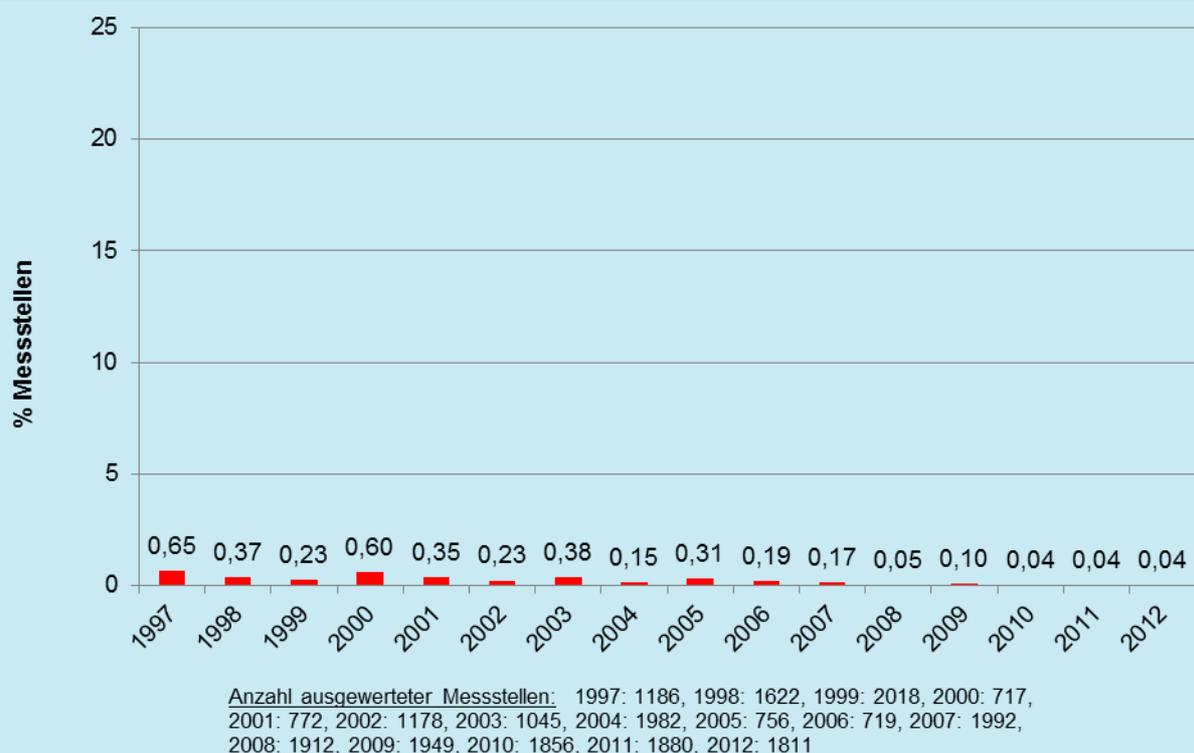
Anmerkung: Trihalomethane insgesamt: Chloroform (Trichlormethan), Tribrommethan (Bromoform), Bromdichlormethan und Dibromchlormethan. Im Sinne des Vorsorgeprinzips sind die Schwellenwerte gemäß QZV Chemie GW niedriger angesetzt als die entsprechenden Parameterwerte der Trinkwasserverordnung.

2.5.2.2 Gemessene LHKW im Grundwasser (2010–2012)

Abbildung 20 stellt den zeitlichen Verlauf seit 1997 dar. Im Jahr 2012 waren im gesamten Bundesgebiet für keine Messstelle Schwellenwertüberschreitungen aufgrund von Belastungen durch die vier ausgewerteten Trihalomethane (Trichlormethan, Tribrommethan, Bromdichlormethan und Dibromchlormethan) sowie 1,2-Dichlorethan zu verzeichnen. Lediglich an bundesweit zwei Messstellen wurde der Schwellenwert für den Summenparameter Trichlorethen und Tetrachlorethen überschritten.

Die zwischen den einzelnen Jahren stark variierende Anzahl beprobter Messstellen ist durch die jeweils geltenden, sich ändernden gesetzlichen Vorgaben bedingt. Die bis Dezember 2006 geltende Wassergüte-Erhebungsverordnung (WGEV) enthielt keine Vorgaben bezüglich einer jährlichen Messung aller hier betrachteten LHKW. Dies ist erst seit dem Inkrafttreten der Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) der Fall.

Abbildung 20: Österreich – Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW).



Quellen: GZÜV, BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.; BMLFUW; Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt, 2013.

Erläuterung zu Abbildung 20: Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe – Entwicklung der jährlichen Schwellenwertüberschreitungen von Poren-, Karst- und Klufgrundwassermessstellen im Verhältnis zur Gesamtzahl der verfügbaren Messstellen in oberflächennahen Grundwasserkörpern und -gruppen (01.01.1997 bis 31.12.2012). Folgende Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) sind berücksichtigt: Trichlorethen, Tetrachlorethen, Bromdichlormethan, Chloroform (Trichlormethan), Dibromchlormethan, Tribrommethan und 1,2-Dichlorethan. Die Darstellung basiert auf der Gesamtzahl aller Messstellen mit mindestens einer Schwellenwertüberschreitung für einen der ausgewerteten leichtflüchtigen halogenierten Kohlenwasserstoffe. LHKW ohne Schwellenwerte gemäß Qualitätszielverordnung Chemie Grundwasser sind nicht berücksichtigt.

Die folgenden Betrachtungen in diesem Kapitel beziehen sich auf einen Zeitraum von drei Jahren gemäß den geltenden Vorgaben der QZV Chemie GW. Tabelle 16 zeigt die im Rahmen der GZÜV im Beurteilungszeitraum 2010–2012 untersuchten leichtflüchtigen chlorierten und bromierten Kohlenwasserstoffe mit der jeweiligen Anzahl der Einzelmesswerte, dem arithmetischen Mittel, dem Median, dem Maximalwert sowie der Anzahl der Werte über der Bestimmungsgrenze.

Tabelle 16: Übersicht über die leichtflüchtigen chlorierten Kohlenwasserstoffe im Beurteilungszeitraum 2010–2012 – Einzelwerte (in µg/l).

1,1,1-TRICHLORETHAN					
Anzahl	Mittel	Median	Max	> BG	% > BG
5.641	0,045	0,040	22,7	172	3,05
1,1-DICHLORETHEN					
Anzahl	Mittel	Median	Max	> BG	% > BG
5.641	0,067	0,070	34,1	11	0,20
1,2-DICHLORETHAN					
Anzahl	Mittel	Median	Max	> BG	% > BG
5.641	-*	-*	-*	0	0
1,2-DICHLORETHEN (CIS)					

Tabelle 16: Übersicht über die leichtflüchtigen chlorierten Kohlenwasserstoffe im Beurteilungszeitraum 2010–2012 – Einzelwerte (in µg/l).

Anzahl	Mittel	Median	Max	> BG	% > BG
5.476	0,14	0,10	2,10	44	0,80
BROMDICHLORMETHAN					
Anzahl	Mittel	Median	Max	> BG	% > BG
5.641	0,037	0,040	0,39	21	0,37
CHLOROFORM (Trichlormethan)					
Anzahl	Mittel	Median	Max	> BG	% > BG
5.641	0,049	0,040	4,00	226	4,01
DIBROMCHLORMETHAN					
Anzahl	Mittel	Median	Max	> BG	% > BG
5.641	0,035	0,040	0,83	15	0,27
DICHLORMETHAN					
Anzahl	Mittel	Median	Max	> BG	% > BG
5.641	1,7	0,10	43,0	7	0,12
TETRACHLORETHEN					
Anzahl	Mittel	Median	Max	> BG	% > BG
5.641	0,13	0,040	14,2	867	15,4
TETRACHLORMETHAN					
Anzahl	Mittel	Median	Max	> BG	% > BG
5.641	0,035	0,030	0,47	32	0,57
TRIBROMMETHAN					
Anzahl	Mittel	Median	Max	> BG	% > BG
5.641	0,040	0,040	2,90	24	0,43
TRICHLORETHEN					
Anzahl	Mittel	Median	Max	> BG	% > BG
5.640	0,051	0,040	8,40	275	4,88

Anmerkungen:

Anzahl: Summe aller in der H₂O-Fachdatenbank für den Beobachtungszeitraum vorliegenden Einzelwerte

Mittel: arithmetisches Mittel, berechnet mit halber Bestimmungsgrenze

Median: 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

* Keine Berechnung möglich, da alle Werte unterhalb der Bestimmungsgrenze liegen.

(Die Minimalwerte in den jeweiligen Datensätzen entsprechen den jeweiligen Bestimmungsgrenzen)

Von 5.641 auf Tetrachlorethen analysierten Einzelproben zeigten 867 einen Wert über der Bestimmungsgrenze (15,4 %). Beim Parameter Trichlorethen lag der Anteil an Messwerten über der Bestimmungsgrenze bei 4,9 %, bei Chloroform bei 4,0 %, bei 1,1,1-Trichlorethen bei 3,0 % und bei 1,2-Dichlorethen (CIS) bei 0,80 %. Bei den Substanzen 1,1-Dichlorethen, Bromdichlormethan, Dibromchlormethan, Dichlormethan, Tetrachlormethan und Tribrommethan bewegte sich der Anteil der Messwerte über der Bestimmungsgrenze zwischen 0,12 % und 0,57 %. Für 1,2-Dichlorethen lagen im Zeitraum 2010–2012 keine Werte oberhalb der Bestimmungsgrenze vor.

Die jeweiligen Parameter wurden für die Berechnung der gefährdeten Messstellen mit den beiden Summenparametern „Tetrachlorethen und Trichlorethen“ und „Trihalomethane insgesamt“ ausgewertet. Die Zu-

standsbewertung hinsichtlich der Gefährdung von Einzelmessstellen basiert auf den Vorgaben von § 5 Absatz 2 der QZV Chemie GW (d. h. Auswertung von Dreijahresmittelwerten) und bezieht sich auf die Ausführungen in Kapitel 2.1.3 sowie Tabelle 4. Im Beurteilungszeitraum 2010–2012 ist keine Messstelle bezüglich des Summenparameters „Trihalomethane insgesamt“ (Chloroform, Tribrommethan, Bromdichlormethan, Dibromchlormethan; SW 27 µg/l) gefährdet. Eine von 1.662 bundesweit ausgewerteten Messstellen (0,1 %) ist hinsichtlich des Summenparameters „Tetrachlorethen und Trichlorethen“ (SW 9 µg/l) gefährdet (siehe Tabelle 4). Die betreffende Messstelle war bereits im vorangegangenen Beurteilungszeitraum 2009–2011 als einzige gefährdete Messstelle hinsichtlich dieses Parameters ausgewiesen.

Zusammenfassend kann für die untersuchten LHKW festgestellt werden, dass diese Parametergruppe im Sinne der GZÜV kein großflächiges Problem für die Qualität des Grundwassers in Österreich darstellt. Mitunter erhöhte Werte bzw. Schwellenwertüberschreitungen an einzelnen Messstellen sind in der Regel auf einen lokal, meist eng begrenzten Eintrag aus Altstandorten bzw. Altablagerungen zurückzuführen. In Einzelfällen können diese lokalen Einträge flächenhafte Grundwasserverunreinigungen zur Folge haben, da LHKW im Untergrund sehr mobil sind und über lange Strecken transportiert werden können. Wird im Rahmen der stufenweisen Untersuchung gemäß Altlastensanierungsgesetz der Verdacht einer erheblichen Umweltgefährdung bestätigt, wird die jeweilige Fläche in den Altlastenatlas eingetragen und in weiterer Folge werden Sicherungs- bzw. Sanierungsmaßnahmen durchgeführt.

2.6 Orientierende Auswertungen für Tiefengrundwasserkörper 2010–2012

Die Tiefengrundwassermessstellen wurden für den Beurteilungszeitraum 2010–2012 nach den Kriterien der Qualitätszielverordnung Chemie Grundwasser (§ 10) im Hinblick auf eine etwaige Ausweisung von Tiefengrundwasserkörpern als Beobachtungsgebiet oder voraussichtliches Maßnahmengbiet ausgewertet.

Für einige Messstellen gab es Überschreitungen des Grenzwertes für die Parameter Ammonium und Bor. Für je eine Messstelle waren Überschreitungen des Grenzwertes für die Parameter Chlorid sowie Nitrit zu verzeichnen. Nach den Bestimmungen der QZV Chemie GW bzw. der EU-Grundwasserrichtlinie (GWRL; RL 2006/118/EG) sind Messstellen nicht gefährdet, sofern es sich dabei um geogene oder sonstige natürlich bedingte Hintergrundkonzentrationen handelt. Nach der fachlichen Beurteilung aus den Bundesländern ist dies im gegenständlichen Fall zutreffend – die Ursachen für die erhöhten Konzentrationen sind geogener Natur.

Gerade bei Tiefengrundwasservorkommen sind erhöhte Konzentrationen bei den oben angeführten Substanzen 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 darüber liegender Grundwässer kommen kann, werden diese tief liegenden Grundwasserleiter zudem noch durch eine meist sehr schwer wasserdurchlässige Tonschicht der 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 (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 ungleich höheres Lösungsvermögen von Mineralinhaltsstoffen aus dem mineralischen Gesteinsverband des Grundwasserleiters gegenüber oberflächennahen Grundwasservorkommen gegeben.

An einer Tiefengrundwassermessstelle wurde der Schwellenwert für Nickel im Jahr 2010 einmalig erheblich überschritten. Aufgrund der regionalen Gesteinsgeochemie sind erhöhte Nickelgehalte im Tiefenwasser der betreffenden Messstelle jedoch unwahrscheinlich. Bei nachfolgenden Messungen in den Jahren 2011 sowie 2012 lag die Nickelkonzentration deutlich unterhalb des Schwellenwertes. Bezüglich der Ursache des erhöhten Nickelgehaltes sind gegenwärtig keine Aussagen möglich. Aktuelle Untersuchungen an der Messstelle weisen jedoch auf einen deutlichen Einfluss oberflächennahen Grundwassers hin.

2.7 Maßnahmen

Die intensive Landbewirtschaftung der sowohl klimatisch, bodenmäßig als auch naturräumlich bevorzugten großflächigen Gebiete im Norden, Osten und Südosten Österreichs ist überwiegend ausschlaggebend für eine Gefährdung von Grundwasserkörpern durch den Nährstoffparameter Nitrat sowie regional auch durch Pestizide. Mit dem Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan 2009 wurden erstmals sämtliche laufenden Maßnahmen sowie weitere zukünftige Maßnahmenvorschläge zum Gewässerschutz übersichtlich zusammengestellt und mittlerweile bereits weiterentwickelt. Im Folgenden wird ein kurzer Überblick über die wichtigsten aktuellen wasserwirtschaftlichen Maßnahmen zum Grundwasserschutz gegeben. Viele dieser Maßnahmen sind ebenso für Oberflächengewässer konzipiert.

Aktionsprogramm Nitrat in Umsetzung der EU-Nitratrichtlinie (91/676/EWG)

Mit der jüngsten Novelle im Jahr 2012 wurde das gesetzlich verpflichtende Aktionsprogramm Nitrat weiter verschärft, den aktuellen Erkenntnissen angepasst und noch effektiver für den Gewässerschutz gestaltet. Beispielsweise wurden die Verbotszeiträume für die Ausbringung stickstoffhaltiger Düngemittel angepasst, eine betriebsbezogene Düngeaufzeichnungsverpflichtung ab 2015 eingeführt und die Düngung zu Maisstroh im Herbst ab 2017 gänzlich verboten. Weitere Adaptierungen sind zur Düngung auf Hanglagen und entlang von Gewässern, zur Lagerung von Wirtschaftsdünger und zum Verbot der Ausbringung auf schneebedeckten Böden vorgenommen worden.

Österreichisches Programm zur Förderung einer umweltgerechten, extensiven und den natürlichen Lebensraum schützenden Landwirtschaft (ÖPUL 2007–2013)

Neben den gesetzlich verpflichtenden Maßnahmen des Aktionsprogramms werden auf freiwilliger Basis im Rahmen des ÖPUL u. a. diverse Maßnahmen zum Gewässerschutz gefördert. In Fortsetzung der früheren Umweltprogramme ÖPUL 95, ÖPUL 98 und ÖPUL 2000 wurde das 4. Umweltprogramm ÖPUL 2007 auf Basis der Verordnung (EG) Nr. 1698/2005 über die Förderung der Entwicklung des ländlichen Raums erstellt. In dieses Programm sind die Erkenntnisse der permanenten begleitenden Evaluierung und die mit der neuen Verordnung geänderten Rahmenbedingungen eingeflossen. Das ÖPUL 2007 läuft bis 2013 bzw. es gibt ein Verlängerungsjahr 2014. Ab 2015 wird ein neues Programm starten, welches sich gerade in Ausarbeitung befindet.

Beratungsaktivitäten in den Bundesländern

In den Bundesländern sind verschiedene Beratungsaktivitäten im Gange, die i.d.R. von den Ämtern der Landesregierung und den Landwirtschaftskammern gemeinsam organisiert werden. Speziell in den Bundesländern mit erhöhter landwirtschaftlicher Produktion wurden in den vergangenen Jahren verstärkt Initiativen gesetzt, um landwirtschaftliche Betriebe über den optimalen und umweltgerechten Einsatz von Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln zu beraten und zu informieren. Begleitet werden die Beratungsaktivitäten zumeist von Bodenprobenanalysen und Forschungsaktivitäten. Beispiele sind der Nitratinformationsdienst in Niederösterreich, die oberösterreichische Boden- und Wasserschutzberatung, die Landwirtschaftliche Umweltberatung Steiermark und ein Beratungsprojekt im Burgenland.

Nationaler Aktionsplan Pflanzenschutzmittel

Im Zuge der Umsetzung der EU-Richtlinie 2009/128/EG über die nachhaltige Verwendung von Pestiziden, erarbeiteten die einzelnen Bundesländer spezifische Landesaktionspläne inklusive risikominimierender Maßnahmen:

- Ausweisung bzw. Anpassung von wasserrechtlichen Schutz- und Schongebieten,
- Einschränkung des Einsatzes von Terbutylazin und Metazachlor in Wasserschutz- und Schongebieten.

Als Grundlagen für die Maßnahmenplanung können neben den umfangreichen GZÜV-Daten u. a. das Projekt „GeoPEARL-Austria“⁸ (Entwicklung eines georeferenzierten Expositionsmodells zur Evaluierung von Pflanzenschutzmitteln in Österreich im Hinblick auf deren Grundwasser-Gefährdungspotenzial; AGES 2013) und das Umweltbundesamt-Projekt „Grundwasseralter“ (statistisch flächenhafte Abschätzung der mittleren Verweilzeiten (MVZ) im obersten genutzten Grundwasserstockwerk) genannt werden.

In diesem Zusammenhang ist aus Erfahrungswerten abzuleiten, dass infolge der komplexen Zusammenhänge und Einwirkungen (natürlich und anthropogen) zumindest kurzfristig eindeutige Aussagen zur Wirkung von bereits gesetzten Maßnahmen in den Problemgebieten (z. B. ÖPUL-Programme, Beratungsaktivitäten, Schongebietsausweisungen, ...) zur Verbesserung der Wasserqualität aus folgenden Gründen nur ansatzweise möglich sind:

- Geogen bedingte, stark schwankende Bodenverhältnisse in Verbindung mit ebenso stark variierenden Anbauverhalten und Düngegaben bereits innerhalb kleinräumiger Bewirtschaftungsflächen.
- Klimatisch bedingte unterschiedliche Niederschlagsverhältnisse im Hinblick auf Auswaschungen in die Grundwasserkörper und damit eng verbunden die
- stark schwankenden Grundwasserneubildungsraten und ebenso stark variierenden Verweilzeiten im Grundwasserkörper (Grundwasseralter: wenige Monate bis zu mehreren Jahrzehnten) durch den gleichermaßen natürlich bedingten, meist sehr inhomogenen hydrogeologischen Aufbau der Grundwasserleiter.

Die Erfolgskontrolle von eingeleiteten Maßnahmen ist daher erst entsprechend zeitversetzt sinnvoll bzw. möglich. Weitere Informationen zu den Maßnahmen können u. a. im 1. Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan 2009 (BMLFUW 2009b) sowie im Grünen Bericht 2013 (BMLFUW 2013)⁹ nachgelesen werden. An der Planung des 2. Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplans, welcher im Dezember 2015 veröffentlicht werden soll, wird bereits intensiv gearbeitet.

⁸ Nähere Informationen zum Projekt GeoPEARL-Austria finden sich unter:

<http://www.bmlfuw.gv.at/wasser/wasserqualitaet/geopearl.html>

⁹ <http://www.gruenerbericht.at/cm2/index.php>

3 OBERFLÄCHENGEWÄSSER

3.1 Überwachung von Fließgewässern

Die gesetzliche Grundlage für die Überwachung der Fließgewässer bildet die Gewässerzustandsüberwachungsverordnung GZÜV (BGBl. II Nr. 479/2006 i.d.F. BGBl. II Nr. 465/2010). Nach den Vorgaben der GZÜV werden in Österreich folgende Überwachungsprogramme zur Feststellung des Gewässerzustandes genutzt:

- **Überblicksweise Überwachung:** Dieses Überwachungsprogramm enthält 76 Messstellen, die repräsentativ über Österreich verteilt sind und einen guten Überblick über die Belastungssituation der einzelnen Regionen geben. Der Großteil der Überblicksmessstellen (71) wird **permanent beobachtet** und bildet daher die Grundlage für Aussagen zu langfristigen Veränderungen der Wasserqualität. Fünf Überblicksmessstellen (Ü2-MST) sind Referenzmessstellen zur Erfassung langfristiger Veränderungen natürlicher Gegebenheiten, diese werden gemäß den Vorgaben der GZÜV nur alle sechs Jahre im Rahmen der Erstbeobachtung untersucht.
- **Operative Überwachung:** Im Rahmen der operativen Überwachung werden Messstellen beobachtet, die zur Zustandsfeststellung von Wasserkörpern herangezogen werden, bei denen ein Risiko der Zielverfehlung ausgewiesen wurde bzw. bei denen eine Erfassung der auf Maßnahmen zurückzuführenden Veränderungen erfolgen soll. Diese Messstellen werden temporär beobachtet.

Für die überblicksweise und operative Beobachtung ist ein sechsjähriger Beobachtungszyklus vorgesehen. Derzeit liegt der erste Beobachtungszyklus mit Beginn 2007 und Ende 2012 vor. Nähere Details über das Messprogramm finden sich auch im Bericht „Wassergüte in Österreich – Jahresbericht 2010“ (BMLFUW & UMWELTBUNDESAMT 2011).

Der vorliegende Jahresbericht gibt einen prägnanten und repräsentativen Überblick über die Belastungssituation der GZÜV-Messstellen im Jahr 2012. Daher werden nachfolgend im Wesentlichen die Ergebnisse der überblickswisen Überwachung für dieses Jahr dargestellt. An den Überblicksmessstellen Ü2 (Referenzmessstellen) wurden im Berichtszeitraum, gemäß den Vorgaben der GZÜV, keine Untersuchungen durchgeführt. Da im Jahr 2012 an den 71 Überblicksmessstellen Ü1 (Messstellen mit übergeordneter Bedeutung) und Ü3 (wesentliche Zubringer zu großen Flüssen und regionstypische Belastungsbereiche) nur die allgemein physikalisch-chemischen Parameter erhoben wurden, werden auch nur diese Ergebnisse in diesem Jahresbericht dargestellt.

3.1.1 Allgemein physikalisch-chemische Parameter

Für allgemein physikalisch-chemische Parameter gibt die Qualitätszielverordnung Ökologie Oberflächengewässer (QZV Ökologie OG, BGBl. Nr. II 99/2010 i.d.g.F.) Richtwerte für den guten Zustand vor. Die genannten Parameter haben eine unterstützende Aussagekraft für die Bewertung der biologischen Qualitätselemente und spiegeln die Wasserqualität unter anderem hinsichtlich folgender Verhältnisse wider:

- Sauerstoffverhältnisse (erfasst über den Parameter Sauerstoffsättigung),
- Gehalt an organischen Inhaltsstoffen (erfasst über die Parameter DOC und BSB₅ als Hinweis auf eine mögliche saprobielle Belastung),
- Nährstoffverhältnisse (erfasst über die Parameter Orthophosphat und Nitrat als Hinweis auf eine mögliche trophische Belastung) und
- Salzgehalt (erfasst über den Parameter Chlorid).

In Bezug auf die allgemein physikalisch-chemischen Parameter wies die Gesamtbewertung der Ü1- und Ü3-Messstellen bei insgesamt 14 Messstellen (d. h. 20 %) eine Überschreitung der Richtwerte auf. Die Überschreitungen der Richtwerte sind für die Parameter O₂, DOC, Orthophosphat und Nitrat festzustellen.

Für die Nährstoffparameter Orthophosphat weisen elf Überblicksmessstellen (15 % der betrachteten Messstellen) und für Nitrat drei Überblicksmessstellen (4 %) Überschreitungen der Richtwerte für den guten Zustand auf. Hinsichtlich des Parameters DOC (gelöster organischer Kohlenstoff) wurden an vier Messstellen die Richtwerte überschritten, für den Parameter O₂ (Sauerstoffsättigung) an zwei Überblicksmessstellen. Für die Parameter BSB₅ (Biologischer Sauerstoffbedarf) und Chlorid wiesen alle Überblicksmessstellen für das Jahr 2012 zumindest einen guten Zustand auf (siehe Tabelle 17).

Der Vergleich der Anzahl der Messstellen im guten oder sehr guten Zustand mit den Auswertungen des Auswertungszeitraums 2011 (siehe Jahresbericht 2012; BMLFUW & UMWELTBUNDESAMT 2013), ergibt hinsichtlich der Einhaltung des guten Zustands in der Gesamtbewertung ein Minus von einer Messstelle. Betrachtet man die Überschreitungen hinsichtlich der allgemein physikalisch-chemischen Parameter ergibt sich für DOC und Sauerstoff ein Minus von einer Messstelle, für den Parameter Nitrat ein Minus von zwei Messstellen. Für den Parameter Orthophosphat sind vier weitere Messstellen hinzugekommen, welche den guten Zustand nicht erreichen. Für die Parameter BSB₅, Nitrat und Phosphat sind im Anhang in den Oberflächen-gewässer-Karten 1 bis 3 auch die langfristigen Trendentwicklungen bei den einzelnen Ü1- und Ü3-Messstellen seit 1992 dargestellt.

3.1.2 Schadstoffe

Im Rahmen der überblicksweisen Überwachung wurden im Jahr 2012 die beiden Schadstoffe Ammonium und Nitrit untersucht. Beide Parameter wirken in Fließgewässern fischtoxisch und sind daher als Schadstoffe einzustufen. Die Bewertung der beiden Schadstoffe erfolgt nach den Vorgaben der Qualitätszielverordnung Chemie Oberflächengewässer (QZV Chemie OG; BGBl. II Nr. 96/2006 i.d.g.F.). Dabei wurde an zwei untersuchten Überblicksmessstellen (Ü1 und Ü3) im Jahr 2012 eine Überschreitung der Qualitätsziele für NH₄-N festgestellt (siehe Tabelle 17). Dabei handelt es sich um die Überblicksmessstelle FW31000247 (Schmida), die aufgrund eines einzelnen, deutlich erhöhten NH₄-N Wertes aus dem guten Zustand fällt, sowie um die Pulkau (FW31100187).

Tabelle 17: Anzahl der Messstellen mit den jeweiligen Zustandsklassen der allgemein physikalisch-chemischen Parameter sowie der Schadstoffe Ammonium und Nitrit für das Jahr 2012.					
Parameter	Anzahl gesamt	sehr gut/gut		schlechter als gut	
		Anzahl	%	Anzahl	%
Gesamtbewertung allgemein physikalisch-chemische Parameter	71	57	80	14	20
Allgemein physikalisch-chemische Parameter					
Sauerstoff (O ₂)	71	69	97	2	3
Biologischer Sauerstoffbedarf (BSB ₅)	71	71	100	0	0
Gelöster organischer Kohlenstoff (DOC)	71	67	94	4	6
Orthophosphat (PO ₄ -P)	71	60	85	11	15
Nitrat (NO ₃ -N)	71	68	96	3	4
Chlorid (Cl)	71	71	100	0	0
Schadstoffe					
Ammonium (NH ₄ -N)	71	69	97	2	3
Nitrit (NO ₂ -N)	71	71	100	0	0

3.1.3 Allgemeine Wasserqualität

In Kapitel 3.3 sind zur Darstellung der allgemeinen Wasserqualität an den Überblicksmessstellen berechnete Jahresmittelwerte bzw. Perzentile gemessener Konzentrationen zusammengestellt; diese sollen einen generellen Überblick über Konzentrationsniveaus ausgesuchter Parameter geben. Die Zuordnung, ob die Angabe des Mittelwertes oder eines Perzentilwertes erfolgt, orientiert sich hierbei an den Vorgaben der QZV Chemie OG und der QZV Ökologie OG. Bei den Schadstoffen erfolgt die Auswertung anhand des Jahresmittelwertes, bei den allgemein physikalisch-chemischen Parametern werden in der Regel Perzentilwerte (90-Perzentil oder 98-Perzentil) für die Bewertung verwendet. Allgemein beschreibende Parameter ohne Bewertungscharakter werden als Jahresmittelwert angegeben.

Für die Berechnung wurden gemäß den Vorgaben der QZV Chemie OG und QZV Ökologie OG Gehalte unter der Bestimmungsgrenze durch Werte, welche der Hälfte der jeweiligen Bestimmungsgrenze entsprechen, ersetzt. Wenn die errechnete mittlere jährliche Konzentration für einen Parameter die Bestimmungsgrenze unterschreitet, ist dies durch den Eintrag „MW < BG“ gekennzeichnet. Dabei wird die jeweils zugrundeliegende Bestimmungsgrenze (BG) als Zahlenwert angezeigt.

3.2 Überwachung von Seen

Die GZÜV sieht für 28 stehende Gewässer mit 33 Messstellen eine „überblicksweise Überwachung“ vor. Im Rahmen des sechsjährigen Beobachtungszyklus der überblickweisen Überwachung (2007–2012) werden die allgemein physikalisch-chemischen Parameter und das Qualitätselement Phytoplankton jährlich analysiert; die beiden Qualitätselemente Makrophyten und Fische wurden nur im Rahmen der Erstbeobachtung (2007) untersucht.

In diesem Jahresbericht werden die Ergebnisse der allgemein physikalisch-chemischen Parameter für 2012 und beim Phytoplankton für 2010–2012 dargestellt.

3.2.1 Biologische Qualitätselemente

Anders als bei den Bewertungen der biologischen Qualitätselemente in Fließgewässern, die in der Regel pro Jahr bewertet werden, erfolgt beim Phytoplankton aufgrund der hohen natürlichen Variabilität die Bewertung auf Basis eines Mittelwertes von drei aufeinander folgenden Einzeljahrbewertungen. Die jährliche Gesamtbewertung des biologischen Qualitätselements Phytoplankton ergibt sich aus den Einzelbewertungen der beiden Module Brettumindex und Biovolumen. Für jedes Modul wird ein Verhältniswert zum Umweltqualitätsziel (EQR – Environmental Quality Ratio) auf Jahresbasis errechnet. Aus diesem Verhältniswert ergibt sich die Zustandsklasse für das Modul. Die jährliche Gesamtbewertung für das biologische Qualitätselement ergibt sich aus dem Mittelwert der EQRs der beiden Module.

In Tabelle 18 sind die Ergebnisse der Phytoplanktonbewertung, basierend auf den Ergebnissen der Beobachtungsjahre 2010–2012 und die Gesamtbewertung (gemäß QZV Ökologie OG als 3-Jahresmittel) zusammengestellt. Die Bewertung ergibt für den Mondsee (wie schon in den vorangegangenen Jahresberichten) eine Verfehlung des guten Zustands. Diese Verfehlung ist auf eine mäßige Bewertung in den Jahren 2010 und 2011 zurückzuführen, während im Jahr 2012 wieder ein guter Zustand indiziert wurde. Für alle übrigen Seen (mit Ausnahme der Seen der pannonischen Tiefebene – Neusiedlersee und Alte Donau – für die in der QZV Ökologie OG keine EQRs angegeben sind) zeigt das Phytoplankton einen guten oder sehr guten Zustand an. Die Ergebnisse sind auch in der Oberflächengewässer-Karte 4 im Anhang dargestellt.

Tabelle 18: Zustandsklassen auf Basis der Bewertung der Module Brettumindex und Biovolumen und der sich daraus ergebenden Gesamtbewertung für das Qualitätselement Phytoplankton (2010–2012).

See	Einzeljahrbewertung 2010	Einzeljahrbewertung 2011	Einzeljahrbewertung 2012	Gesamtbewertung 2010–2012
Neusiedlersee	-	-	-	-
Wörthersee	2	3	2	2
Millstätter See	2	2	2	2
Faaker See	1	1	1	1
Ossiacher See	2	2	3	2
Weißensee	1	1	1	1
Keutschacher See	1	1	1	1
Klopeiner See	1	2	1	1
Attersee	1	1	1	1
Traunsee	3	2	1	2
Mondsee	3	3	2	3
Hallstätter See	2	2	2	2
Irrsee	1	1	1	1
Wolfgangsee	1	1	1	1
Obertrumer See	2	2	2	2
Zeller See	1	1	2	1
Wallersee	1	2	2	2
Mattsee	1	2	1	1
Fuschlsee	2	2	1	1
Grabensee	2	1	2	2
Altausseer See	1	1	1	1
Grundlsee	1	1	1	1
Erlaufsee	2	1	2	2
Achensee	1	1	2	1
Plansee	1	1	1	1
Heiterwanger See	1	1	1	1
Bodensee	2	2	2	2
Alte Donau	-	-	-	-

Verwendete Abkürzungen: 1 – sehr guter Zustand; 2 – guter Zustand; 3 – mäßiger Zustand.

3.2.2 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 2012 (volumengewichtete Mittel) der Parameter Chlorid, pH-Wert, Gesamtphosphor, Chlorophyll a und 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 19 ist die Anzahl der Seen dargestellt, welche für den jeweiligen Parameter den Richtwert für den guten Zustand einhalten bzw. nicht einhalten. Nicht für alle Seentypen sind Richtwerte für die betreffenden Parameter festgeschrieben; für diese Seen war der Zustand auf Basis des betrachteten Parameters nicht einstuftbar.

Hinsichtlich des Salzgehaltes (bewertet anhand des Parameters Chlorid) und des pH-Wertes entsprechen die volumengewichteten Mittelwerte aller Seen dem guten Zustand. Für die Parameter Gesamtphosphor, Chlorophyll a und Sichttiefe liegt das Jahresmittel bei jeweils 2 Seen über dem typspezifischen Richtwert, wobei jedoch in allen Fällen anhand des biologischen Qualitätselementes Phytoplankton ein guter Zustand ausgewiesen wird. Die Entwicklung der Gesamtphosphorkonzentration seit Beginn der Untersuchungen (2007) ist für die einzelnen Seen in der Oberflächengewässer-Karte 5 im Anhang dargestellt.

Tabelle 19: Vergleich der berechneten Jahresmittelwerte (2012) mit den Richtwerten der QZV Ökologie für den guten Zustand.

Parameter	Zustand			
	Anzahl gesamt	gut Anzahl	schlechter als gut Anzahl	nicht einstufbar Anzahl
Chlorid	28	27	-	1
pH-Wert	28	28	-	-
Gesamtphosphor	28	24	2	2
Chlorophyll a	28	24	2	2
Sichttiefe	28	20	2	6

3.2.3 Allgemeine Wasserqualität

In Kapitel 3.4 sind die berechneten Jahresmittelwerte der gemessenen Konzentrationen zusammengestellt; sie geben einen generellen Überblick über die Konzentrationsniveaus ausgesuchter Parameter. Für die Berechnung wurden gemäß den Vorgaben der QZV Ökologie OG Gehalte unter der Bestimmungsgrenze durch Werte, welche der Hälfte der jeweiligen Bestimmungsgrenze entsprechen, ersetzt.

3.3 Fließgewässer: Jährliche Mittelwerte und Perzentile der Konzentrationen ausgewählter Parameter (2012)

Teil 1: Fließgewässer – Konzentrationsniveau ausgesuchter Parameter, berechnete Jahresmittelwerte und Perzentile: Sauerstoffsättigung [%] – 90 Perzentil, DOC [mg/l] – 90 Perzentil, BSB₅ [mg/l] – 90 Perzentil, Orthophosphat-P [mg/l] – 90 Perzentil, Nitrat-N [mg/l] – 90 Perzentil, Chlorid [mg/l] – Mittelwert, Ammonium-N [mg/l] – Mittelwert, Nitrit-N [mg/l] – Mittelwert.

Messstelle	Name	Fluss	Sauerstoffsättigung [%] - 90 Perzentil	DOC [mg/l] - 90 Perzentil	BSB ₅ [mg/l] - 90 Perzentil	Orthophosphat-P [mg/l] - 90 Perzentil	Nitrat-N [mg/l] - 90 Perzentil	Chlorid [mg/l] - Mittelwert	Ammonium-N [mg/l] - Mittelwert	Nitrit-N [mg/l] - Mittelwert
FW1000027	Wulkamündung	Wulka	116	4,4	1,9	0,081	3,4	75,1	0,071	0,047
FW1000077	Nickelsdorf	Leitha	104	2,8	1,3	0,114	2,7	24,9	0,068	0,029
FW1000087	Neumarkt	Raab	104	4,4	1,6	0,042	3,5	98,1	0,118	0,040
FW1000177	Burg	Pinka	99	3,3	1,5	0,151	2,8	34,1	0,076	0,027
FW1000227	St. Gotthard	Lafnitz	102	3,4	1,4	0,029	2,1	27,6	0,082	0,016
FW2150097	Unterwasser KW Lavamünd	Drau	105	1,5	0,9	0,007	0,9	5,5	0,028	0,005
FW2150306	Rosegger Schleife (Duel)	Drau	100	1,2	1,4	0,009	0,6	3,8	0,021	0,004
FW21531167	Thörl Maglern	Gailitz	109	1,6	1,2	0,009	0,6	5,7	0,011	MW < 0,002
FW21550377	Truttendorf	Gurk	104	3,2	1,6	0,022	1,9	19,4	0,018	0,006
FW21551267	Zell/Gurnitz	Glan	100	3,6	1,9	0,041	2,6	23,0	0,019	0,008
FW21560297	Krottendorf	Lavant	106	2,4	1,8	0,055	1,3	10,0	0,030	0,009
FW30800027	Pyburg	Ennskanal	101	1,6	2,8	0,012	1,1	4,8	0,014	0,004
FW30900037	Amstetten	Ybbs	105	3,3	2,3	0,016	2,1	7,9	0,016	0,011
FW30900217	Oberloiben	Donau	104	2,9	2,7	0,040	2,9	15,2	0,030	0,012
FW30900227	uh. Traismauer	Traisen	135	1,5	2,3	0,010	1,5	10,2	MW < 0,008	0,004
FW31000067	Grunddorf	Kamp	107	4,9	2,2	0,044	2,5	24,0	0,041	0,017
FW31000137	Mannswörth	Schwechat	117	2,7	2,2	0,081	3,1	49,8	0,096	0,035
FW31000177	Fischamend	Fischa	102	1,4	2,3	0,033	3,3	16,6	0,018	0,009
FW31000187	Wildungsmauer	Donau	107	2,7	2,2	0,061	3,0	15,9	0,038	0,014
FW31000247	Absdorf uh. ARA	Schmida	101	4,2	2,7	0,197	7,1	77,4	0,353	0,042
FW31000377	Hainburg	Donau	105	3,3	2,7	0,052	3,0	16,5	0,031	0,012
FW31000397	Nova Ves	Lainsitz	104	7,4	2,2	0,101	3,1	28,9	0,053	0,015
FW31100027	Alt Prerau	Thaya	107	6,8	3,8	0,137	5,0	64,4	0,124	0,036
FW31100037	Bernhardsthal	Thaya	111	6,5	3,3	0,418	4,3	49,4	0,133	0,029
FW31100057	Hohenau	March	109	5,5	2,6	0,327	3,7	40,6	0,113	0,028
FW31100077	Marchegg	March	107	4,9	3,0	0,307	4,2	39,7	0,080	0,019
FW31100127	oh. Neusiedl/Zaya	Zaya	128	4,3	3,2	0,219	6,3	67,9	0,207	0,084
FW31100167	oh. Pulkamudg.	Thaya	105	6,0	3,2	0,082	4,3	29,1	0,083	0,036
FW31100187	oh. Jungbunzlauer	Pulkau	106	5,7	4,2	0,447	7,9	68,2	0,975	0,145
FW40502017	Inn Braunau	Inn	97	2,3	2,4	0,029	2,1	10,3	0,027	0,009

Messstelle	Name	Fluss	Sauerstoffsättigung [%] - 90 Perzentil	DOC [mg/l] - 90 Perzentil	BSB ₅ [mg/l] - 90 Perzentil	Orthophosphat-P [mg/l] - 90 Perzentil	Nitrat-N [mg/l] - 90 Perzentil	Chlorid [mg/l] - Mittelwert	Ammonium-N [mg/l] - Mittelwert	Nitrit-N [mg/l] - Mittelwert
FW40502037	Inn Ingling	Inn	96	2,6	2,5	0,043	1,8	10,5	0,034	0,011
FW40505037	Antiesen Antiesen- hofen	Antiesen	95	5,6	2,6	0,185	4,6	21,6	0,069	0,027
FW40607017	Jochenstein	Donau	105	3,1	2,5	0,060	3,2	17,6	0,041	0,015
FW40619016	Aschach Pfaffing	Aschach	96	5,4	2,4	0,142	5,0	12,2	0,052	0,021
FW40709117	Traun Ebelsberg	Traun	97	2,2	2,5	0,020	2,0	14,4	0,010	0,006
FW40710047	Ager Fischerau	Ager	96	2,4	2,9	0,026	1,9	16,0	0,012	0,006
FW40713047	Krems Ansfelden	Krems	96	2,9	2,5	0,072	4,2	20,4	0,047	0,027
FW40907057	Enghagen	Donau	108	3,2	2,6	0,061	3,1	18,3	0,038	0,014
FW40916017	Gusen St. Geor- gen/G.	Gusen	96	5,0	2,5	0,152	4,5	27,6	0,072	0,027
FW51110127	Högmoos	Salzach	104	1,0	1,2	MW < 0,005	0,5	2,1	0,020	0,004
FW52120107	Gasteiner Ache	Gasteiner Ache	103	0,9	1,1	MW < 0,005	0,6	1,9	MW < 0,01	0,001
FW53110037	Mündung	Lammer	105	1,9	1,2	MW < 0,005	0,8	8,4	MW < 0,01	0,002
FW53110047	Golling	Salzach	106	1,2	1,3	0,014	0,7	6,1	0,013	0,004
FW54110017	Hellbrunner Brücke	Salzach	108	1,5	1,2	0,012	0,8	6,2	0,015	0,004
FW54110087	Oberndorf- St.Pantaleon	Salzach	104	1,6	1,1	0,014	1,0	9,1	0,025	0,006
FW54110117	uh. KW Rott, Ü1	Saalach	103	1,7	1,4	MW < 0,005	1,0	17,6	0,019	0,006
FW55010057	Kendlbruck	Mur	105	1,6	1,1	MW < 0,005	0,6	3,7	0,017	0,002
FW60800376	Gesäuseeingang	Enns	94	2,4	2,2	0,032	1,1	7,3	0,026	0,005
FW61300327	Fürstenfeld	Feistritz	101	3,3	2,3	0,049	2,1	15,1	0,035	0,012
FW61300337	Altenmarkt/Fürsten- feld	Lafnitz	101	3,3	2,5	0,058	2,9	21,5	0,035	0,019
FW61400127	Kalsdorf	Mur	104	3,4	2,3	0,045	1,5	11,3	0,056	0,014
FW61400137	Autobahnbrücke Spielfeld	Mur	108	3,4	2,7	0,037	1,8	11,1	0,052	0,016
FW61400147	Radkersburg	Mur	113	3,4	3,0	0,032	1,7	12,0	0,041	0,023
FW61400217	Bruck/Mur Mün- dung	Mürz	105	2,3	2,2	0,026	1,8	9,3	0,059	0,010
FW61400267	Wildon	Kainach	109	3,0	2,7	0,067	2,2	16,2	0,036	0,014
FW61400287	Wagna	Sulm	112	3,4	2,9	0,036	2,1	12,1	0,046	0,019
FW61400597	Bruck/Mur Leobnerbrücke	Mur	103	2,4	2,9	0,032	1,1	8,2	0,036	0,008
FW71500967	Nikolsdorf	Drau	109	2,5	0,7	MW < 0,003	0,7	2,8	0,014	0,003
FW72100967	Weißhaus	Lech	102	1,1	0,4	MW < 0,003	0,5	2,5	0,006	MW < 0,002
FW73160967	Landeck	Sanna	106	1,4	0,5	0,020	0,7	5,5	0,034	0,003
FW73200617	Mils	Inn	109	1,3	0,8	0,011	0,8	8,4	0,025	0,004
FW73200987	Erl	Inn	107	1,7	0,8	0,010	0,9	6,6	0,033	0,007
FW73290907	Strass i.Z.	Ziller	108	1,5	0,7	MW < 0,003	0,5	2,1	0,008	MW < 0,002
FW73390967	Kössen	Großache	107	3,8	0,8	0,013	0,9	6,4	0,025	0,004
FW80207027	Bregenz	Bregenzerach	106	1,4	2,9	0,020	0,8	4,9	0,033	0,005
FW80213067	Fussach	Neuer Rhein	105	1,2	2,8	0,010	0,7	4,6	0,027	0,005

Messstelle	Name	Fluss	Sauerstoffsättigung [%] - 90 Perzentil	DOC [mg/l] - 90 Perzentil	BSB ₅ [mg/l] - 90 Perzentil	Orthophosphat-P [mg/l] - 90 Perzentil	Nitrat-N [mg/l] - 90 Perzentil	Chlorid [mg/l] - Mittelwert	Ammonium-N [mg/l] - Mittelwert	Nitrit-N [mg/l] - Mittelwert
FW80214057	Gaissau	Alter Rhein	100	2,1	3,1	0,012	1,6	10,7	0,100	0,020
FW80218017	Hörbranz	Leiblach	110	3,0	2,6	0,029	1,4	16,0	0,028	0,009
FW80224047	Lauterach	Dornbirnerach	108	3,7	3,6	0,020	1,8	26,8	0,143	0,036
FW80404027	Feldkirch	Ill	110	0,8	2,9	0,008	0,6	3,0	0,020	0,006
FW92001017	Nußdorf	Donau	111	2,5	2,5	0,046	3,0	15,0	0,030	0,012

Teil 2: Fließgewässer – Konzentrationsniveau ausgesuchter Parameter, berechnete Jahresmittelwerte und Perzentile: Wassertemperatur [°C] – 98 Perzentil, pH-Wert – 90 Perzentil, elektrische Leitfähigkeit bei 25°C [µS/cm] – Mittelwert, Alkalinität [mmol/l] – Mittelwert, Gesamthärte [°dH] – Mittelwert, TOC (ber. als C) [mg/l] – 90 Perzentil, Gesamtphosphor-P (unfiltriert) [mg/l] – Mittelwert, Sulfat [mg/l] – Mittelwert.

Messstelle	Name	Fluss	Wassertemperatur [°C] - 98 Perzentil	pH-Wert - 90 Perzentil	elektrische Leitfähigkeit (bei 25 °C) [µS/cm] - Mittelwert	Alkalinität [mmol/l] - Mittelwert	Gesamthärte [°dH] - Mittelwert	TOC (ber. als C) mg/l - 90 Perzentil	Gesamtphosphor-P (unfiltriert) [mg/l] Mittelwert	Sulfat [mg/l] - Mittelwert
FW10000027	Wulkamündung	Wulka	22,4	8,5	1.017	6,4	24,3	5,5	0,115	138,6
FW10000077	Nickelsdorf	Leitha	22,8	8,4	551	4,3	14,2	3,7	0,096	62,1
FW10000087	Neumarkt	Raab	24,2	8,3	771	3,8	12,5	5,6	0,103	46,6
FW10000177	Burg	Pinka	21,0	8,2	438	2,9	9,1	3,9	0,150	33,1
FW10000227	St. Gotthard	Lafnitz	19,7	8,0	354	1,9	5,8	4,1	0,055	36,7
FW21500097	Unterwasser KW Lavamünd	Drau	18,5	8,2	276	2,3	7,4	2,1	0,037	23,4
FW21500306	Rosegger Schleife (Duel)	Drau	17,1	8,3	236	2,1	6,6	1,6	0,104	21,5
FW21531167	Thörl Maglern	Gailitz	12,1	8,5	355	3,0	10,3	3,9	0,030	28,7
FW21550377	Truttendorf	Gurk	19,4	8,2	412	2,8	9,0	3,7	0,067	35,9
FW21551267	Zell/Gurnitz	Glan	19,9	8,2	472	3,7	11,8	4,1	0,074	21,5
FW21560297	Krottendorf	Lavant	21,7	8,2	236	1,5	5,0	2,6	0,060	21,5
FW30800027	Pyburg	Ennskanal	16,8	8,4	309	2,7	8,9	2,0	0,029	23,8
FW30900037	Amstetten	Ybbs	20,8	8,4	458	3,9	13,0	3,4	0,037	47,3
FW30900217	Oberloiben	Donau	19,7	8,4	379	6,3	10,0	3,4	0,060	22,6
FW30900227	uh. Traismauer	Traisen	22,7	8,6	458	3,9	13,2	1,7	0,020	33,4
FW31000067	Grunddorf	Kamp	20,3	8,3	314	4,0	6,6	5,1	0,067	27,6
FW31000137	Mannswörth	Schwechat	24,2	8,6	700	2,7	17,0	2,9	0,112	76,3

Messstelle	Name	Fluss	Wassertemperatur [°C] - 98 Perzentil	pH-Wert - 90 Perzentil	elektrische Leitfähigkeit (bei 25 °C) [µS/cm] - Mittelwert	Alkalinität [mmol/l] - Mittelwert	Gesamthärte [°dH] - Mittelwert	TOC (ber. als C) mg/l - 90 Perzentil	Gesamtposphor-P (unfiltriert) [mg/l] Mittelwert	Sulfat [mg/l] - Mittelwert
FW31000177	Fischamend	Fischa	18,7	8,4	579	1,9	16,6	1,6	0,047	62,4
FW31000187	Wildungsmauer	Donau	21,0	8,5	386	2,2	10,0	3,3	0,064	25,1
FW31000247	Absdorf uh. ARA	Schmida	18,6	8,5	1.043	1,8	27,3	4,8	0,216	117,0
FW31000377	Hainburg	Donau	21,5	8,4	392	3,0	10,2	3,8	0,061	23,9
FW31000397	Nova Ves	Lainsitz	16,2	8,0	234	2,8	3,1	8,6	0,163	19,7
FW31100027	Alt Prerau	Thaya	22,4	8,3	693	3,6	12,7	6,9	0,155	115,0
FW31100037	Bernhardsthal	Thaya	24,8	8,7	630	1,5	12,5	6,6	0,296	94,2
FW31100057	Hohenau	March	25,8	8,6	537	2,7	11,4	6,3	0,239	75,9
FW31100077	Marchegg	March	26,6	8,6	556	3,8	11,7	5,1	0,239	73,6
FW31100127	oh. Neusiedl/Zaya	Zaya	26,5	8,5	1.007	3,0	26,2	4,3	0,226	115,5
FW31100167	oh. Pulkamudg.	Thaya	20,9	8,1	405	4,1	9,3	6,5	0,108	51,4
FW31100187	oh. Jungbunzlauer	Pulkau	22,6	8,4	1.310	1,7	37,1	6,5	0,400	390,5
FW40502017	Inn Braunau	Inn	16,1	8,2	355	4,6	9,6	3,1	0,037	18,4
FW40502037	Inn Ingling	Inn	17,9	8,2	341	4,6	8,5	3,0	0,049	22,3
FW40505037	Antiesen Antiesenhofen	Antiesen	20,0	8,0	491	3,1	13,3	5,9	0,212	22,2
FW40607017	Jochenstein	Donau	19,9	8,1	388	7,0	9,9	3,7	0,069	22,2
FW40619016	Aschach Pfaffing	Aschach	21,2	8,0	367	3,0	9,6	6,3	0,162	21,7
FW40709117	Traun Ebelsberg	Traun	20,2	8,4	396	0,8	9,8	2,3	0,031	21,4
FW40710047	Ager Fischerau	Ager	19,6	8,3	560	2,7	11,0	2,5	0,039	73,5
FW40713047	Krems Ansfelden	Krems	20,0	8,0	534	2,9	15,2	3,2	0,085	22,3
FW40907057	Enghagen	Donau	19,7	8,5	399	2,8	10,2	3,4	0,063	23,4
FW40916017	Gusen St. Georgen/G.	Gusen	22,0	7,9	336	2,9	6,9	5,8	0,166	22,7
FW51110127	Högmoos	Salzach	11,7	8,0	156	7,0	4,1	1,1	0,012	10,5
FW52120107	Gasteiner Ache	Gasteiner Ache	13,4	8,1	116	2,0	2,8	1,0	0,008	10,7
FW53110037	Mündung	Lammer	17,1	8,4	397	5,9	11,2	2,0	MW < 0,005	51,6
FW53110047	Golling	Salzach	13,9	8,2	232	3,0	6,0	1,6	0,015	18,2
FW54110017	Hellbrunner Brücke	Salzach	14,2	8,2	273	2,6	7,3	2,0	0,020	21,4
FW54110087	Oberndorf-St.Pantaleon	Salzach	15,1	8,2	308	4,2	8,4	2,1	0,022	18,2
FW54110117	uh. KW Rott, Ü1	Saalach	15,4	8,3	371	3,0	9,1	2,1	0,010	18,9
FW55010057	Kendlbruck	Mur	13,7	8,4	209	2,9	5,8	1,8	0,022	19,0
FW60800376	Gesäuseeingang	Enns	13,9	8,2	308	3,2	7,8	2,4	0,032	23,7
FW61300327	Fürstenfeld	Feistritz	19,0	8,2	257	3,8	5,7	4,1	0,062	18,0
FW61300337	Altenmarkt/Fürstenfeld	Lafnitz	19,0	8,2	280	4,7	5,4	3,4	0,099	19,1
FW61400127	Kalsdorf	Mur	17,8	8,2	299	3,1	7,1	3,5	0,054	24,3
FW61400137	Autobahnbrücke Spielfeld	Mur	19,0	8,4	285	1,8	6,8	3,8	0,060	23,8
FW61400147	Radkersburg	Mur	20,9	8,5	288	1,3	6,9	3,5	0,070	23,6
FW61400217	Bruck/Mur Mündung	Mürz	15,2	8,3	364	0,9	9,2	2,5	0,046	30,6
FW61400267	Wildon	Kainach	18,2	8,1	328	3,0	7,9	3,3	0,089	21,1

Messstelle	Name	Fluss	Wassertemperatur [°C] - 98 Perzentil	pH-Wert - 90 Perzentil	elektrische Leitfähigkeit (bei 25 °C) [µS/cm] - Mittelwert	Alkalinität [mmol/l] - Mittelwert	Gesamthärte [°dH] - Mittelwert	TOC (ber. als C) mg/l - 90 Perzentil	Gesamtposphor-P (unfiltriert) [mg/l] Mittelwert	Sulfat [mg/l] - Mittelwert
FW61400287	Wagna	Sulm	21,6	8,3	254	1,9	5,6	3,5	0,064	18,8
FW61400597	Bruck/Mur Leobnerbrücke	Mur	16,9	8,4	241	2,3	5,6	2,7	0,041	19,1
FW71500967	Nikolsdorf	Drau	11,7	8,4	232	2,7	6,3	5,4	0,097	25,5
FW72100967	Weißhaus	Lech	12,1	8,4	334	3,0	9,6	1,9	0,030	30,8
FW73160967	Landeck	Sanna	12,2	8,2	167	1,8	3,9	1,9	0,053	24,9
FW73200617	Mils	Inn	11,5	8,4	266	2,4	6,5	2,7	0,111	43,2
FW73200987	Erl	Inn	13,6	8,3	256	1,7	6,6	2,3	0,134	28,9
FW73290907	Strass i.Z.	Ziller	12,1	8,2	127	1,6	3,3	2,5	0,103	10,4
FW73390967	Kössen	Großsache	13,6	8,3	331	2,2	9,4	5,8	0,117	19,2
FW80207027	Bregenz	Bregenzerach	18,8	8,5	305	2,1	9,6	2,6	0,037	7,6
FW80213067	Fussach	Neuer Rhein	14,1	8,3	296	2,1	8,1	1,7	0,114	44,3
FW80214057	Gaissau	Alter Rhein	16,9	8,1	464	2,8	12,8	2,6	0,037	26,4
FW80218017	Hörbranz	Leiblach	19,7	8,2	515	2,4	14,0	3,4	0,042	6,8
FW80224047	Lauterach	Dornbirnerach	22,4	8,2	502	1,8	13,0	4,0	0,046	24,7
FW80404027	Feldkirch	Ill	11,4	8,3	311	1,8	8,4	1,0	0,049	72,1
FW92001017	Nußdorf	Donau	20,5	8,4	375	1,8	9,8	2,9	0,058	23,3

Teil 3: Fließgewässer – Konzentrationsniveau ausgesuchter Nährstoffe, berechnete Jahresmittelwerte: Kalium [mg/l] – Mittelwert, Calcium [mg/l] – Mittelwert, Natrium [mg/l] – Mittelwert, Magnesium [mg/l] – Mittelwert.

Messstelle	Name	Fluss	Kalium [mg/l] - Mittelwert	Calcium [mg/l] - Mittelwert	Natrium [mg/l] - Mittelwert	Magnesium [mg/l] - Mittelwert
FW10000027	Wulkamündung	Wulka	12,8	102,5	44,9	42,8
FW10000077	Nickelsdorf	Leitha	3,4	73,0	17,1	17,2
FW10000087	Neumarkt	Raab	5,4	70,8	68,2	10,9
FW10000177	Burg	Pinka	5,0	45,8	20,4	11,5
FW10000227	St. Gotthard	Lafnitz	4,2	30,6	25,9	6,7
FW21500097	Unterwasser KW Lavamünd	Drau	1,6	37,4	5,2	9,4
FW21500306	Rosegger Schleife (Duel)	Drau	1,6	33,3	3,0	8,3
FW21531167	Thörl Maglern	Gailitz	MW < 0,6	48,8	3,7	15,1

Messstelle	Name	Fluss	Kalium [mg/l] - Mittelwert	Calcium [mg/l] - Mittelwert	Natrium [mg/l] - Mittelwert	Magnesium [mg/l] - Mittelwert
FW21550377	Truttendorf	Gurk	2,4	46,7	21,8	10,8
FW21551267	Zell/Gurnitz	Glan	3,4	59,4	14,1	14,9
FW21560297	Krottendorf	Lavant	3,3	27,9	10,9	4,8
FW30800027	Pyburg	Ennskanal	1,0	45,3	3,3	11,1
FW30900037	Amstetten	Ybbs	1,6	66,8	7,3	15,9
FW30900217	Oberloiben	Donau	2,2	51,6	9,7	12,1
FW30900227	uh. Traismauer	Traisen	1,4	63,0	6,1	18,8
FW31000067	Grunddorf	Kamp	4,1	32,0	13,9	9,0
FW31000137	Mannswörth	Schwechat	5,0	79,9	28,4	25,3
FW31000177	Fischamend	Fischa	1,8	79,4	8,7	23,7
FW31000187	Wildungsmauer	Donau	2,4	51,5	10,1	12,2
FW31000247	Absdorf uh. ARA	Schmida	11,6	93,8	33,3	61,5
FW31000377	Hainburg	Donau	2,5	52,2	10,7	12,5
FW31000397	Nova Ves	Lainsitz	4,5	16,9	18,9	3,2
FW31100027	Alt Prerau	Thaya	9,6	58,6	52,5	19,7
FW31100037	Bernhardsthal	Thaya	9,0	58,6	33,7	18,5
FW31100057	Hohenau	March	7,8	57,5	28,6	14,6
FW31100077	Marchegg	March	7,5	59,3	27,5	14,8
FW31100127	oh. Neusiedl/Zaya	Zaya	11,5	104,3	38,6	50,2
FW31100167	oh. Pulkaumdg.	Thaya	6,3	43,8	17,3	13,7
FW31100187	oh. Jungbunzlauer	Pulkau	18,1	144,3	56,1	73,1
FW40502017	Inn Braunau	Inn	1,5	50,8	6,8	10,7
FW40502037	Inn Ingling	Inn	1,7	43,5	7,4	10,4
FW40505037	Antiesen Antiesenhofen	Antiesen	3,5	71,0	12,8	14,7
FW40607017	Jochenstein	Donau	2,3	50,9	10,9	12,0
FW40619016	Aschach Pfaffing	Aschach	3,4	49,2	8,6	11,9
FW40709117	Traun Ebelsberg	Traun	1,8	53,7	14,4	9,7
FW40710047	Ager Fischerau	Ager	3,0	58,5	39,2	12,0
FW40713047	Krems Ansfelden	Krems	2,9	83,4	11,3	15,2
FW40907057	Enghagen	Donau	2,4	52,9	11,9	12,2
FW40916017	Gusen St. Georgen/G.	Gusen	4,7	35,4	16,9	8,4
FW51110127	Högmoos	Salzach	1,1	23,9	1,7	3,1
FW52120107	Gasteiner Ache	Gasteiner Ache	0,7	17,3	2,0	1,6
FW53110037	Mündung	Lammer	0,6	60,2	5,6	11,9
FW53110047	Golling	Salzach	1,0	33,5	4,3	5,7
FW54110017	Hellbrunner Brücke	Salzach	1,0	40,0	4,7	7,2
FW54110087	Oberndorf-St. Pantaleon	Salzach	1,3	45,1	6,6	8,9
FW54110117	uh. KW Rott, Ü1	Saalach	1,8	45,6	11,4	11,9

Messstelle	Name	Fluss	Kalium [mg/l] - Mittelwert	Calcium [mg/l] - Mittelwert	Natrium [mg/l] - Mittelwert	Magnesium [mg/l] - Mittelwert
FW55010057	Kendlbruck	Mur	1,1	29,4	2,6	7,3
FW60800376	Gesäuseeingang	Enns	1,4	39,9	4,8	9,6
FW61300327	Fürstenfeld	Feistritz	2,5	30,4	8,8	6,3
FW61300337	Altenmarkt/Fürstenfeld	Lafnitz	4,2	27,6	13,4	6,8
FW61400127	Kalsdorf	Mur	2,3	38,0	10,0	7,9
FW61400137	Autobahnbrücke Spielfeld	Mur	2,7	36,5	9,4	7,4
FW61400147	Radkersburg	Mur	2,8	36,6	10,2	7,7
FW61400217	Bruck/Mur Mündung	Mürz	1,7	48,2	8,2	10,7
FW61400267	Wildon	Kainach	2,7	42,9	9,3	8,4
FW61400287	Wagna	Sulm	2,5	29,4	9,3	6,5
FW61400597	Bruck/Mur Leobnerbrücke	Mur	2,1	30,2	7,6	5,8
FW71500967	Nikolsdorf	Drau	MW < 2,0	31,1	2,3	8,5
FW72100967	Weißhaus	Lech	MW < 2,0	45,6	1,8	14,2
FW73160967	Landeck	Sanna	MW < 2,0	18,8	3,9	5,5
FW73200617	Mils	Inn	MW < 2,0	32,5	5,7	8,7
FW73200987	Erl	Inn	MW < 2,0	32,4	5,1	8,8
FW73290907	Strass i.Z.	Ziller	MW < 2,0	17,5	1,5	3,5
FW73390967	Kössen	Großsache	MW < 2,0	41,2	4,6	15,6
FW80207027	Bregenz	Bregenzerach	1,4	58,3	3,9	6,7
FW80213067	Fussach	Neuer Rhein	1,0	45,3	3,5	7,9
FW80214057	Gaissau	Alter Rhein	2,3	75,1	8,3	10,5
FW80218017	Hörbranz	Leiblach	2,2	88,6	11,1	7,7
FW80224047	Lauterach	Dornbirnerach	4,3	79,4	24,3	8,3
FW80404027	Feldkirch	Ill	0,9	45,9	2,6	9,1
FW92001017	Nußdorf	Donau	2,2	50,7	9,3	11,8

MW < BG (hier als Zahlenwert angegeben): Der berechnete Mittelwert ist kleiner als die Bestimmungsgrenze (Anm.: bei der Berechnung der Jahresmittelwerte der Konzentrationen wurden Werte < Bestimmungsgrenze oder < Nachweisgrenze durch den Wert der halben Bestimmungsgrenze ersetzt, wodurch sich Mittelwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze ergeben können).

BG: Die Bestimmungsgrenze ist die analytische Grenze, unterhalb derer die Stoffkonzentration nicht mehr mit ausreichender Sicherheit bestimmt werden kann; die BG wird in den Tabellen als Zahlenwert angegeben.

3.4 Seen: Jahresmittelwerte der Konzentrationen ausgewählter Parameter (2012)

Für die jeweiligen Probenahmeterminen wurden volumsgewichtete Mittel berechnet und aus diesen ein Jahresmittelwert abgeleitet. Die Berechnung der volumsgewichteten Mittel erfolgte über die gesamte Wassertiefe (keine Berücksichtigung der Schichtung) mit Ausnahme der meromiktischen Kärntner Seen (Wörthersee, Klopeiner See, Millstätter See und Weißensee), bei denen nur das Mixolimnion berücksichtigt wurde. Da es sich bei den aufgelisteten Kennwerten um Jahresmittelwerte von vier Probenahmeterminen handelt, sind diese stark von den jeweiligen Beprobungszeitpunkten abhängig.

Teil 4: Seen – Konzentrationsniveau ausgesuchter Parameter, berechnete Jahresmittelwerte: Wassertemperatur [°C], pH-Wert, elektrische Leitfähigkeit [µS/cm], Sauerstoff [mg/l], Sauerstoffsättigung [%], Alkalinität [mmol/l], Ammonium-N [mg/l], Nitrit-N [mg/l], Nitrat-N [mg/l], Orthophosphat-P [mg/l], Gesamtphosphor-P (unfiltriert) [mg/l], Chlorophyll a [µg/l] und Sichttiefe [m].

See	Typ	Wassertemperatur [°C]	pH-Wert	elektrische Leitfähigkeit (bei 25°C) [µS/cm]	Sauerstoffgehalt [mg/l]	Sauerstoffsättigung [%]	Alkalinität [mmol/l]	Ammonium-N [mg/l]	Nitrit-N [mg/l]	Nitrat-N [mg/l]	Orthophosphat-P [mg/l]	Gesamtphosphor-P (unfiltriert) [mg/l]	Chlorophyll a [µg/l]	Sichttiefe [m]
Neusiedlersee	A1	18,08	8,87	2167	9,7	105		0,0110		0,081	0,0071	0,0518	13,54	
Wörthersee	C1a	7,01	7,93	316	6,5	58	2,8	0,0129	0,0011	0,107	0,0026	0,0126	6,00	4,70
Millstätter See	D3	6,69	7,51	172	8,0	70	1,5	0,0065	0,0014	0,246	0,0010	0,0059	4,00	6,35
Faaker See	C1b	9,20	8,05	373	9,2	86	3,3	0,0168	0,0022	0,208	0,0014	0,0080	0,88	4,33
Ossiacher See	C1a	8,48	7,90	246	7,5	69	2,1	0,0151	0,0027	0,363	0,0017	0,0114	6,00	4,65
Weißensee	E2	7,54	7,79	315	5,4	53	3,2	0,0156	0,0020	0,067	0,0013	0,0065	1,13	9,25
Keutschacher See	C1b	11,19	7,96	313	7,5	75	3,2	0,1645	0,0011	0,098	0,0024	0,0091	4,00	4,53
Klopeiner See	C1a	10,63	8,15	251	8,4	81	2,5	0,0191	0,0013	0,013	0,0011	0,0104	2,25	7,55
Attersee	D1	5,99	8,14	286	10,9	92	2,7	0,0014	0,0020	0,659	0,0010	0,0024	1,20	9,50
Traunsee	D1	6,54	7,98	374	8,3	72	2,4	0,0008	0,0010	0,719	0,0021	0,0046	1,45	5,50
Mondsee	D1	7,39	8,06	350	9,5	84	3,2	0,0033	0,0018	0,561	0,0011	0,0064	2,74	4,82
Hallstätter See	D1	6,93	8,02	233	10,2	89	2,1	0,0009	0,0009	0,504	0,0027	0,0058	0,88	5,78
Irrsee	B2	9,48	8,05	309	8,5	81	3,1	0,0104	0,0020	0,265	0,0010	0,0063	2,93	5,65
Wolfgangsee	D1	6,57	8,12	260	10,5	91	2,7	0,0050	0,0014	0,618	0,0010	0,0043	0,89	6,65
Obertrumer See	B2	7,82	7,95	311	8,8	78	3,0	0,0146	0,0017	0,329	0,0045	0,0176	2,83	3,55
Zeller See	D3	6,12	7,79	157	8,1	73	1,3	0,0140	0,0012	0,376	0,0010	0,0059	3,38	5,13
Wallersee	B2	9,62	8,12	346	8,9	82	3,5	0,0459	0,0052	0,425	0,0017	0,0166	5,63	3,23
Mattsee	B2	8,31	8,11	261	10,3	93	2,5	0,0146	0,0010	0,147	0,0012	0,0089	1,58	6,09

Fuschlsee	D1	6,66	8,19	332	10,3	90	3,3	0,0053	0,0016	0,585	0,0011	0,0052	1,63	5,75
Grabensee	B2	10,58	8,13	301	9,0	87	2,9	0,0691	0,0096	0,196	0,0022	0,0170	2,95	4,80
Altausseer See	E1	8,81	8,12	151	11,2	104	1,6	0,0144	0,0021	0,543	0,0043	0,0114	1,01	8,55
Grundlsee	E1	10,75	8,13	210	10,8	105	1,9	0,0161	0,0018	0,491	0,0028	0,0092	0,67	6,68
Erlaufsee	D2a	9,94	8,23	269	10,6	103	3,1	0,0102	0,0028	0,818	0,0031	0,0097	1,01	6,75
Achensee	E1	6,40	8,22	275	11,2	102	3,0	0,0058	0,0018	0,433	0,0006	0,0030	0,88	5,68
Plansee	E1	6,44	8,10	350	9,9	91	3,1	0,0058	0,0017	0,458	0,0007	0,0013	0,63	7,25
Heiterwanger See	E1	6,24	8,12	350	9,1	83	3,2	0,0055	0,0011	0,454	0,0006	0,0023	1,00	4,64
Bodensee	B1	8,47	8,14	323	10,0	89	2,5	0,0055	0,0028	0,807	0,0031	0,0110	1,43	3,19
Alte Donau	A3	17,74	8,43	397	9,7	103	2,6	0,0119	0,0005	0,011	0,0005	0,0133	5,64	3,68

4 SONDERUNTERSUCHUNGEN

4.1 ANIP¹⁰: Österreichisches Messnetz für Isotope im Niederschlag und in Oberflächengewässern

4.1.1 Einleitung

Wasserisotope (²H, ³H und ¹⁸O) sind integrale Bestandteile des Wassermoleküls H₂O und als solche hervorragend geeignete natürliche Spurenstoffe zur Erforschung von Zusammenhängen und Wechselwirkungen im Wasserkreislauf.

Woher stammt unser Grundwasser? Wie alt sind unsere Grundwasservorkommen und wie schnell erneuern sie sich? Gibt es klimabedingte Veränderungen des Wasserkreislaufes? Wie anfällig ist das Grundwasser gegenüber Einträgen von der Oberfläche? Welche Wechselwirkungen gibt es zwischen Grund- und Oberflächengewässern? Welchen Einfluss hat die Verdunstung auf den Wasserhaushalt unserer Seen? Diese und andere Fragen lassen sich durch die Beobachtung der Isotope im Wasserkreislauf beantworten.

Untersuchungen von Wasserisotopen können auch bei Fragen zur Lebensmittel-Authentizität und -herkunft sowie in der Umweltforensik ergänzend eingesetzt werden.

Isotope sind Atome mit unterschiedlichen Massenzahlen. Wassermoleküle können – vereinfacht gesagt – leichte (¹⁶O, ¹H) oder schwere (¹⁸O, ²H seltener ¹⁷O) stabile Sauerstoff- und Wasserstoffisotope enthalten. Das Verhältnis von leichten zu schweren stabilen Isotopen im Wassermolekül wird in Bezug auf einen international anerkannten Standard (Vienna-SMOW) als Delta ¹⁸O bzw. Delta ²H (in ‰) wiedergegeben. Sämtliche temperaturabhängigen Phasenübergänge des Wassers von fest zu flüssig zu gasförmig, wie z. B. Schmelzen, Kondensieren oder Verdampfen führen zu einer Veränderung des Verhältnisses von schweren und leichten Isotopen im Wassermolekül, den sogenannten Isotopenfraktionierungen.

Das bedeutet, dass Niederschlag in Abhängigkeit vom Ort und von der Zeit seiner Bildung und vor allem von der vorherrschenden Temperatur zur Zeit seiner Bildung eine charakteristische Isotopensignatur, einen Fingerabdruck der stabilen Wasserisotope aufweist. Bekannt ist in diesem Zusammenhang der Temperatureffekt, der eine Verschiebung der Isotopenzusammensetzung der Niederschläge mit der Höhenlage und der Jahreszeit bewirkt. Auch Mengen-, Breiten- und Kontinentaleffekte können sich auf die Isotopenzusammensetzung des Niederschlags auswirken.

Neben den stabilen Isotopen können Wassermoleküle auch das radioaktive Tritium (³H) enthalten. Dieses gelangt auf natürlichem Wege durch die Höhenstrahlung aus der Atmosphäre in den Wasserkreislauf. Für die Altersbestimmung von jungen Grundwässern (< 50 Jahre) und zur Untersuchung des Wassertransportes in der ungesättigten und gesättigten Zone wird zusätzlich auch noch das durch die Kernwaffentests zwischen 1951 und 1963 in hohen Konzentrationen in den Wasserkreislauf eingetragene Tritium genutzt. Mittlerweile hat die Tritiumkonzentration im Niederschlag allerdings wieder fast ein natürliches Niveau von etwa 5–10 TE (Tritiumeinheiten) erreicht, da Tritium mit einer Halbwertszeit von 12,4 Jahren zerfällt. Neben den beschriebenen Langzeitveränderungen unterliegt auch die Tritiumkonzentration im Niederschlag saisonalen und räumlichen Schwankungen.

Der Vergleich der Isotopenzusammensetzung des Niederschlages über die letzten Jahrzehnte mit der Isotopenzusammensetzung von Grund- und Oberflächengewässern ermöglicht also die Beantwortung der zu Beginn gestellten Fragen. Unabdingbare Voraussetzung dafür ist jedoch die Erfassung des zeitlichen und räumlichen Musters der Wasserisotope im österreichischen Niederschlag.

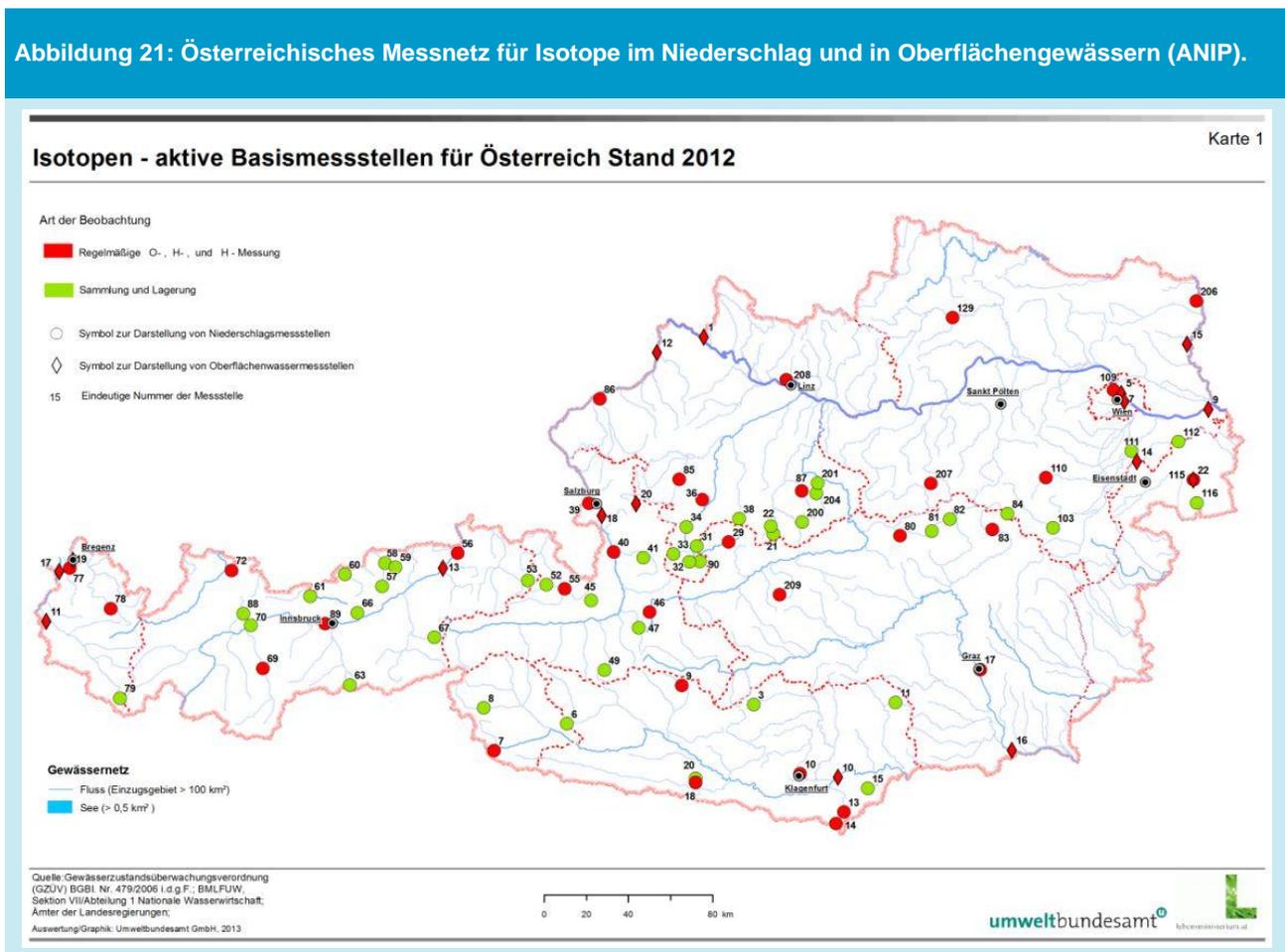
¹⁰ ANIP = *Austrian Network of Isotopes in Precipitation*

4.1.2 Das Messnetz

Das österreichische Messnetz für Isotope im Niederschlag und in Oberflächengewässern (ANIP) wurde 1973 in Betrieb genommen. Seit 2007 wird es vom Bundesministerium für Land und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW) in Zusammenarbeit mit den Ämtern der Landesregierungen betrieben. Davor bestand eine Kooperation von Umweltbundesamt (Nachfolge Bundesanstalt für Wasserhaushalt von Karstgebieten), Austrian Institute of Technology (AIT Seibersdorf) und Helmholtz Institut München (ehemals GSF).

Das Messnetz besteht derzeit aus insgesamt 88 Stationen. An 34 Abbildung: 32 dieser Messstellen werden die Isotope im Niederschlag und an 16 Stationen in Oberflächengewässern regelmäßig gemessen. 38 Abbildung: 40 Stationen werden zwar regelmäßig beprobt, jedoch nicht analysiert, sondern rückgestellt, um bei Bedarf entsprechende Analysen vornehmen zu können (siehe Abbildung 21).

Abbildung 21: Österreichisches Messnetz für Isotope im Niederschlag und in Oberflächengewässern (ANIP).



Quellen: GZÜV, BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.; BMLFUW; Ämter der Landesregierungen; Auswertung: Umweltbundesamt, 2013.

Die Monatsproben werden an meteorologischen Stationen des Hydrographischen Dienstes, der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) und an Oberflächenwasserstationen, die weitgehend denen des Hydrographischen Dienstes entsprechen, gesammelt (Kralik & Schartner in: BMLFUW & UMWELTBUNDESAMT 2011).

Auf diese Weise dokumentiert ANIP Sauerstoff-18 (¹⁸O)-, Deuterium (²H)- und Tritium (³H)-Isotopendaten von 50 über ganz Österreich verteilten Stationen und stellt diese im Internet der Allgemeinheit zur Verfügung. Teilweise reichen die Daten der einzelnen Stationen 40 Jahre und mehr zurück, was eine einmalige Datengrundlage für hydrologische Studien, die Erforschung des Klimawandels und die Bestimmung von Grundwasseraltern darstellt. Ähnliche Netzwerke und lange Zeitreihen gibt es nur in wenigen Ländern weltweit (z. B. Deutschland, Kanada, Schweiz).

Langzeitentwicklungen der Niederschlagsisotope sind ausführlich im Jahresbericht 2010 dargestellt. Aktuelle Messdaten können im Internet abgerufen werden:

<http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/wasser/isotopen/isotopen/>

4.2 Grundwasseralter

Wie der ausführlichen Projektbeschreibung im Wassergüte-Jahresbericht 2011 zu entnehmen ist, werden im Rahmen von Sondermessprogrammen in ausgewählten Grundwasserkörpern und Grundwasserkörpergruppen statistisch flächenhafte Abschätzungen der mittleren Verweilzeiten im obersten genutzten Grundwasserstockwerk durchgeführt, um abschätzen zu können, innerhalb welchen Zeitraumes bzw. ab wann Maßnahmen sich im Grundwasserkörper auswirken können.

Zusammen mit den derzeit laufenden Untersuchungen werden im Jahr 2014 für alle Beobachtungsgebiete und voraussichtlichen Maßnahmenggebiete hinsichtlich des Parameters Nitrat Abschätzungen der Mittleren Verweilzeit vorliegen. Der gegenwärtige Bearbeitungsstand ist in Karte 14 dargestellt.

Die zukünftigen im Rahmen der Sondermessprogramme „Grundwasseralter“ zu untersuchenden Gebiete werden sich daher auf jene Grundwasserkörper und Grundwasserkörpergruppen konzentrieren, die Beobachtungsgebiete und/oder voraussichtliche Maßnahmenggebiete hinsichtlich anderer Parameter (z. B. Ammonium, Orthophosphat, Triazine) darstellen oder unabhängig von ihrer Einstufung hohe Relevanz für die österreichische Wasserwirtschaft besitzen.

5 ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

Abkürzung	Erläuterung
¹⁷ O	stabiles Isotop des Sauerstoffs
¹⁸ O	stabiles Isotop des Sauerstoffs
² H	Deuterium (stabiles Isotop des Wasserstoffs)
³ H	Tritium (instabiles Isotop des Wasserstoffs)
AGES	Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit
AMPA	Aminomethylphosphonsäure (Hauptabbauprodukt des Breitbandherbizids Glyphosat)
ANIP	Austrian Network of Isotopes in Precipitation (Österreichisches Messnetz für Isotope im Niederschlag und in Oberflächengewässern)
B	Beobachtungsgebiet gemäß § 10 QZV Chemie GW
BG	Bestimmungsgrenze
BGBI	Bundesgesetzblatt
BMG	Bundesministerium für Gesundheit
BMLFUW	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
BSB ₅	biologischer Sauerstoffbedarf
Cl	Chlorid
DOC	gelöster organischer Kohlenstoff
DUJ	Planungsraum „Donau unterhalb Jochenstein“
EQR	Environmental Quality Ratio (Verhältniswert zum Umweltqualitätsziel)
GWK bzw. GK	Grundwasserkörper
GWRL	EU-Grundwasserrichtlinie
GZÜV	Gewässerzustandsüberwachungsverordnung
LHKW	leichtflüchtiger halogenierter Kohlenwasserstoff
LRR	Planungsraum „Leitha, Raab und Rabnitz“
MAR	Planungsraum „March“
MST	Messstelle
MUR	Planungsraum „Mur“
MVZ	Mittlere Verweilzeit
MW	Mittelwert
N	Stickstoff

NGP	Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan
NH ₄	Ammonium
NO ₂	Nitrit
NO ₃	Nitrat
O ₂	Sauerstoff
ÖPUL	Österreichisches Programm zur Förderung einer umweltgerechten, extensiven und den natürlichen Lebensraum schützenden Landwirtschaft
P	Phosphor
PO ₄	Orthophosphat
PSM	Pflanzenschutzmittel
QZV Chemie GW	Qualitätszielverordnung Chemie Grundwasser
QZV Chemie OG	Qualitätszielverordnung Chemie Oberflächengewässer
QZV Ökologie OG	Qualitätszielverordnung Ökologie Oberflächengewässer
SW	Schwellenwert
TE	Tritium-Einheit
TOC	gesamter organischer Kohlenstoff
TWV	Trinkwasserverordnung
Ü1-MST	Überblicksmessstelle Ü1 (Messstelle mit übergeordneter Bedeutung)
Ü2-MST	Überblicksmessstelle Ü2 (Referenzmessstelle)
Ü3-MST	Überblicksmessstelle Ü3 (wesentliche Zubringer zu großen Flüssen und regionstypische Belastungsbereiche)
Vienna-SMOW	Vienna Standard Mean Ocean Water (Isotopenstandard für Wasser)
vM	voraussichtliches Maßnahmengebiet gemäß § 10 QZV Chemie GW
WGEV	Wassergüte-Erhebungsverordnung (mit 22. Dezember 2006 außer Kraft gesetzt, seither gilt die Gewässerzustandsüberwachungsverordnung)
WISA	Wasserinformationssystem Austria
WRG 1959	Wasserrechtsgesetz 1959
WRRL	EU-Wasserrahmenrichtlinie

6 LITERATURVERZEICHNIS

6.1 Allgemein

- AGES – Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (2013): GeoPEARL-Austria: Austragspotential von Pflanzenschutzmitteln in das Grundwasser. Wien.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2002): Lage und Abgrenzung von Grundwasserkörpern.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2004): Österreichischer Bericht der Ist-Bestandsaufnahme gemäß EU-WRRL. Wien.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2005): EU Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG – Österreichischer Bericht der Ist-Bestandsaufnahme. Wien.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2009a): Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan – Entwurf. Wien.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2009b): Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan 2009 – NGP 2009. Wien.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2010): Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente – Einleitung. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft – Sektion VII. Wien.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2013): Grüner Bericht – Bericht über die Situation der österreichischen Land- und Forstwirtschaft. Wien.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft & UMWELTBUNDESAMT (2011): Wassergüte in Österreich, Jahresbericht 2010. Wien.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft & UMWELTBUNDESAMT (2012): Wassergüte in Österreich, Jahresbericht 2011. Wien.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft & UMWELTBUNDESAMT (2013): Wassergüte in Österreich, Jahresbericht 2012. Wien.
- Ec – European Commission (2001): Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC). Technical Report No. 1: The EU Water Framework Directive: statistical aspects of the identification of groundwater pollution trends, and aggregation of monitoring results. www.wfdgw.net
- EFSA – European Food Safety Authority (2011): Pestizide. <http://www.efsa.europa.eu/de/topics/topic/pesticides.htm> (21.02.2012)
- HOBIGER, G. & KLEIN, P. (2004): Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper (GEOHINT). Österreichweite Abschätzung von regionalisierten, hydrochemischen Hintergrundgehalten in oberflächennahen Grundwasserkörpern auf der Basis geochemischer und wasserchemischer Analysendaten zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG. Geologische Bundesanstalt. Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2012): Philippitsch, R.; Loishandl-Weisz, H.; Wemhöner, U.; Schartner, Ch.; Schubert, G. & Schedl, A.: Metalle im Grundwasser in Österreich. Karten und Erläuterungen. Umweltbundesamt, Wien, im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft. <http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/wasser/grundwasser/metallbericht>
- WHO – World Health Organisation (2011): WHO Guidelines for Drinking-Water Quality and facts sheets. http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/chemicals/en/index.html (21.02.2012)

6.2 Rechtliche Grundlagen

6.2.1 Nationales Recht

Allgemeine Abwasseremissionsverordnung (AAEV; BGBl. Nr. 186/1996 i.d.g.F.): Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft über die allgemeine Begrenzung von Abwasseremissionen in Fließgewässer und öffentliche Kanalisationen.

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.

Bundesvergabegesetz 2006 (BVerG 2006; BGBl. I Nr. 17/2006 i.d.g.F.): Bundesgesetz über die Vergabe von Aufträgen.

Datenschutzgesetz 2000 (DSG 2000; BGBl. I, Nr. 165/1999): Bundesgesetz über den Schutz personenbezogener Daten.

Erlass des Bundesministeriums für Gesundheit vom 26.11.2010 (BMG-75210/0010-II/B/13/2010) in konsolidierter Fassung (BMG-75210/0021-II/B/13/2011) vom 25.01.2012: Aktionswerte bezüglich nicht relevanter Metaboliten von Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffen in Wasser für den menschlichen Gebrauch; Österr. Lebensmittelbuch IV. Auflage. http://www.bmg.gv.at/cms/home/attachments/3/5/2/CH1252/CMS1167208341459/konsolidierte_fassung.pdf

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 Zustandes von Gewässern.

Pflanzenschutzmittelgesetz 2011 (PSM; BGBl. Nr. 10/2011 als Teil des Agrarrechtsänderungsgesetzes 2010): Bundesgesetz über den Verkehr mit Pflanzenschutzmitteln und über Grundsätze für die Verwendung von Pflanzenschutzmitteln.

Pflanzenschutzmittelverordnung 2011 (BGBl. Nr. 233/2011): Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft zur Durchführung des Pflanzenschutzmittelgesetzes 2011.

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.F. BGBl. II Nr. 461/2010): Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über die Festlegung des Zielzustandes für Oberflächengewässer.

Qualitätszielverordnung Ökologie Oberflächengewässer (QZV Ökologie OG; BGBl. II Nr. 99/2010 i.d.F. BGBl. II Nr. 461/2010): Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über die Festlegung des ökologischen Zustandes für Oberflächengewässer.

Trinkwasserverordnung (TWV; BGBl. II Nr. 304/2001 i.d.g.F.): Verordnung der 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.

Umweltkontrollgesetz (BGBl. Nr. 152/98 i.d.g.F.): Bundesgesetz über die Umweltkontrolle und die Einrichtung einer Umweltbundesamt Gesellschaft mit beschränkter Haftung.

Verschlechterungsverbot (BGBl. II Nr. 2007/267): Änderung der Qualitätszielverordnung Chemie Oberflächengewässer – QZV Chemie OG.

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 Hydrografiefgesetz aufgehoben wird.

6.2.2 EU Gemeinschaftsrecht

EN ISO 17025 (2005): Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien.

Europäische Grundwasserrichtlinie (GWRL; 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.

Nitratrichtlinie (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.

RL 2009/90/EG: Richtlinie der Kommission zur Festlegung technischer Spezifikationen für die chemische Analyse und die Überwachung des Gewässerzustands. ABl. Nr. L 201/36.

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.

VO (EG) Nr. 1698/2005: Verordnung des Rates vom 20. September 2005 über die Förderung der Entwicklung des ländlichen Raums durch den Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums.

VO (EG) Nr. 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.

Wasserrahmenrichtlinie (WRRL; 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. Geändert durch die Entscheidung des Europäischen Parlaments und des Rates 2455/2001/EC. ABl. L 331, 15/12/2001.

Link:

<http://www.wfdgw.net>, The EU Water Framework Directive: Statistical aspects of the identification of groundwater pollution trends, and aggregation of monitoring results, 2001. Project financed by the European Commission (Grant Agreement Ref.: Subv 99/130794) and the Austrian Federal Ministry of Agriculture and Forestry, Environment and Water Management.

7 AUTORINNEN UND PROJEKTMITARBEITERIN- NEN

<i>Institutionen</i>	<i>BMLFUW¹</i>	<i>Umweltbundesamt</i>
Projektkoordination	R. Philippitsch	J. Grath
Zusammenfassung und allgemeine Grundlagen	R. Philippitsch K. Deutsch	H. Loishandl-Weisz G. Hochedlinger U. Wemhöner O. Gabriel
Grundwasser	Th. Hörhan P. Schenker	U. Wemhöner H. Loishandl-Weisz H. Lindinger H. Brielmann
Oberflächengewässer	K. Deutsch D. Krämer R. Mauthner-Weber	G. Hochedlinger O. Gabriel
Sondermessprogramme		
Isotopenmessnetz		M. Kralik H. Brielmann
Grundwasseralter		F. Humer M. Kralik
Anhang – Kartenerstellung		I. Zieritz
Drucklayout, Vorlagen		E. Stadler
Webmaster		H. Kaisersberger
Weitere ProjektmitarbeiterInnen	A. Dinhof I. Eder K. Wiesbauer	M. Deweis M. Bonani (i.A.)

¹ BMLFUW: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft.

8 KONTAKTINFORMATIONEN ZU DEN AUTORIN- NEN UND WEITEREN MITARBEITERINNEN UND MITARBEITERN

in alphabetischer Reihenfolge

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft

Sektion VII – Wasser, Abteilung VII/1, Nationale Wasserwirtschaft

Marxergasse 2, 1030 Wien; Fax: +43-1-71100-17156

AutorInnen:

Dr.ⁱⁿ Karin Deutsch

Tel.: +43-1-71100-7127

karin.deutsch@bmlfuw.gv.at

DI Thomas Hörhan

Tel.: +43-1-71100-2092

thomas.hoerhan@bmlfuw.gv.at

DI Dietmar Krämer

Tel.: +43-1-71100-7115

dietmar.kraemer@bmlfuw.gv.at

Ing.ⁱⁿ Mag.^a Richild Mauthner-Weber

Tel.: +43-1-71100-7114

richild.mauthner-weber@bmlfuw.gv.at

Dr. Rudolf Philippitsch

Tel.: +43-1-71100-7118

rudolf.philippitsch@bmlfuw.gv.at

DI Paul Schenker

Tel.: +43-1-71100-7128

paul.schenker@bmlfuw.gv.at

Weitere MitarbeiterInnen des BMLFUW:

Alexandra Dinhof

Tel.: +43-1-71100-7130

alexandra.dinhof@bmlfuw.gv.at

Ing.ⁱⁿ Ingrid Eder

Tel.: +43-1-71100-7113

ingrid.eder@bmlfuw.gv.at

Karin Wiesbauer

Tel.: +43-1-71100-7129

karin.wiesbauer@bmlfuw.gv.at

Umweltbundesamt

Spittelauer Lände 5, 1090 Wien

Fax: +43-1-31304-3555

Dr. Heike Brielmann

Tel.: +43-1-31304-3546

heike.brielmann@umweltbundesamt.at

Dr. Oliver Gabriel

Tel.: +43-1-31304-3681

oliver.gabriel@umweltbundesamt.at

DI Johannes Grath

Tel.: +43-1-31304-3510

johannes.grath@umweltbundesamt.at

Mag. Gerald Hochedlinger

Tel.: +43-1-31304-3493

gerald.hochedlinger@umweltbundesamt.at

Mag. Franko Humer

Tel.: +43-1-31304-3470

franko.humer@umweltbundesamt.at

Univ.-Doz. Mag. Dr. Martin Kralik

Tel.: +43-1-31304-3530

martin.kralik@umweltbundesamt.at

Mag.^a Helga Lindinger

Tel.: +43-1-31304-3574

helga.lindinger@umweltbundesamt.at

Mag. Harald Loishandl-Weisz

Tel.: +43-1-31304-3582

harald.loishandl-weisz@umweltbundesamt.at

Elisabeth Stadler

Tel.: +43-1-31304-3544

elisabeth.stadler@umweltbundesamt.at

Dipl. Geoök. Uta Wemhöner

Tel.: +43-1-31304-3592

uta.wemhoener@umweltbundesamt.at

Ing.ⁱⁿ Irene Zieritz

Tel.: +43-1-31304-3163

irene.zieritz@umweltbundesamt.at

9 ANHANG – TABELLEN

Grundwasser

GW – Tabelle 1: Alle gefährdeten Messstellen und die jeweiligen Parameter; Beobachtungszeitraum 2010 – 2012.

GW-Tabelle 1: Alle gefährdeten Messstellen und die jeweiligen Parameter; Beobachtungszeitraum 2010 – 2012.

GW-Parameter	AMMONIUM	ARSEN	ATRAZIN	BENTAZON	BLEI	BOR	BROMACIL	CHLORID	CHROM-GESAMT	DESETHYLATRAZIN	DESETHYL-DESISO- PROPYLATRAZIN	DESISO- PROPYLATRAZIN	DESPHENYL- CHLORIDAZON	2,6-DICHLORBENZAMID	ELEKTR. LEIT- FÄHIGKEIT (bei 20°C)	METOLACHLOR	N,N- DIMETHYLSULFAMID	NICKEL	NITRAT	NITRIT	ORTHOPHOSPHAT	PESTIZIDE GESAMT	QUECKSILBER	SULFAT	TERBUTHYLAZIN	TERBUTRYN	TETRA- UND TRICHLORETHEN	Gesamtergebnis	
KK51200482																							>SW					1	
KK52207212																								>SW					1
KK60641012											>SW																	1	
KK61030032			>SW							>SW	>SW																	3	
KK61033012																	>SW											1	
KK61036032			>SW							>SW									>SW									3	
KK61103042																							>SW					1	
KK61209042								>SW																				1	
KK61707012										>SW							>SW					>SW						3	
KK61708022		>SW																										1	
KK71310032																								>SW				1	
KK72130022																	>SW											1	
KK72250052		>SW																										1	
KK72340012										>SW																		1	
PG10000352																			>SW									1	
PG10000482																			>SW									1	
PG10000562			>SW							>SW												>SW						3	
PG10000592		>SW																										1	
PG10000692			>SW					>SW		>SW				>SW				>SW				>SW						6	
PG10001072																	>SW			>SW								2	
PG10001332																			>SW	>SW								2	
PG10002702	>SW	>SW				>SW		>SW						>SW							>SW			>SW				7	
PG10002712		>SW																			>SW			>SW				3	
PG10002722																			>SW			>SW						2	

GZÜV-ID	AMMONIUM	ARSEN	ATRAZIN	BENTAZON	BLEI	BOR	BROMACIL	CHLORID	CHROM-GESAMT	DESETHYLATRAZIN	DESETHYL-DESISO- PROPYLATRAZIN	DESISO- PROPYLATRAZIN	DESPHENYL- CHLORIDAZON	2,6-DICHLORBENZAMID	ELEKTR. LEIT- FÄHIGKEIT (bei 20°C)	METOLACHLOR	DIMETHYLSULFAMID N,N-	NICKEL	NITRAT	NITRIT	ORTHOPHOSPHAT	PESTIZIDE GESAMT	QUECKSILBER	SULFAT	TERBUTHYLAZIN	TERBUTRYN	TETRA- UND TRICHLORETHEN	Gesamtergebnis	
PG10002732										>SW									>SW									2	
PG10002802																			>SW										1
PG10002842																			>SW										1
PG10002852																			>SW										1
PG10002872																			>SW										1
PG10002882																			>SW										1
PG10002892	>SW	>SW																			>SW								3
PG10002902																			>SW										1
PG10002932																				>SW	>SW			>SW					3
PG10002942																			>SW					>SW					2
PG10002952																			>SW					>SW					2
PG10002962																			>SW					>SW					2
PG10002972																			>SW					>SW					2
PG10002982		>SW																						>SW					2
PG10002992																			>SW					>SW					2
PG10003002																			>SW					>SW					2
PG10003012																			>SW										1
PG10003022																								>SW					1
PG10003032																								>SW					1
PG10003052																								>SW					1
PG10003062																				>SW				>SW					2
PG10003082																			>SW										1
PG10003092																			>SW	>SW				>SW					3
PG10003102																								>SW					1
PG10003112																			>SW	>SW									2
PG10003122																								>SW					1

GZÜV-ID	AMMONIUM	ARSEN	ATRAZIN	BENTAZON	BLEI	BOR	BROMACIL	CHLORID	CHROM-GESAMT	DESETHYLATRAZIN	DESETHYL-DESISO- PROPYLATRAZIN	DESISO- PROPYLATRAZIN	DESPHENYL- CHLORIDAZON	2,6-DICHLORBENZAMID	ELEKTR. LEIT- FÄHIGKEIT (bei 20°C)	METOLACHLOR	N,N- DIMETHYLSULFAMID	NICKEL	NITRAT	NITRIT	ORTHOPHOSPHAT	PESTIZIDE GESAMT	QUECKSILBER	SULFAT	TERBUTHYLAZIN	TERBUTRYN	TETRA- UND TRICHLORETHEN	Gesamtergebnis
PG10003132																							>SW				1	
PG10003142		>SW																						>SW				2
PG10003162																					>SW							1
PG10003172										>SW																		1
PG10003222																			>SW									1
PG10003232	>SW																>SW				>SW							3
PG10003242																			>SW									1
PG10003262																			>SW			>SW						2
PG10003272																			>SW									1
PG10003362																			>SW									1
PG10003392	>SW				>SW																>SW							3
PG10003402																>SW												1
PG10003422																			>SW			>SW			>SW			3
PG10003432																>SW			>SW						>SW			3
PG10003492																	>SW											1
PG10003512																					>SW							1
PG10003542																					>SW							1
PG10003552		>SW																			>SW							2
PG10003572																				>SW						>SW		2
PG10003592			>SW							>SW																		2
PG10003602	>SW	>SW																			>SW							3
PG10003622	>SW	>SW																			>SW							3
PG10003652																					>SW							1
PG10003662																					>SW							1
PG10003672			>SW							>SW									>SW									3
PG10003682			>SW							>SW									>SW			>SW						4

GZÜV-ID	AMMONIUM	ARSEN	ATRAZIN	BENTAZON	BLEI	BOR	BROMACIL	CHLORID	CHROM-GESAMT	DESETHYLATRAZIN	DESETHYL-DESISO-PROPYLATRAZIN	DESISO-PROPYLATRAZIN	DESPHENYL-CHLORIDAZON	2,6-DICHLORBENZAMID	ELEKTR. LEIT-FÄHIGKEIT (bei 20°C)	METOLACHLOR	N,N-DIMETHYLSULFAMID	NICKEL	NITRAT	NITRIT	ORTHOPHOSPHAT	PESTIZIDE GESAMT	QUECKSILBER	SULFAT	TERBUTHYLAZIN	TERBUTRYN	TETRA- UND TRICHLORETHEN	Gesamtergebnis	
PG30500272																					>SW							1	
PG30500332										>SW									>SW										2
PG30500542																			>SW										1
PG30500602																			>SW										1
PG30500742										>SW									>SW			>SW							3
PG30500942																			>SW										1
PG30500952																			>SW										1
PG30500962																					>SW								1
PG30501012										>SW																			1
PG30501042										>SW																			1
PG30600032										>SW									>SW			>SW							3
PG30600102																			>SW										1
PG30600152								>SW																					1
PG30600382																			>SW										1
PG30700012																				>SW									1
PG30700142																			>SW										1
PG30700152										>SW									>SW		>SW								3
PG30700172																			>SW										1
PG30700182																			>SW										1
PG30700252										>SW									>SW			>SW							3
PG30700282	>SW																												1
PG30700442																			>SW										1
PG30700462																			>SW										1
PG30700472										>SW									>SW	>SW	>SW	>SW							5
PG30700482																			>SW										1
PG30700492										>SW									>SW					>SW					3

GZÜV-ID	AMMONIUM	ARSEN	ATRAZIN	BENTAZON	BLEI	BOR	BROMACIL	CHLORID	CHROM-GESAMT	DESETHYLATRAZIN	DESETHYL-DESISO- PROPYLATRAZIN	DESISO- PROPYLATRAZIN	DESPHENYL- CHLORIDAZON	2,6-DICHLORBENZAMID	ELEKTR. LEIT- FÄHIGKEIT (bei 20°C)	METOLACHLOR	N,N- DIMETHYLSULFAMID	NICKEL	NITRAT	NITRIT	ORTHOPHOSPHAT	PESTIZIDE GESAMT	QUECKSILBER	SULFAT	TERBUTHYLAZIN	TERBUTRYN	TETRA- UND TRICHLORETHEN	Gesamtergebnis
PG30700532				>SW							>SW										>SW						3	
PG30800022																			>SW									1
PG30800032																			>SW									1
PG30800052																			>SW									1
PG30800092																			>SW					>SW				2
PG30800172										>SW																		1
PG30800192										>SW									>SW					>SW				3
PG30800252											>SW								>SW									1
PG30800262																			>SW					>SW				2
PG30800292																			>SW									1
PG30800302																			>SW					>SW				2
PG30800332											>SW								>SW			>SW		>SW				4
PG30800462											>SW								>SW			>SW						3
PG30800502	>SW																		>SW									2
PG30800512																			>SW									1
PG30800552																			>SW									1
PG30800572											>SW								>SW									2
PG30800652											>SW								>SW			>SW						3
PG30800672																			>SW	>SW								2
PG30800702																			>SW									1
PG30800712																					>SW							1
PG30800722																					>SW							1
PG30800732											>SW								>SW			>SW						3
PG30800772																			>SW									1
PG30800822																			>SW									1
PG30800872	>SW																				>SW							2

GZÜV-ID	AMMONIUM	ARSEN	ATRAZIN	BENTAZON	BLEI	BOR	BROMACIL	CHLORID	CHROM-GESAMT	DESETHYLATRAZIN	DESETHYL-DESISO- PROPYLATRAZIN	DESISO- PROPYLATRAZIN	DESPHENYL- CHLORIDAZON	2,6-DICHLORBENZAMID	ELEKTR. LEIT- FÄHIGKEIT (bei 20°C)	METOLACHLOR	N,N- DIMETHYLSULFAMID	NICKEL	NITRAT	NITRIT	ORTHOPHOSPHAT	PESTIZIDE GESAMT	QUECKSILBER	SULFAT	TERBUTHYLAZIN	TERBUTRYN	TETRA- UND TRICHLORETHEN	Gesamtergebnis
PG31600072																				>SW							1	
PG31600132																			>SW	>SW								2
PG31600142																			>SW									1
PG31600212				>SW															>SW		>SW							3
PG31600232																			>SW									1
PG31600252	>SW																											1
PG31600322																			>SW									1
PG31600342																								>SW				1
PG31600362																			>SW									1
PG31600412																				>SW				>SW				2
PG31600422	>SW													>SW										>SW				3
PG31600432											>SW								>SW	>SW				>SW				4
PG31700012	>SW							>SW																>SW				3
PG31700062																			>SW					>SW				2
PG31900072																			>SW									1
PG31900222																			>SW									1
PG31900342																			>SW									1
PG31900622											>SW								>SW									2
PG31900712																			>SW									1
PG31900722																			>SW									1
PG31900772																			>SW									1
PG31900842																			>SW									1
PG31900852																			>SW									1
PG32100032																					>SW							1
PG32100202											>SW						>SW		>SW			>SW						4
PG32100342																								>SW				1

GZÜV-ID	AMMONIUM	ARSEN	ATRAZIN	BENTAZON	BLEI	BOR	BROMACIL	CHLORID	CHROM-GESAMT	DESETHYLATRAZIN	DESETHYL-DESISO- PROPYLATRAZIN	DESISO- PROPYLATRAZIN	DESPHENYL- CHLORIDAZON	2,6-DICHLORBENZAMID	ELEKTR. LEIT- FÄHIGKEIT (bei 20°C)	METOLACHLOR	DIMETHYLSULFAMID N,N-	NICKEL	NITRAT	NITRIT	ORTHOPHOSPHAT	PESTIZIDE GESAMT	QUECKSILBER	SULFAT	TERBUTHYLAZIN	TERBUTRYN	TETRA- UND TRICHLORETHEN	Gesamtergebnis
PG60327102																				>SW							1	
PG60410172	>SW	>SW																		>SW								3
PG60411182																	>SW											1
PG60417162	>SW																				>SW							2
PG60424032																			>SW									1
PG60503062																					>SW							1
PG60503152																					>SW							1
PG60504142	>SW	>SW																			>SW							3
PG60505182																	>SW											1
PG60505202											>SW																	1
PG60505212																					>SW				>SW			2
PG60506162																>SW					>SW				>SW			3
PG60506172											>SW																	1
PG60608222																			>SW									1
PG60624452																			>SW									1
PG60629122																				>SW								1
PG60632122																					>SW							1
PG60655192																			>SW									1
PG60655512																			>SW									1
PG60656302																			>SW									1
PG60701222																			>SW									1
PG60717022	>SW																				>SW							2
PG60717122																			>SW									1
PG60718072																					>SW							1
PG60727142	>SW																				>SW							2
PG60732132	>SW																				>SW							2

GZÜV-ID	AMMONIUM	ARSEN	ATRAZIN	BENTAZON	BLEI	BOR	BROMACIL	CHLORID	CHROM-GESAMT	DESETHYLATRAZIN	DESETHYL-DESISO- PROPYLATRAZIN	DESISO- PROPYLATRAZIN	DESPHENYL- CHLORIDAZON	2,6-DICHLORBENZAMID	ELEKTR. LEIT- FÄHIGKEIT (bei 20°C)	METOLACHLOR	DIMETHYLSULFAMID N,N-	NICKEL	NITRAT	NITRIT	ORTHOPHOSPHAT	PESTIZIDE GESAMT	QUECKSILBER	SULFAT	TERBUTHYLAZIN	TERBUTRYN	TETRA- UND TRICHLORETHEN	Gesamtergebnis	
PG92200072																		>SW										1	
PG92200122																			>SW										1
PG92200302																			>SW										1
PG92200332																			>SW										1
PG92200462										>SW	>SW					>SW			>SW		>SW								5
PG92200472											>SW								>SW										2
PG92200522																			>SW										1
PG92200542																			>SW										1
PG92200552																			>SW										1
PG92200562																			>SW										1
PG92200572										>SW									>SW										2
Gesamt- ergebnis	51	32	20	21	3	6	1	10	1	34	61	1	3	2	3	5	22	8	223	33	105	41	1	52	9	1	1	451	

10 ANHANG – KARTEN

Grundwasser

- Karte 1 Grundwasserkörper – Übersicht.
- Karte 2 Beobachtungs- und voraussichtliche Maßnahmenggebiete sowie Trends; Beurteilungszeitraum 2010–2012.
- Karte 3 Gefährdete Messstellen nach Qualitätszielverordnung Chemie Grundwasser; Beurteilungszeitraum 2010–2012.
- Karte 4 Nitrat – Beobachtungs- und voraussichtliche Maßnahmenggebiete; Beurteilungszeitraum 2010–2012.
- Karte 5 Pestizide – Beobachtungs- und voraussichtliche Maßnahmenggebiete; Beurteilungszeitraum 2010–2012.
- Karte 6 Nitrat: Ausweisung der repräsentierten Fläche je Messstelle im jeweiligen Grundwasserkörper nach Thiessen und Klassifizierung nach der Gefährdung für Nitrat; 2010–2012.
- Karte 7 Pestizide: Ausweisung der repräsentierten Flächen je Messstelle im jeweiligen Grundwasserkörper nach Thiessen und Klassifizierung nach der Gefährdung für einen oder mehrere Pestizidparameter; 2010–2012.
- Karte 8a Nitrat: Mittelwerte aller beprobten Durchgänge 2012 – Auswertung der Grundwassermessstellen für Kärnten – Steiermark – Burgenland.
- Karte 8b Nitrat: Mittelwerte aller beprobten Durchgänge 2012 – Auswertung der Grundwassermessstellen für Wien – Niederösterreich – Oberösterreich.
- Karte 8c Nitrat: Mittelwerte aller beprobten Durchgänge 2012 – Auswertung der Grundwassermessstellen für Salzburg – Tirol – Vorarlberg.
- Karte 9a Atrazin: Mittelwerte aller beprobten Durchgänge 2012 – Auswertung der Grundwassermessstellen für Kärnten – Steiermark – Burgenland.
- Karte 9b Atrazin: Mittelwerte aller beprobten Durchgänge 2012 – Auswertung der Grundwassermessstellen für Wien – Niederösterreich – Oberösterreich.
- Karte 9c Atrazin: Mittelwerte aller beprobten Durchgänge 2012 – Auswertung der Grundwassermessstellen für Salzburg – Tirol – Vorarlberg.
- Karte 10a Desethylatrazin: Mittelwerte aller beprobten Durchgänge 2012 – Auswertung der Grundwassermessstellen für Kärnten – Steiermark – Burgenland.
- Karte 10b Desethylatrazin: Mittelwerte aller beprobten Durchgänge 2012 – Auswertung der Grundwassermessstellen für Wien – Niederösterreich – Oberösterreich.
- Karte 10c Desethylatrazin: Mittelwerte aller beprobten Durchgänge 2012 – Auswertung der Grundwassermessstellen für Salzburg – Tirol – Vorarlberg.
- Karte 11a Gesamthärte: Mittelwerte aller beprobten Durchgänge 2012 - Auswertung der Grundwassermessstellen für Kärnten – Steiermark – Burgenland.
- Karte 11b Gesamthärte: Mittelwerte aller beprobten Durchgänge 2012 - Auswertung der Grundwassermessstellen für Wien – Niederösterreich – Oberösterreich.
- Karte 11c Gesamthärte: Mittelwerte aller beprobten Durchgänge 2012 - Auswertung der Grundwassermessstellen für Salzburg – Tirol – Vorarlberg.
- Karte 12 Nitrat im Grundwasser: Veränderungen der Messstellen – Jahresmittelwerte 2011 und 2012 im Vergleich mit dem Schwellenwert.
- Karte 13 Nitrat im Grundwasser: Veränderungen der Messstellen – Jahresmittelwerte 2011 und 2012.
- Karte 14 Bearbeitungsstand Projekt Grundwasseralter.

Oberflächengewässer

- Karte 1 Überblicksweise Überwachung – Entwicklung der Wasserbeschaffenheit – BSB₅.
- Karte 2 Überblicksweise Überwachung – Entwicklung der Wasserbeschaffenheit – Nitrat.
- Karte 3 Überblicksweise Überwachung – Entwicklung der Wasserbeschaffenheit – Phosphat.
- Karte 4 Überblicksweise Überwachung – Seen; Stoffliche Belastung anhand des Qualitätselementes (QE) Phytoplankton.
- Karte 5 Überblicksweise Überwachung – Seen; Entwicklung der Wasserbeschaffenheit – Phosphat.

Grundwasserkörper - Übersicht

Oberflächennahe Grundwasserkörper gemäß Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG)

Datenstand: NGP 2009

Einzelgrundwasserkörper

■ Porengrundwasserleiter

Gruppen von Grundwasserkörpern

■ vorwiegend Porengrundwasserleiter

■ vorwiegend Kluftgrundwasserleiter

■ vorwiegend Karstgrundwasserleiter

□ Grenze der Grundwasserkörper

Tiefengrundwasserkörper

▨ Gruppen von Grundwasserkörpern

Thermalgrundwasserkörper

▨ Einzelgrundwasserkörper

150 Kennziffer Oberflächennahe Grundwasserkörper *

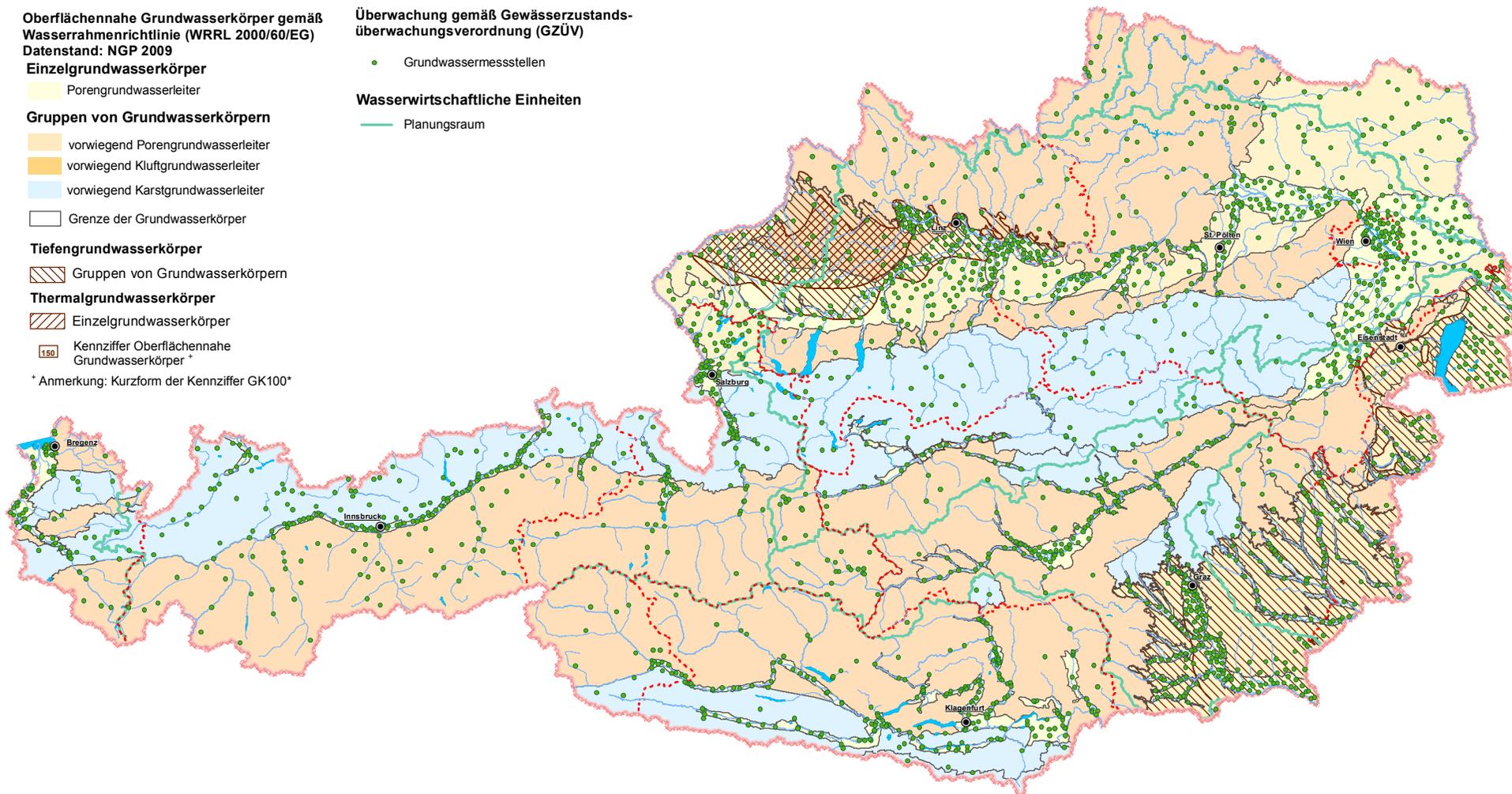
* Anmerkung: Kurzform der Kennziffer GK100*

Überwachung gemäß Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV)

● Grundwassermessstellen

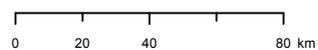
Wasserwirtschaftliche Einheiten

— Planungsraum



Quelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.; BMLFUW, Sektion VII/Abteilung 1 Nationale Wasserwirtschaft; Ämter der Landesregierungen

Auswertung/Graphik: Umweltbundesamt GmbH, 2013



Beobachtungs- und voraussichtliche Maßnahmenggebiete sowie Trends

Ausweisung von Beobachtungs- und voraussichtlichen Maßnahmengebieten sowie von signifikanten und anhaltend steigenden Trends gemäß Qualitätszielverordnung (QZV) Chemie Grundwasser im Beurteilungszeitraum 1.1.2010 bis 31.12.2012

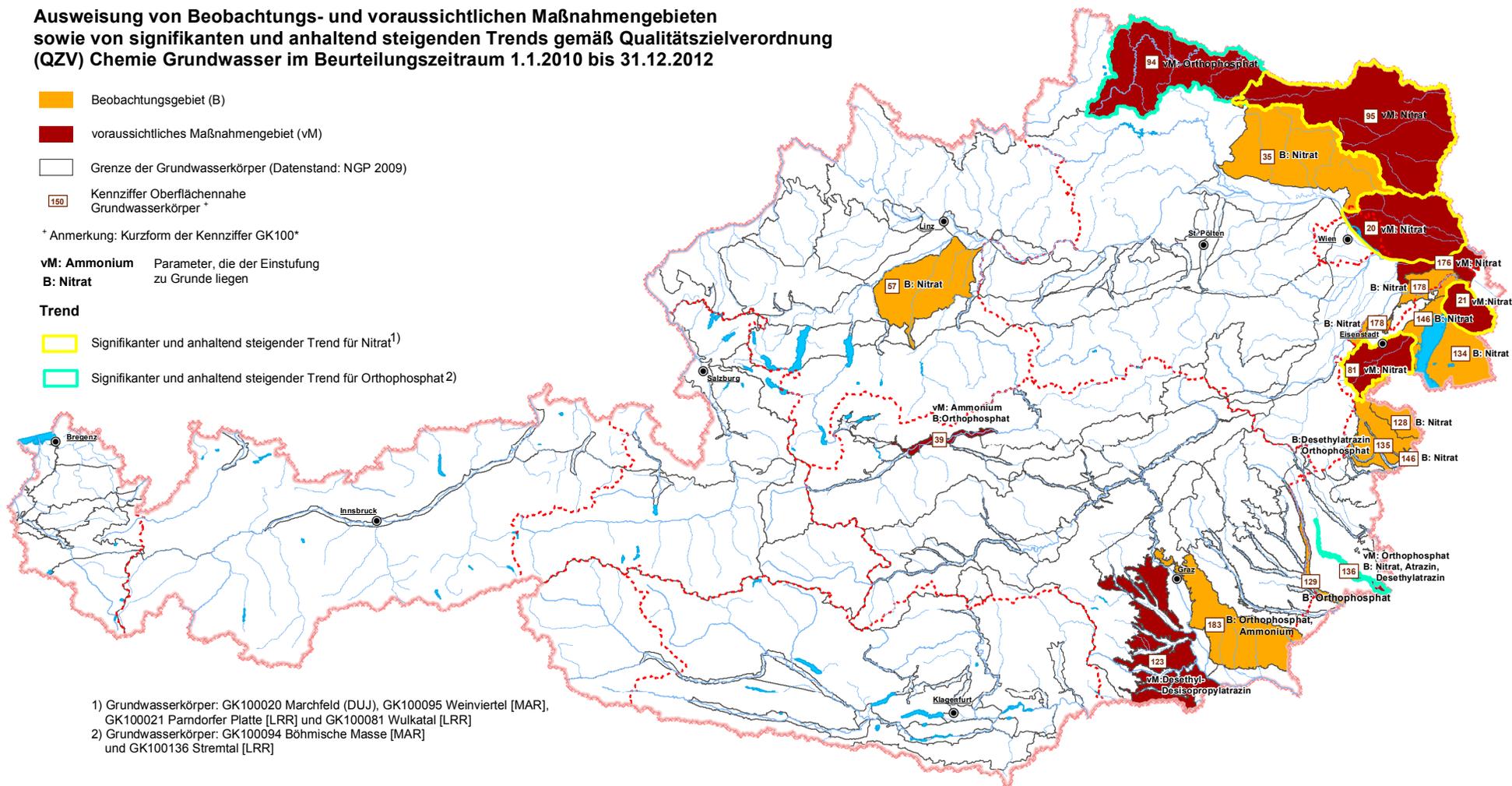
- Beobachtungsgebiet (B)
- voraussichtliches Maßnahmenggebiet (vM)
- Grenze der Grundwasserkörper (Datenstand: NGP 2009)
- Kennziffer Oberflächennahe Grundwasserkörper *

* Anmerkung: Kurzform der Kennziffer GK100*

vM: Ammonium Parameter, die der Einstufung zu Grunde liegen
B: Nitrat

Trend

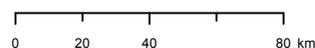
- Signifikanter und anhaltend steigender Trend für Nitrat¹⁾
- Signifikanter und anhaltend steigender Trend für Orthophosphat²⁾



1) Grundwasserkörper: GK100020 Marchfeld (DUJ), GK100095 Weinviertel [MAR], GK100021 Parndorfer Platte [LRR] und GK100081 Wulkatal [LRR]
 2) Grundwasserkörper: GK100094 Böhmisches Mass [MAR] und GK100136 Stremtal [LRR]

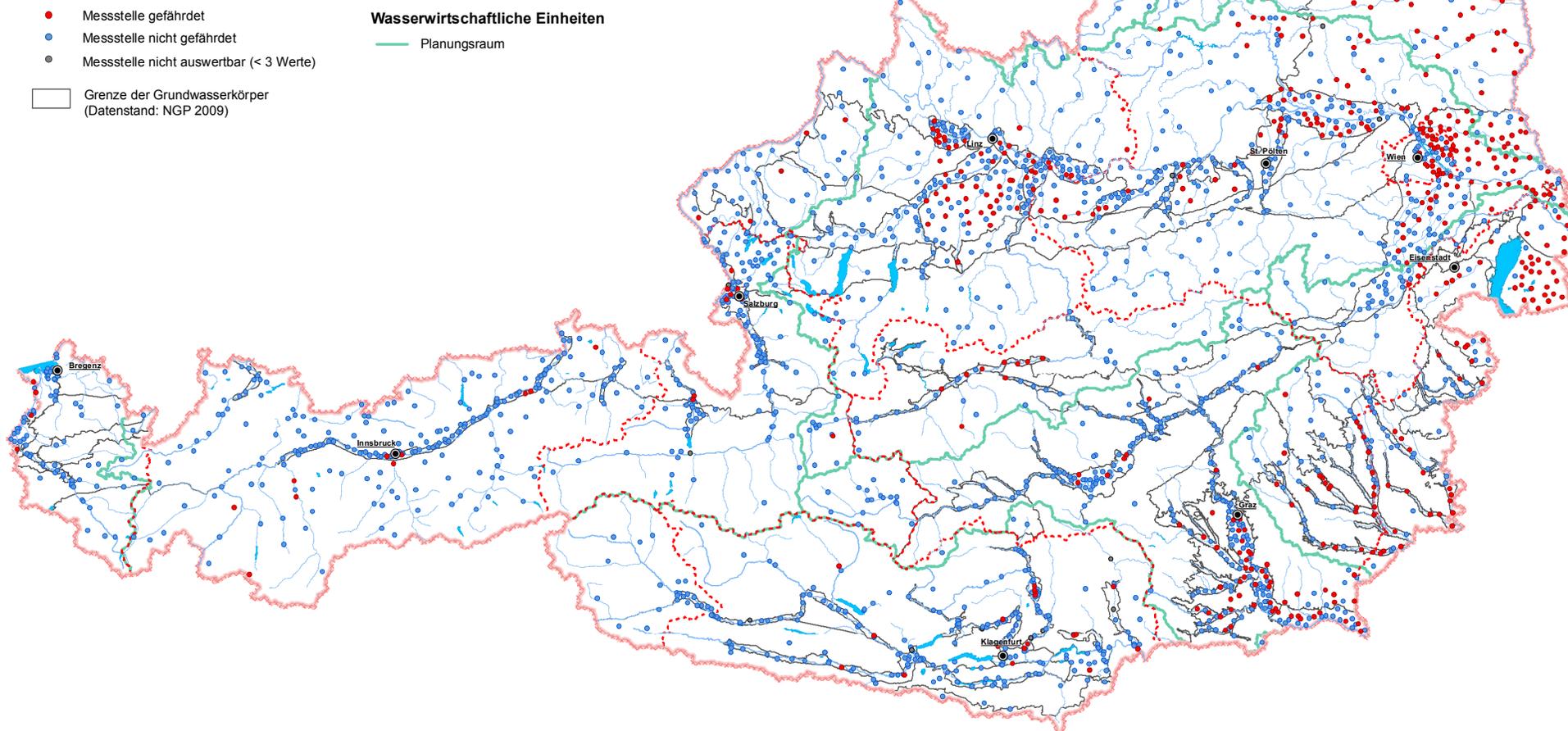
Quelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.; BMLFUW, Sektion VII/Abteilung 1 Nationale Wasserwirtschaft; Ämter der Landesregierungen

Auswertung/Graphik: Umweltbundesamt GmbH, 2013



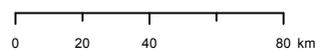
Gefährdete Messstellen nach Qualitätszielverordnung (QZV) Chemie Grundwasser

Ausweisung von gefährdeten Messstellen in oberflächennahen Grundwasserkörpern gemäß Qualitätszielverordnung (QZV) Chemie Grundwasser im Beurteilungszeitraum 1.1.2010 bis 31.12.2012



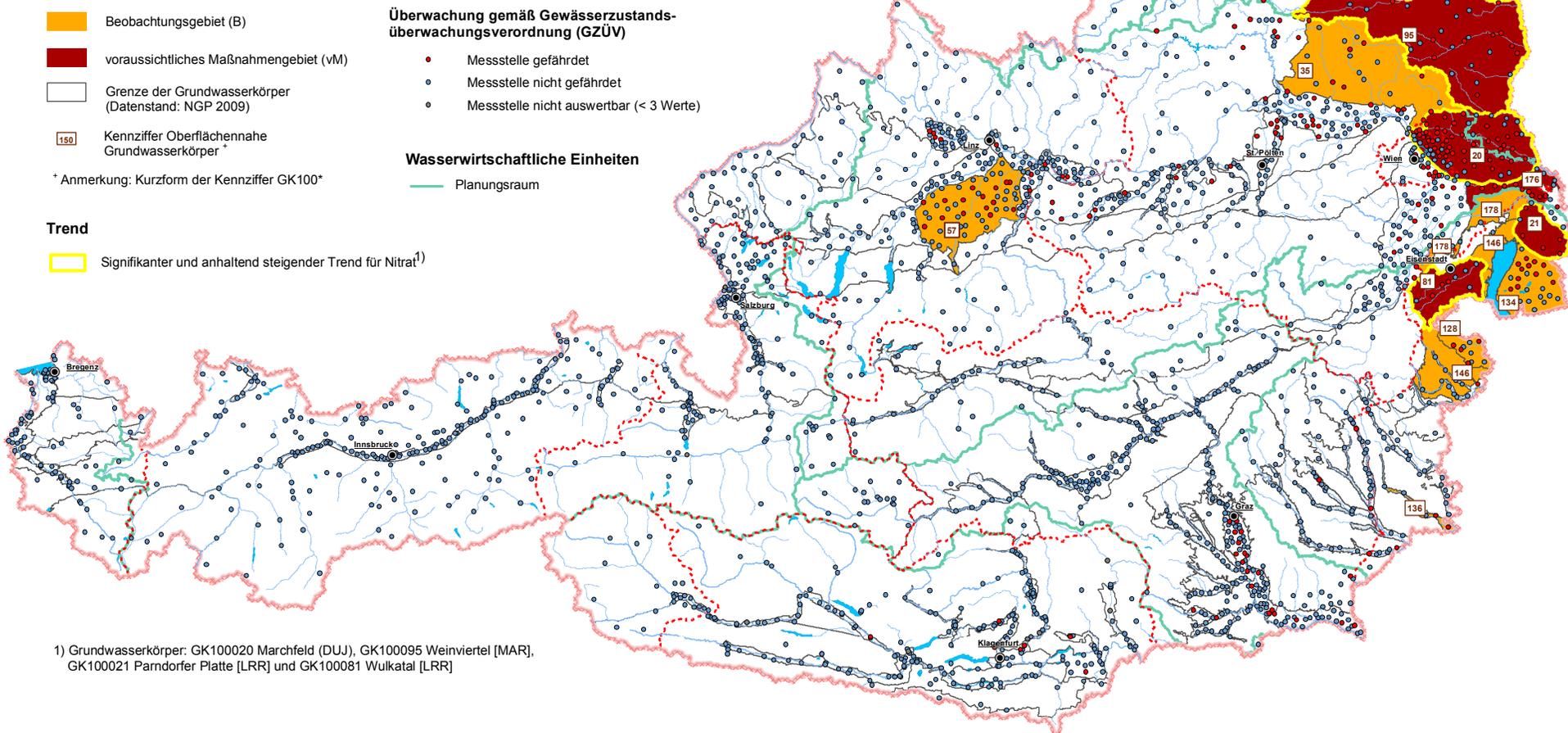
Quelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.; BMLFUW, Sektion VII/Abteilung 1 Nationale Wasserwirtschaft; Ämter der Landesregierungen

Auswertung/Graphik: Umweltbundesamt GmbH, 2013



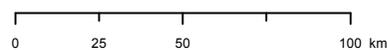
NITRAT - Beobachtungs- und voraussichtliche Maßnahmenggebiete

Ausweisung von Beobachtungs- und voraussichtlichen Maßnahmengebieten sowie von gefährdeten Messstellen in oberflächennahen Grundwasserkörpern gemäß Qualitätszielverordnung (QZV) Chemie Grundwasser im Beurteilungszeitraum 1.1.2010 bis 31.12.2012



Quelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i.d.F.; BMLFUW, Sektion VII/Abteilung 1 Nationale Wasserwirtschaft; Ämter der Landesregierungen

Auswertung/Graphik: Umweltbundesamt GmbH, 2013



PESTIZIDE - Beobachtungs- und voraussichtliche Maßnahmenggebiete

Ausweisung von Beobachtungs- und voraussichtlichen Maßnahmengebieten sowie von gefährdeten Messstellen in oberflächennahen Grundwasserkörpern gemäß Qualitätszielverordnung (QZV) Chemie Grundwasser im Beurteilungszeitraum 1.1.2010 bis 31.12.2012

- Beobachtungsgebiet (B)
- voraussichtliches Maßnahmenggebiet (vM)
- Grenze der Grundwasserkörper (Datenstand: NGP 2009)
- Kennziffer Oberflächennahe Grundwasserkörper *

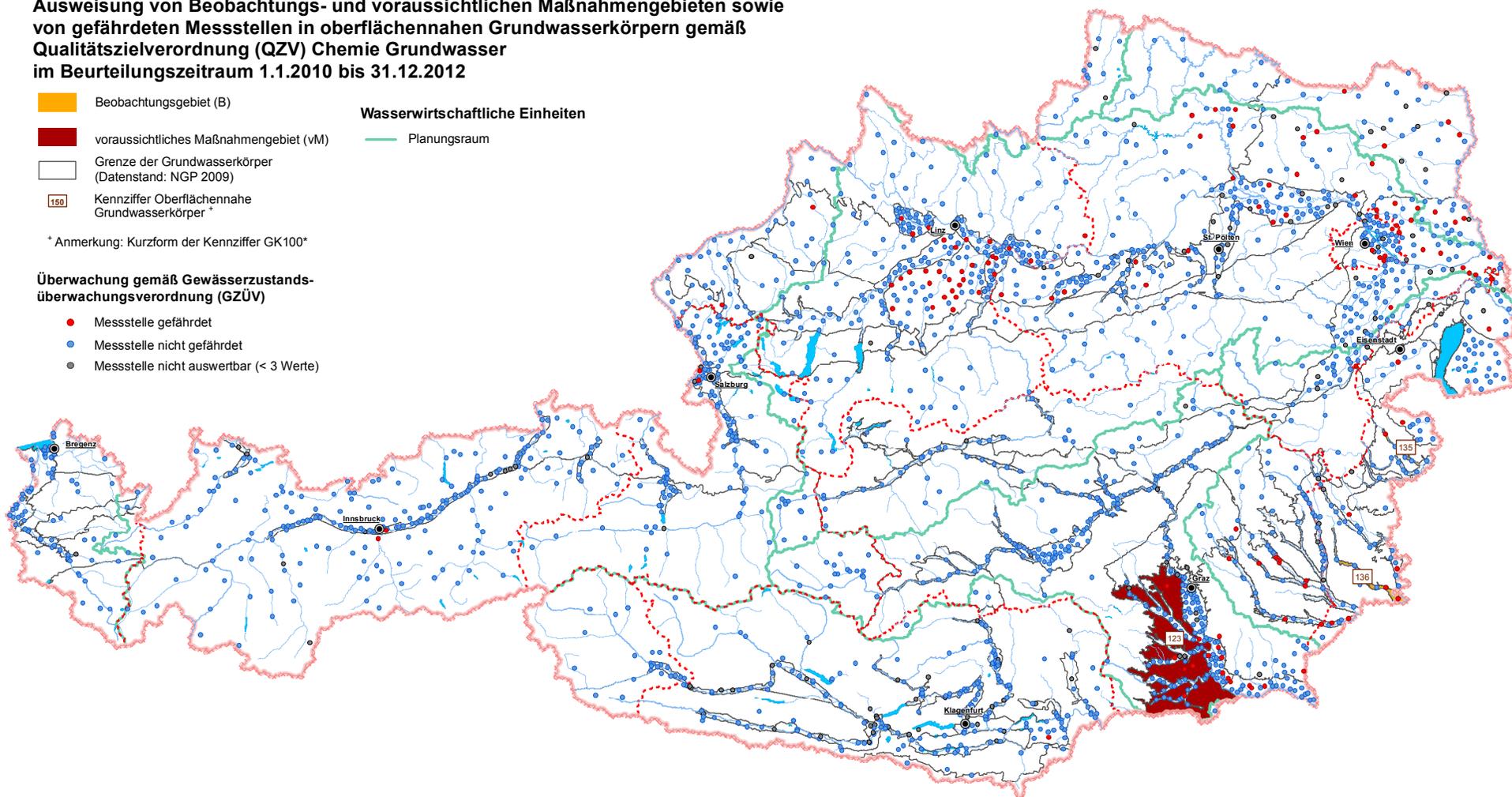
Wasserwirtschaftliche Einheiten

- Planungsraum

* Anmerkung: Kurzform der Kennziffer GK100*

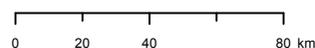
Überwachung gemäß Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV)

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



Quelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.; BMLFUW, Sektion VII/Abteilung 1 Nationale Wasserwirtschaft; Ämter der Landesregierungen

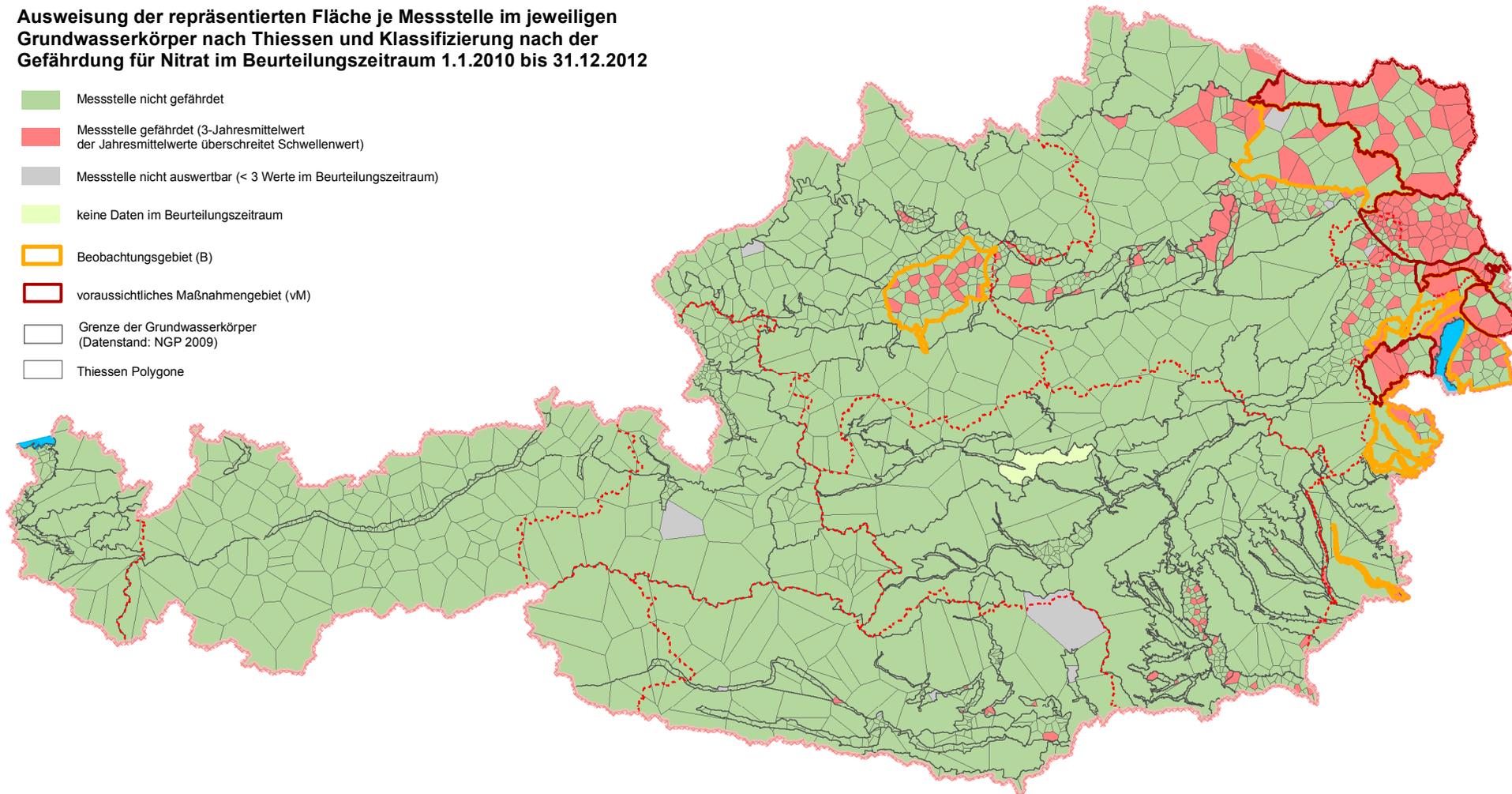
Auswertung/Graphik: Umweltbundesamt GmbH, 2013



NITRAT

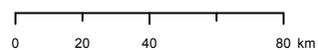
Ausweisung der repräsentierten Fläche je Messstelle im jeweiligen Grundwasserkörper nach Thiessen und Klassifizierung nach der Gefährdung für Nitrat im Beurteilungszeitraum 1.1.2010 bis 31.12.2012

- Messstelle nicht gefährdet
- Messstelle gefährdet (3-Jahresmittelwert der Jahresmittelwerte überschreitet Schwellenwert)
- Messstelle nicht auswertbar (< 3 Werte im Beurteilungszeitraum)
- keine Daten im Beurteilungszeitraum
- Beobachtungsgebiet (B)
- voraussichtliches Maßnahmengebiet (vM)
- Grenze der Grundwasserkörper (Datenstand: NGP 2009)
- Thiessen Polygone



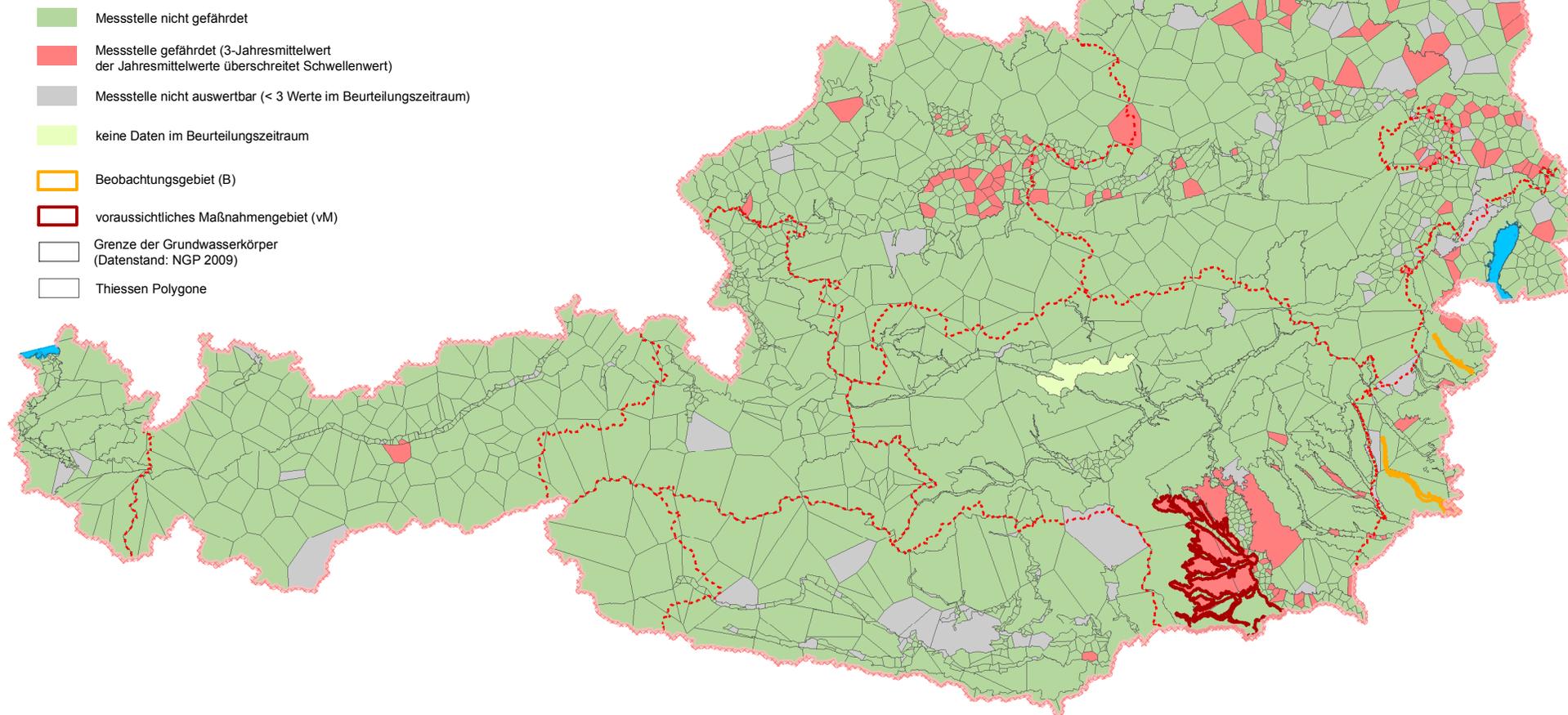
Quelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.; BMLFUW, Sektion VII/Abteilung 1 Nationale Wasserwirtschaft; Ämter der Landesregierungen

Auswertung/Graphik: Umweltbundesamt GmbH, 2013

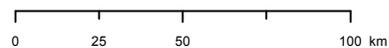


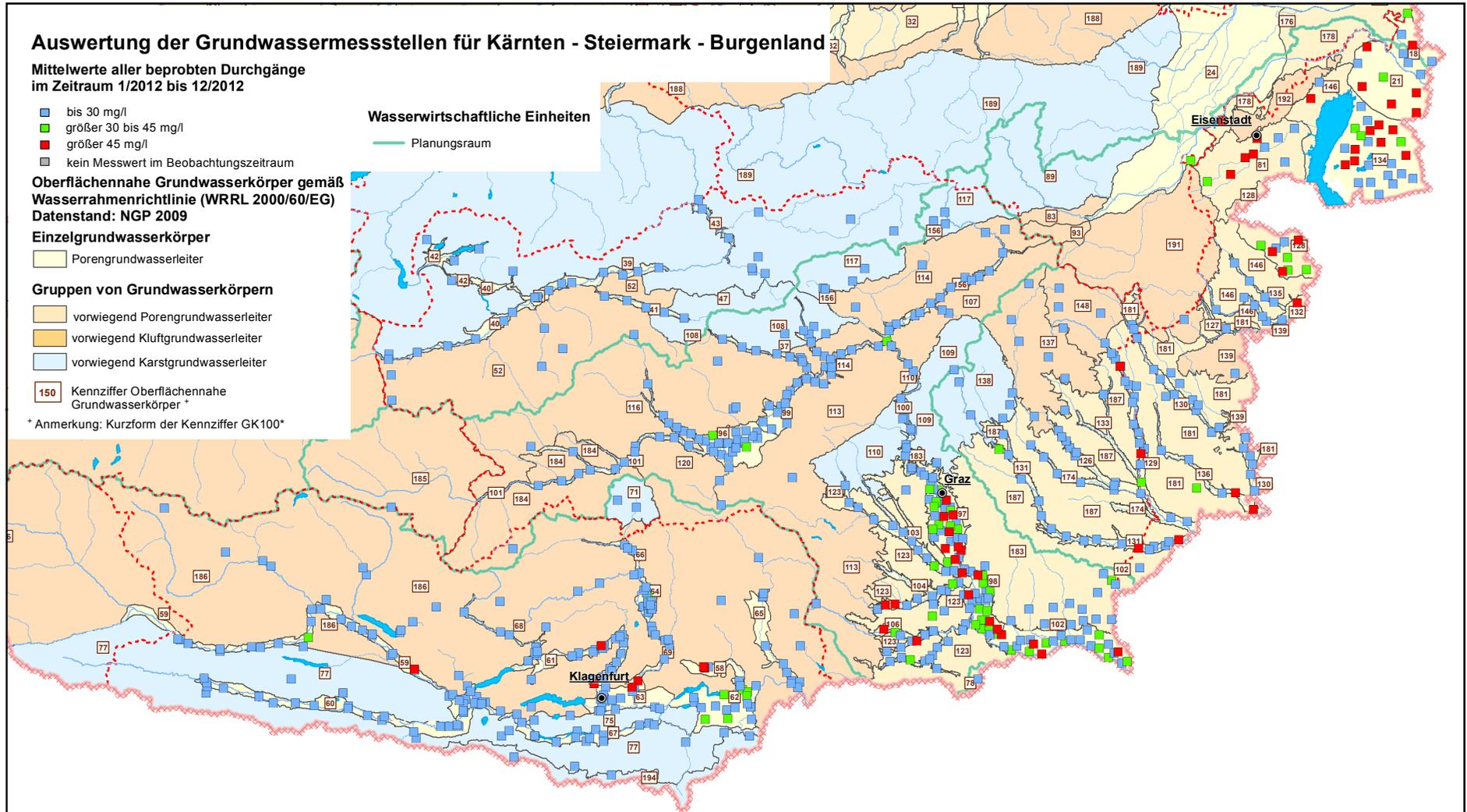
PESTIZIDE

Ausweisung der repräsentierten Flächen je Messstelle im jeweiligen Grundwasserkörper nach Thiessen und Klassifizierung nach der Gefährdung für einen oder mehrere Pestizidparameter im Beurteilungszeitraum 1.1.2010 bis 31.12.2012

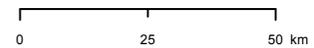
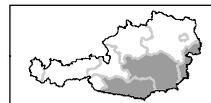


Quelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.; BMLFUW, Sektion VII/Abteilung 1 Nationale Wasserwirtschaft; Ämter der Landesregierungen;
Auswertung/Graphik: Umweltbundesamt GmbH, 2013





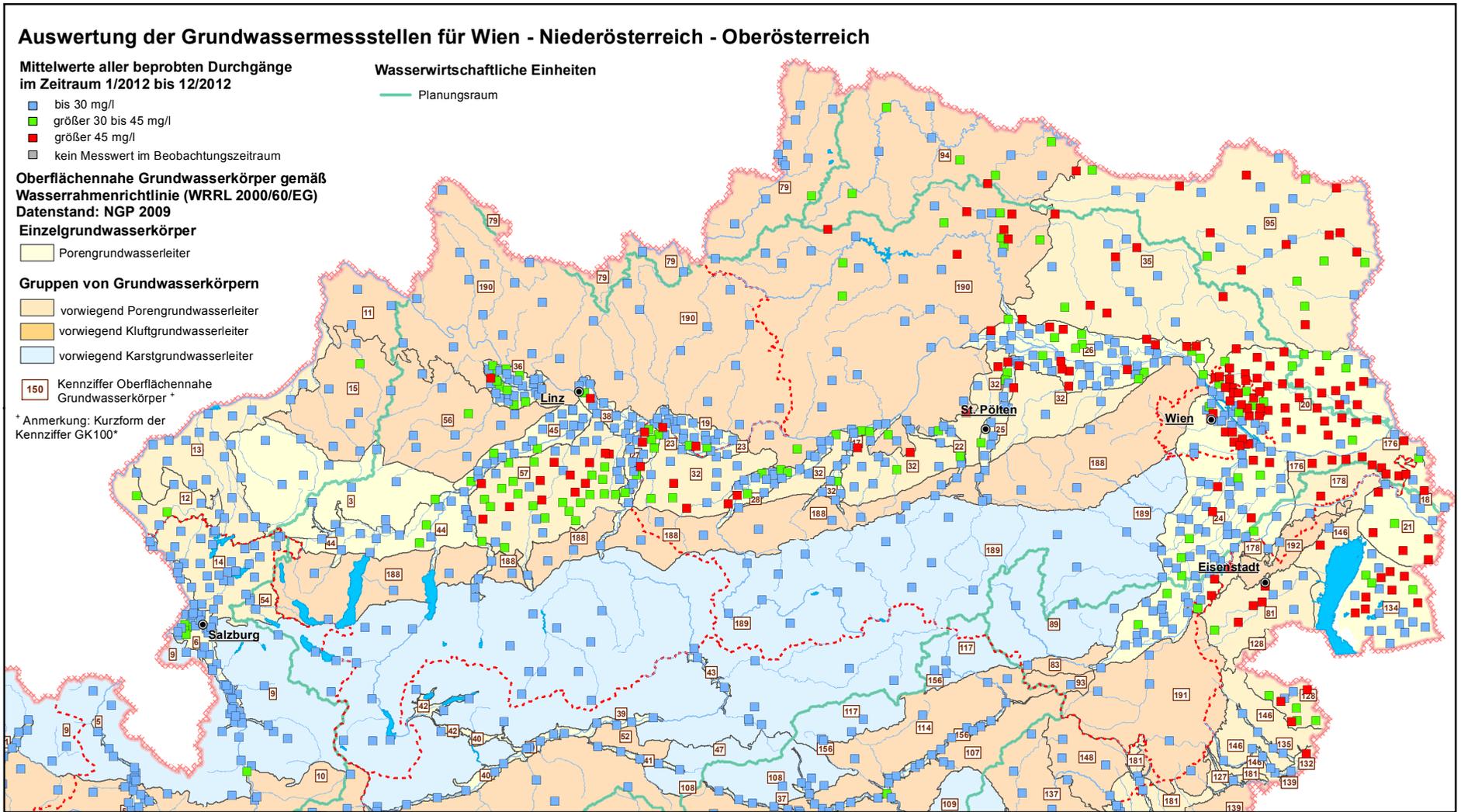
Quelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i.d.G.F.; BMLFUW, Sektion VII/Abteilung 1 Nationale Wasserwirtschaft; Ämter der Landesregierungen;



umweltbundesamt

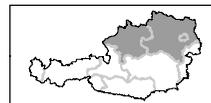


Nitrat



Quelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.; BMLFUW, Sektion VII/Abteilung 1 Nationale Wasserwirtschaft; Ämter der Landesregierungen;

Auswertung/Graphik: Umweltbundesamt GmbH, 2013



umweltbundesamt^o



Nitrat

Auswertung der Grundwassermessstellen für Salzburg - Tirol - Vorarlberg

Mittelwerte aller beprobten Durchgänge im Zeitraum 1/2012 bis 12/2012

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

Wasserwirtschaftliche Einheiten

— Planungsraum

Oberflächennahe Grundwasserkörper gemäß Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG) Datenstand: NGP 2009

Einzelgrundwasserkörper

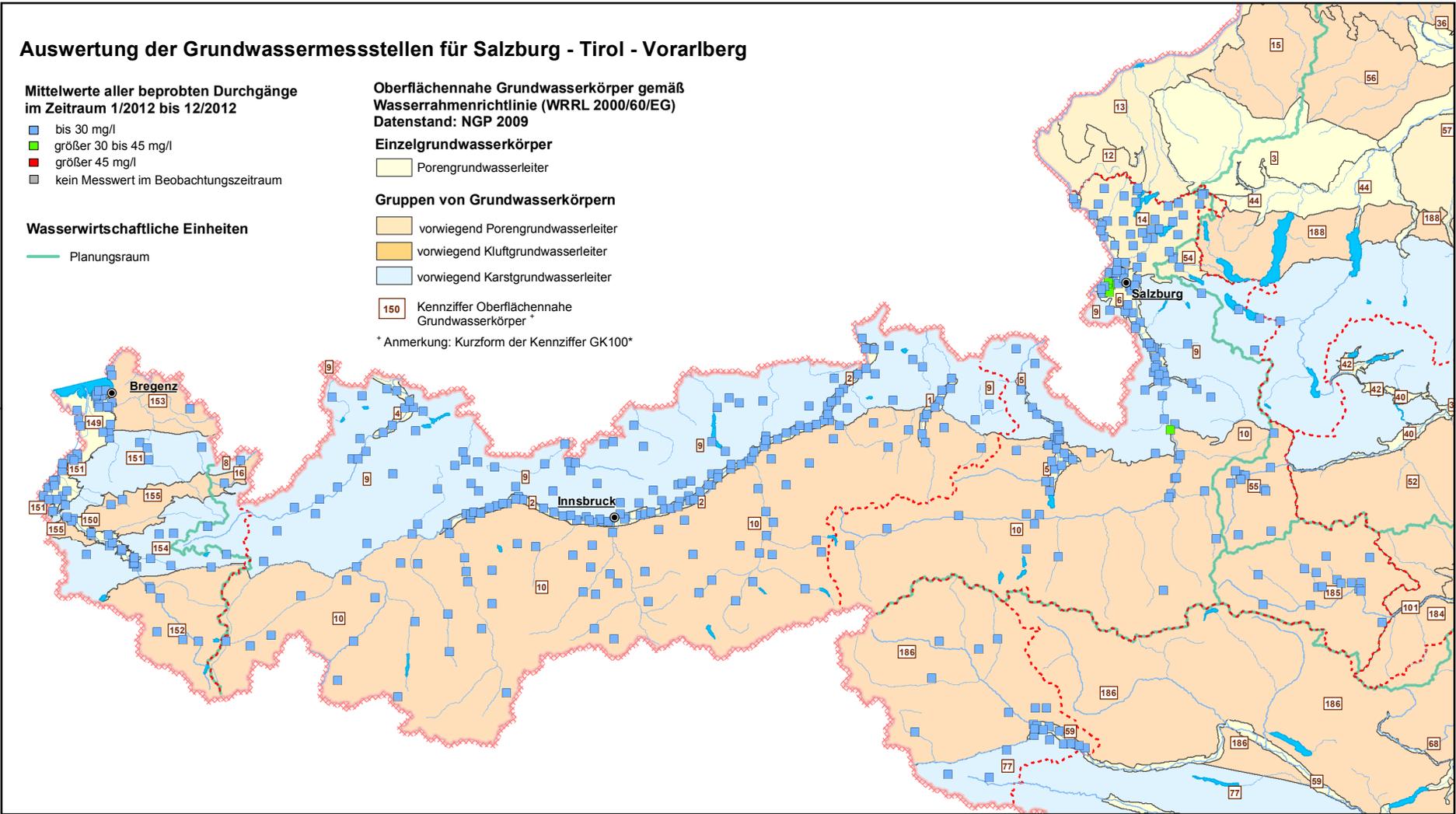
■ Poregrundwasserleiter

Gruppen von Grundwasserkörpern

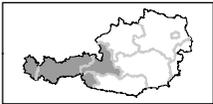
- vorwiegend Poregrundwasserleiter
- vorwiegend Kluffundwasserleiter
- vorwiegend Karstgrundwasserleiter

150 Kennziffer Oberflächennahe Grundwasserkörper *

* Anmerkung: Kurzform der Kennziffer GK100*

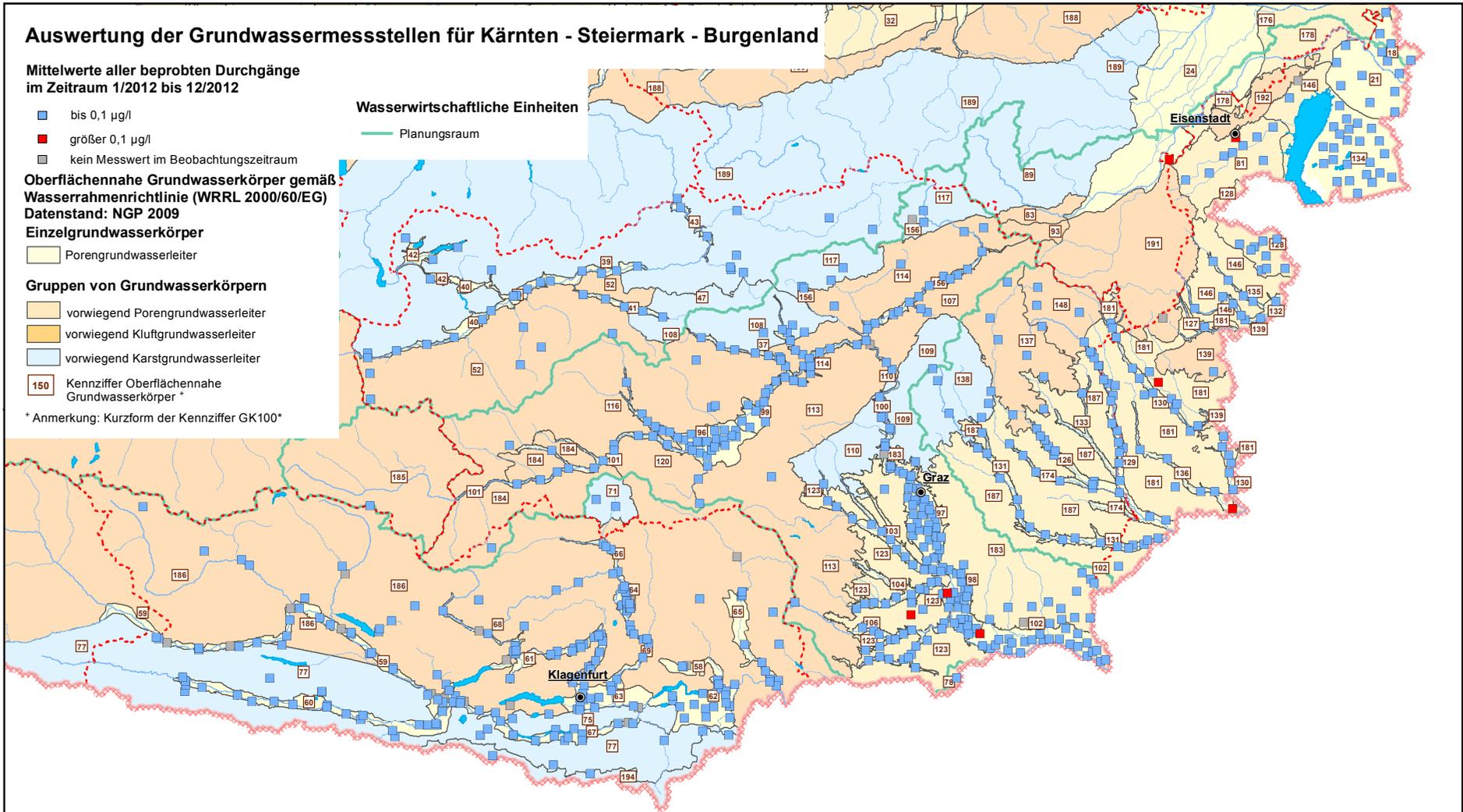


Quelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.; BMLFUW, Sektion VII/Abteilung 1 Nationale Wasserwirtschaft; Ämter der Landesregierungen;



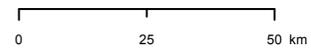
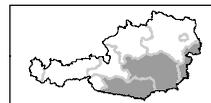
umweltbundesamt





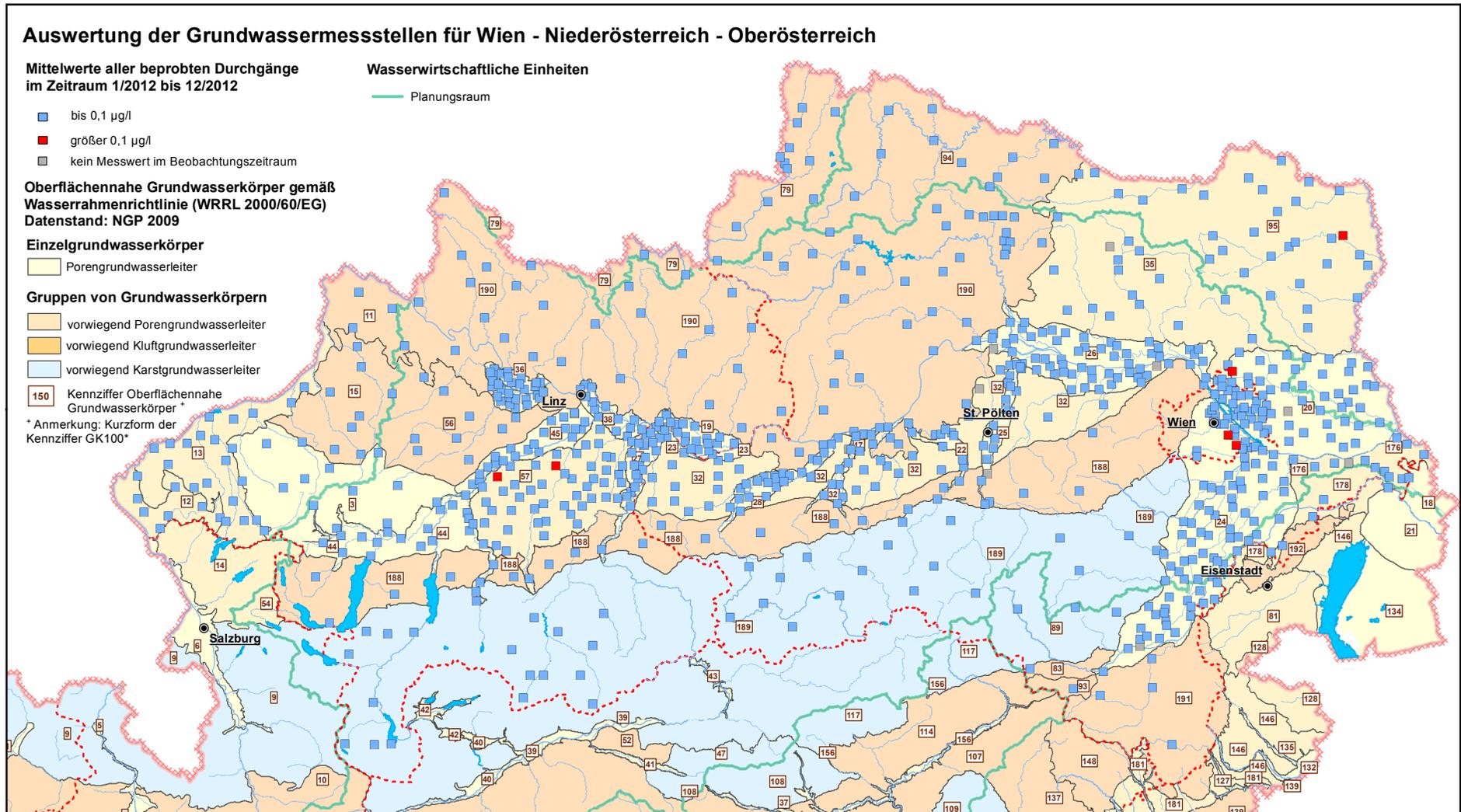
Quelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.; BMLFUW, Sektion VII/Abteilung 1 Nationale Wasserwirtschaft; Ämter der Landesregierungen;

Auswertung/Graphik: Umweltbundesamt GmbH, 2013

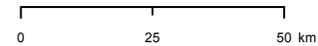
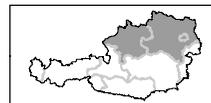


umweltbundesamt





Quelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i.d.F.; BMLFUW, Sektion VII/Abteilung 1 Nationale Wasserwirtschaft; Ämter der Landesregierungen;



umweltbundesamt^o



Atrazin

Auswertung der Grundwassermessstellen für Salzburg - Tirol - Vorarlberg

Mittelwerte aller beprobten Durchgänge im Zeitraum 1/2012 bis 12/2012

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

Wasserwirtschaftliche Einheiten

— Planungsraum

Oberflächennahe Grundwasserkörper gemäß Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000/60/EG) Datenstand: NGP 2009

Einzelgrundwasserkörper

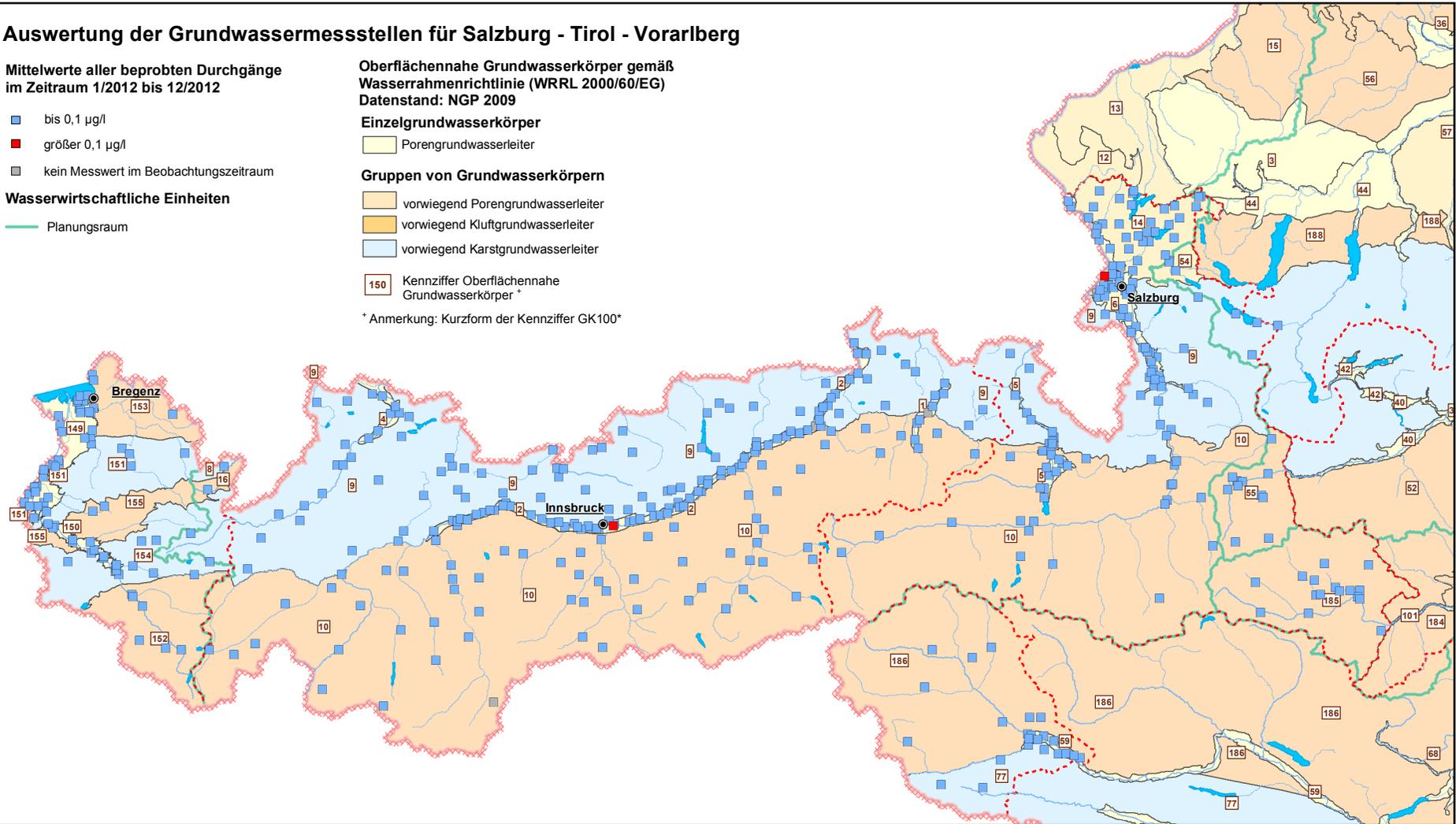
□ Poregrundwasserleiter

Gruppen von Grundwasserkörpern

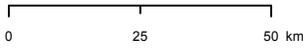
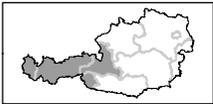
- vorwiegend Poregrundwasserleiter
- vorwiegend Kluffundwasserleiter
- vorwiegend Karstgrundwasserleiter

150 Kennziffer Oberflächennahe Grundwasserkörper *

* Anmerkung: Kurzform der Kennziffer GK100*

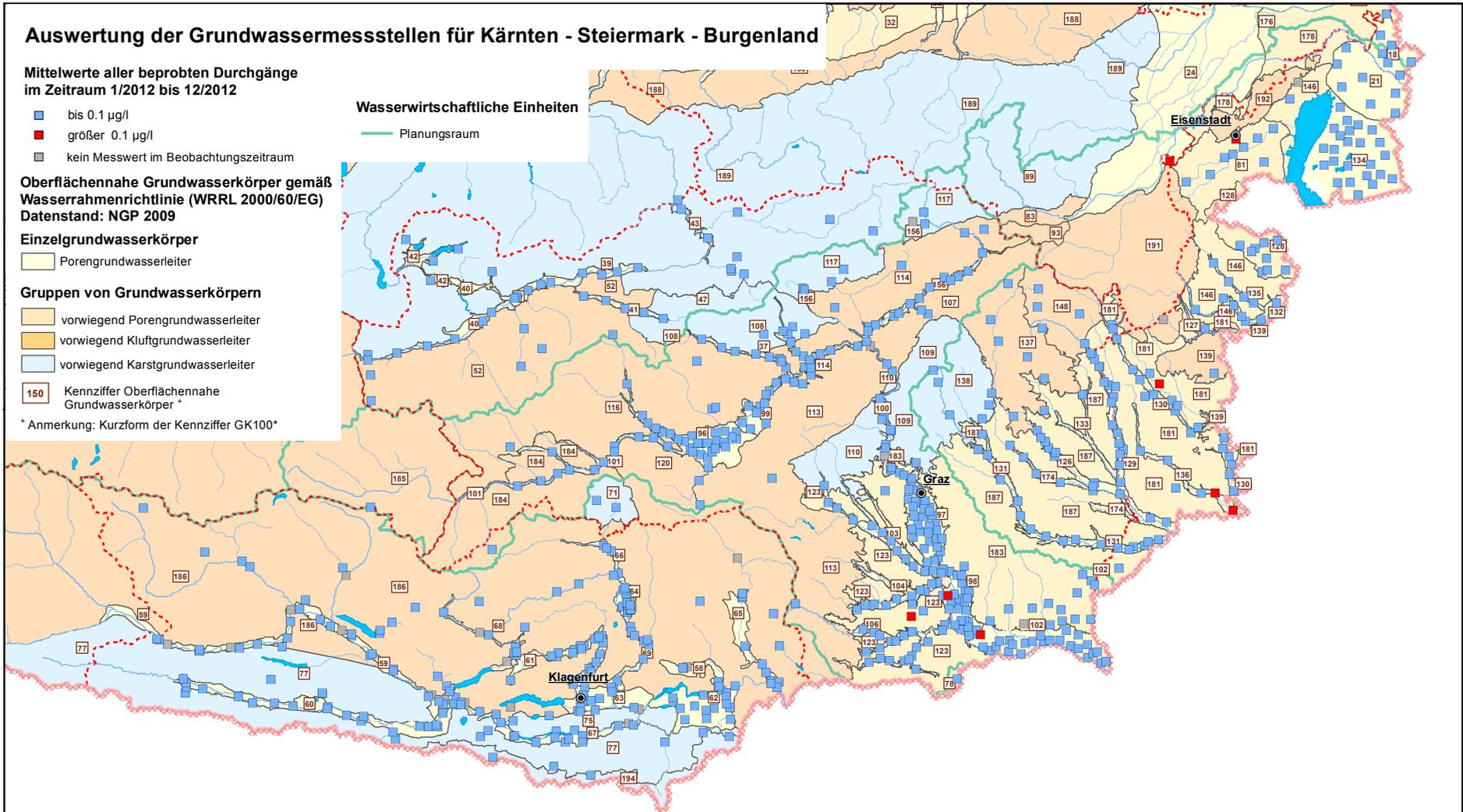


Quelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i.d.F.; BMLFUW, Sektion VII/Abteilung 1 Nationale Wasserwirtschaft; Ämter der Landesregierungen;

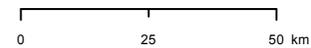
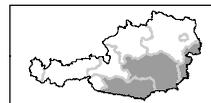


umweltbundesamt



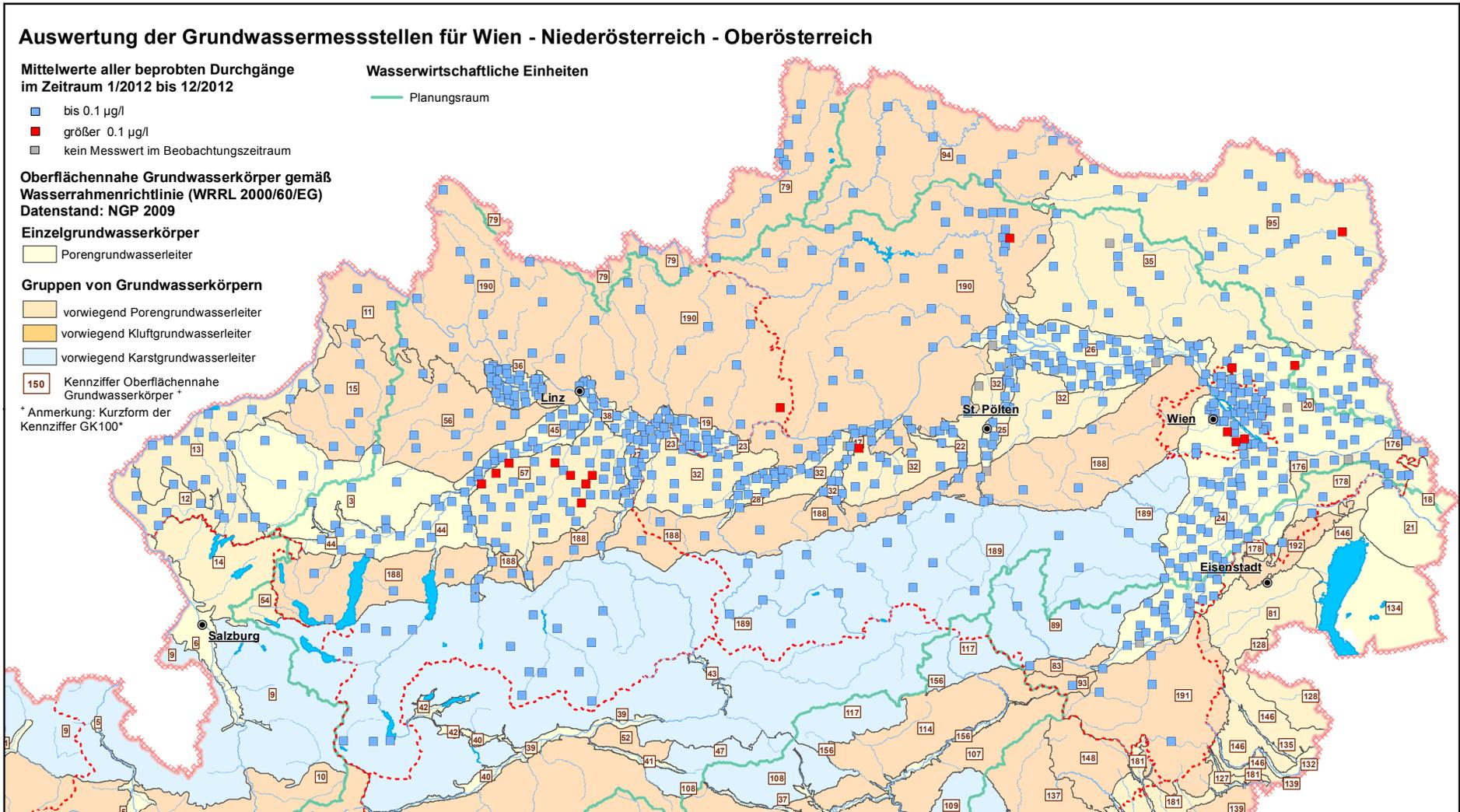


Quelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.; BMLFUW, Sektion VII/Abteilung 1 Nationale Wasserwirtschaft; Ämter der Landesregierungen;



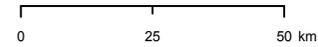
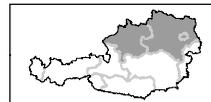
umweltbundesamt





Quelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i. d. G. F.; BMLFUW, Sektion VII/Abteilung 1 Nationale Wasserwirtschaft; Ämter der Landesregierungen;

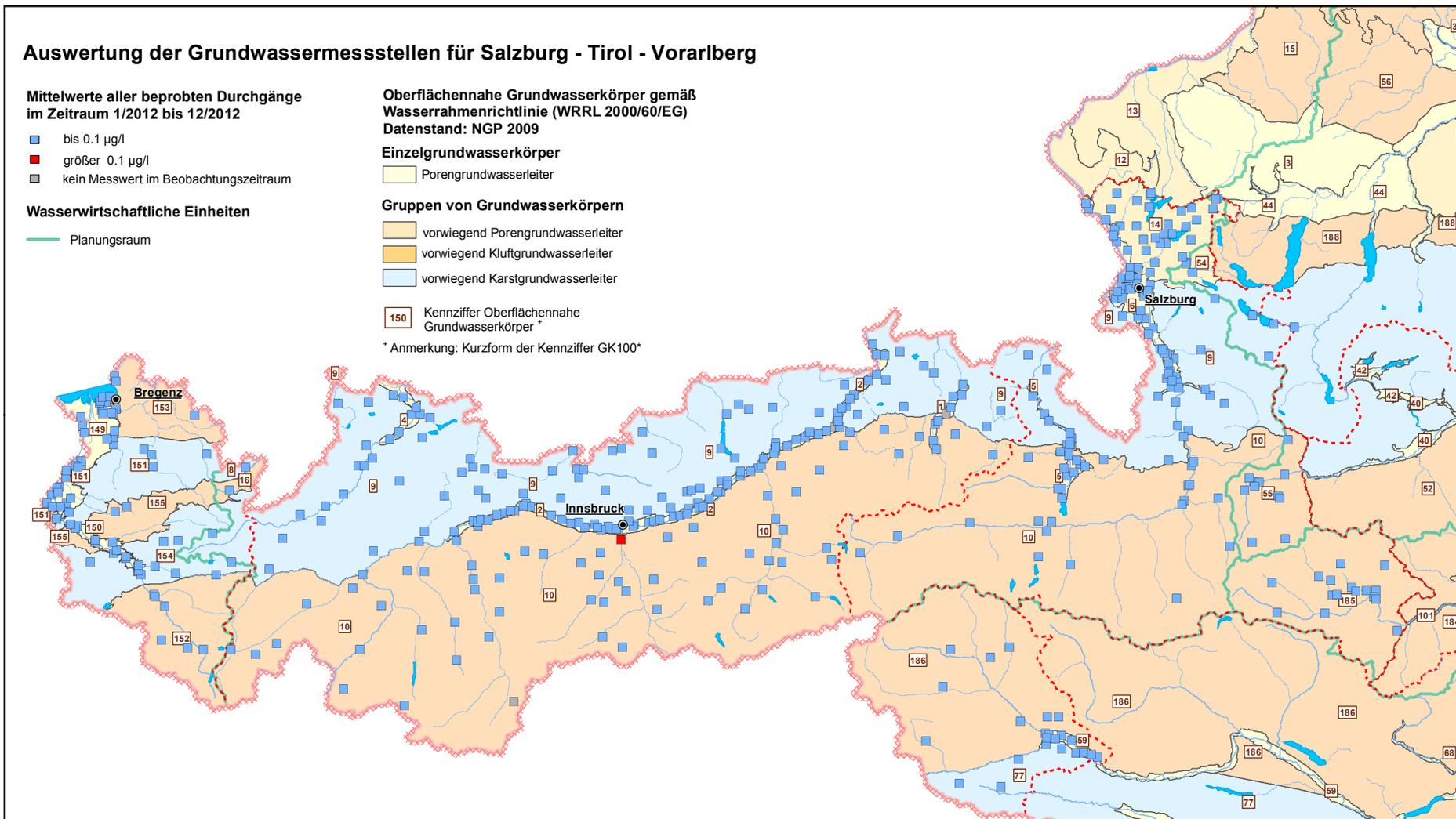
Auswertung/Graphik: Umweltbundesamt GmbH, 2013



umweltbundesamt

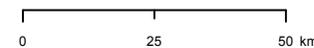
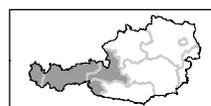


Desethylatrazin



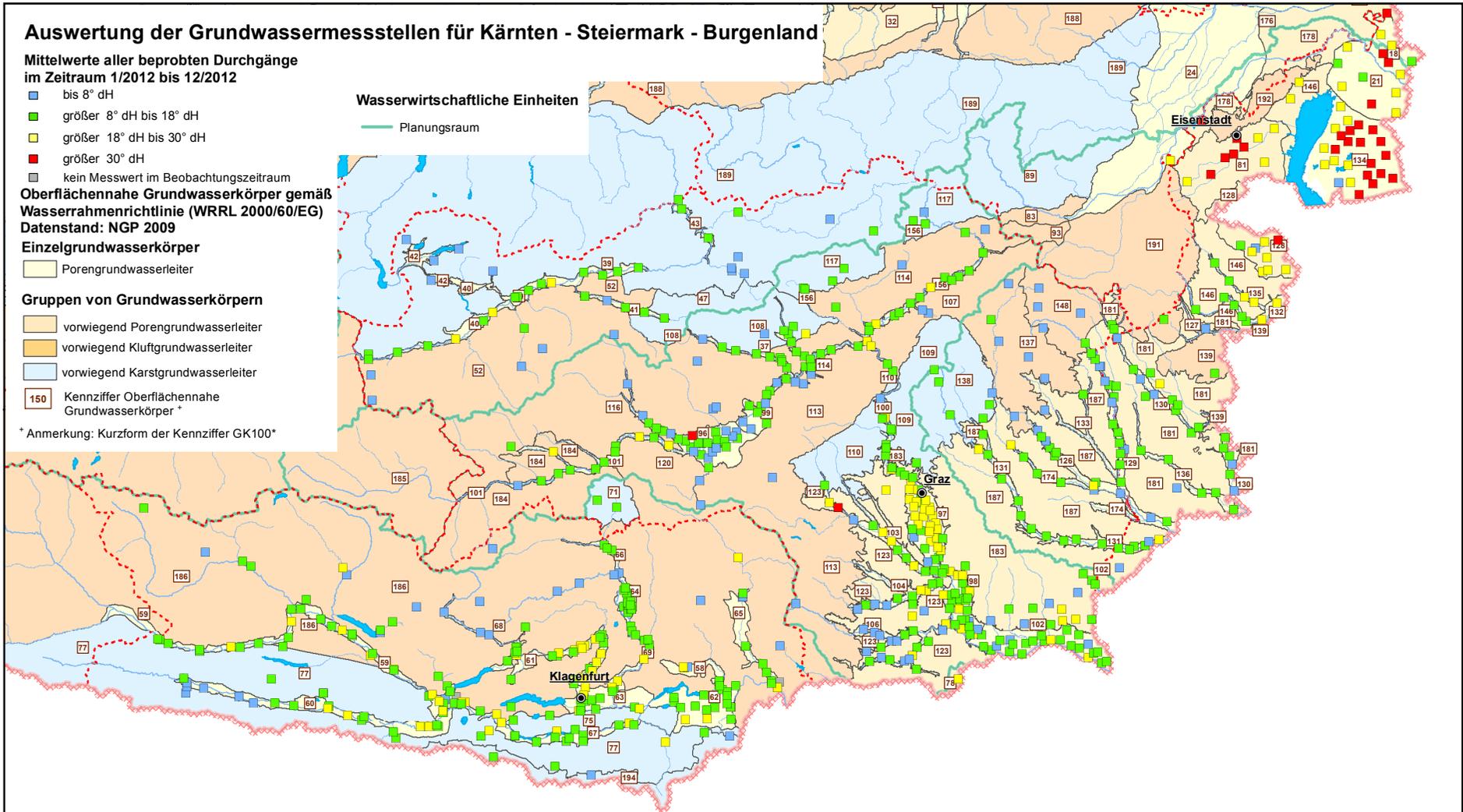
Quelle: Quelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.; BMLFUW, Sektion VII/Abteilung 1 Nationale Wasserwirtschaft; Ämter der Landesregierungen;

Auswertung/Graphik: Umweltbundesamt GmbH, 2013



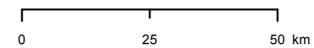
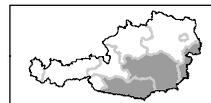
umweltbundesamt





Quelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i. d. F.; BMLFUW, Sektion VII/Abteilung 1 Nationale Wasserwirtschaft; Ämter der Landesregierungen.

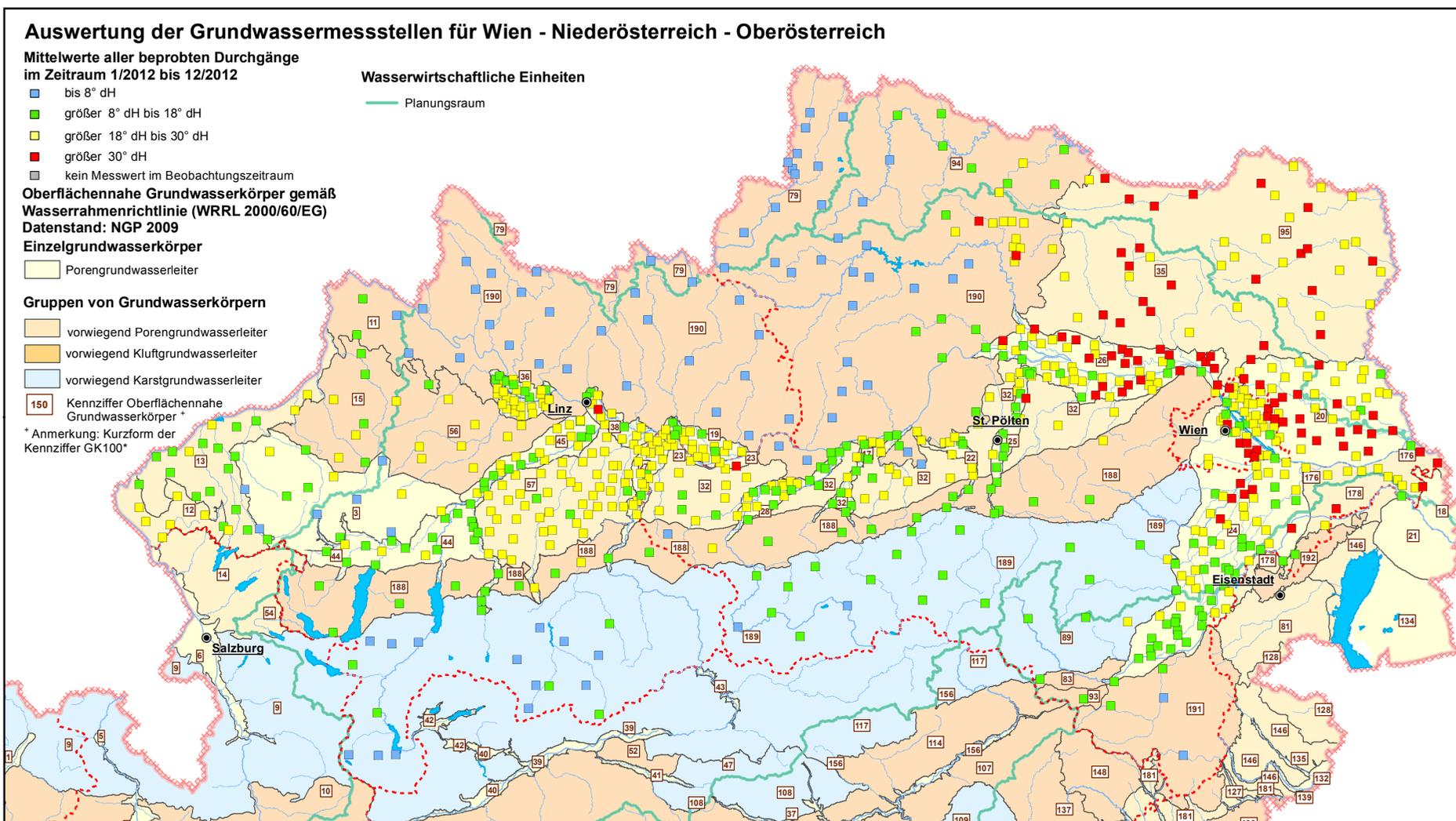
Auswertung/Graphik: Umweltbundesamt GmbH, 2013



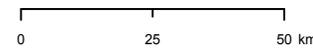
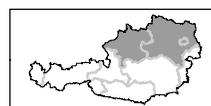
umweltbundesamt



Gesamthärte

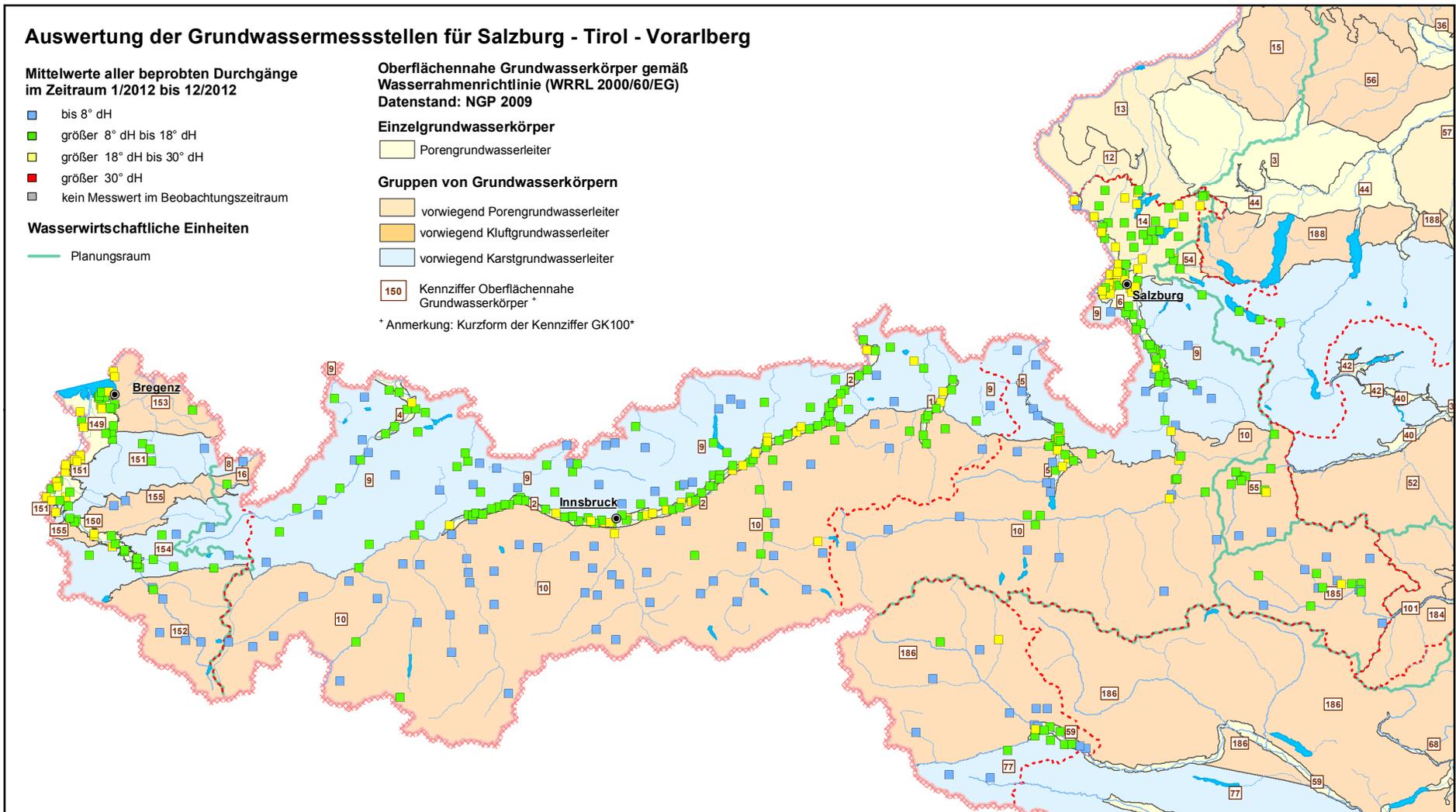


Quelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i.d.F.; BMLFUW, Sektion VII/Abteilung 1 Nationale Wasserwirtschaft; Ämter der Landesregierungen;



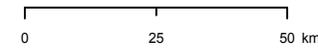
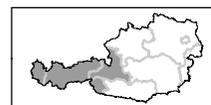
umweltbundesamt^o





Quelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i.d.F.; BMLFUW, Sektion VII/Abteilung 1 Nationale Wasserwirtschaft; Ämter der Landesregierungen;

Auswertung/Graphik: Umweltbundesamt GmbH, 2013



umweltbundesamt



Nitrat im Grundwasser

Veränderungen der Messstellen - Jahresmittelwerte 2011 und 2012 im Vergleich mit dem Schwellenwert

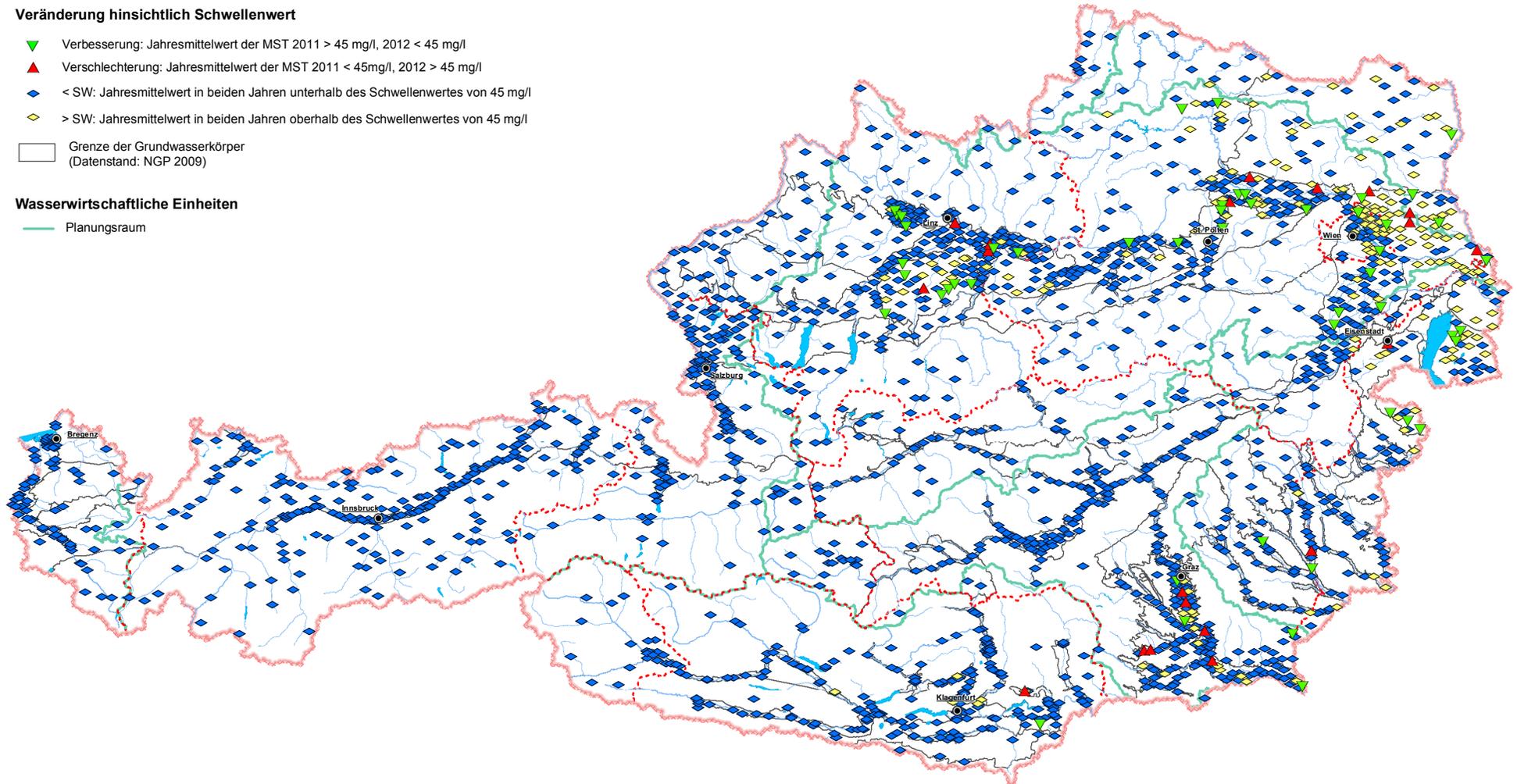
Veränderung hinsichtlich Schwellenwert

- ▼ Verbesserung: Jahresmittelwert der MST 2011 > 45 mg/l, 2012 < 45 mg/l
- ▲ Verschlechterung: Jahresmittelwert der MST 2011 < 45 mg/l, 2012 > 45 mg/l
- ◆ < SW: Jahresmittelwert in beiden Jahren unterhalb des Schwellenwertes von 45 mg/l
- ◇ > SW: Jahresmittelwert in beiden Jahren oberhalb des Schwellenwertes von 45 mg/l

□ Grenze der Grundwasserkörper
(Datenstand: NGP 2009)

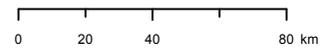
Wasserwirtschaftliche Einheiten

— Planungsraum



Quelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.; BMLFUW, Sektion VII/Abteilung 1 Nationale Wasserwirtschaft; Ämter der Landesregierungen

Auswertung/Graphik: Umweltbundesamt GmbH, 2013



Nitrat im Grundwasser

Veränderungen der Messstellen - Jahresmittelwerte 2011 und 2012

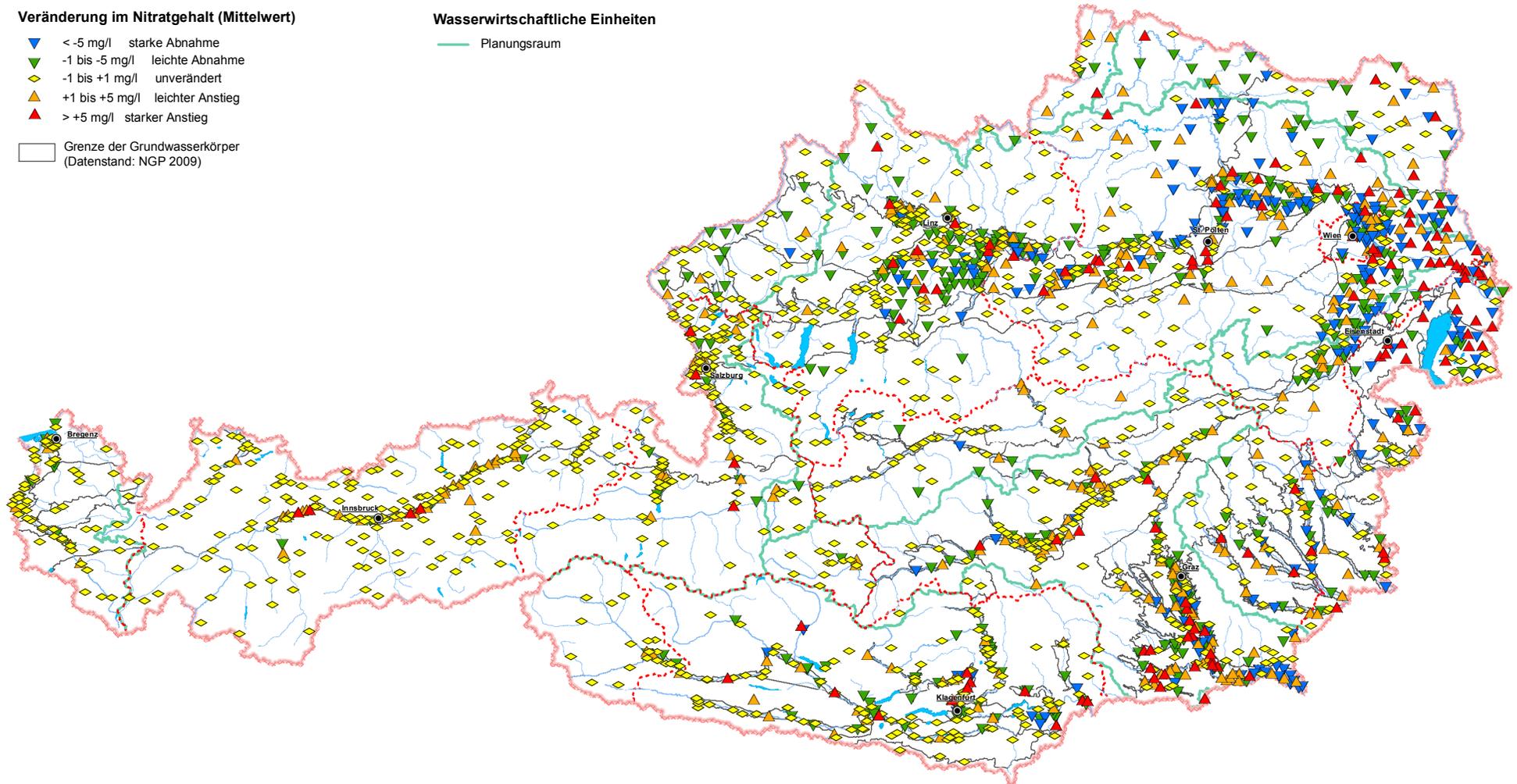
Veränderung im Nitratgehalt (Mittelwert)

- ▼ < -5 mg/l starke Abnahme
- ▼ -1 bis -5 mg/l leichte Abnahme
- ◇ -1 bis +1 mg/l unverändert
- ▲ +1 bis +5 mg/l leichter Anstieg
- ▲ > +5 mg/l starker Anstieg

□ Grenze der Grundwasserkörper
(Datenstand: NGP 2009)

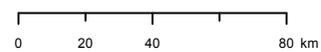
Wasserwirtschaftliche Einheiten

— Planungsraum



Quelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.; BMLFUW, Sektion VII/Abteilung 1 Nationale Wasserwirtschaft; Ämter der Landesregierungen

Auswertung/Graphik: Umweltbundesamt GmbH, 2013



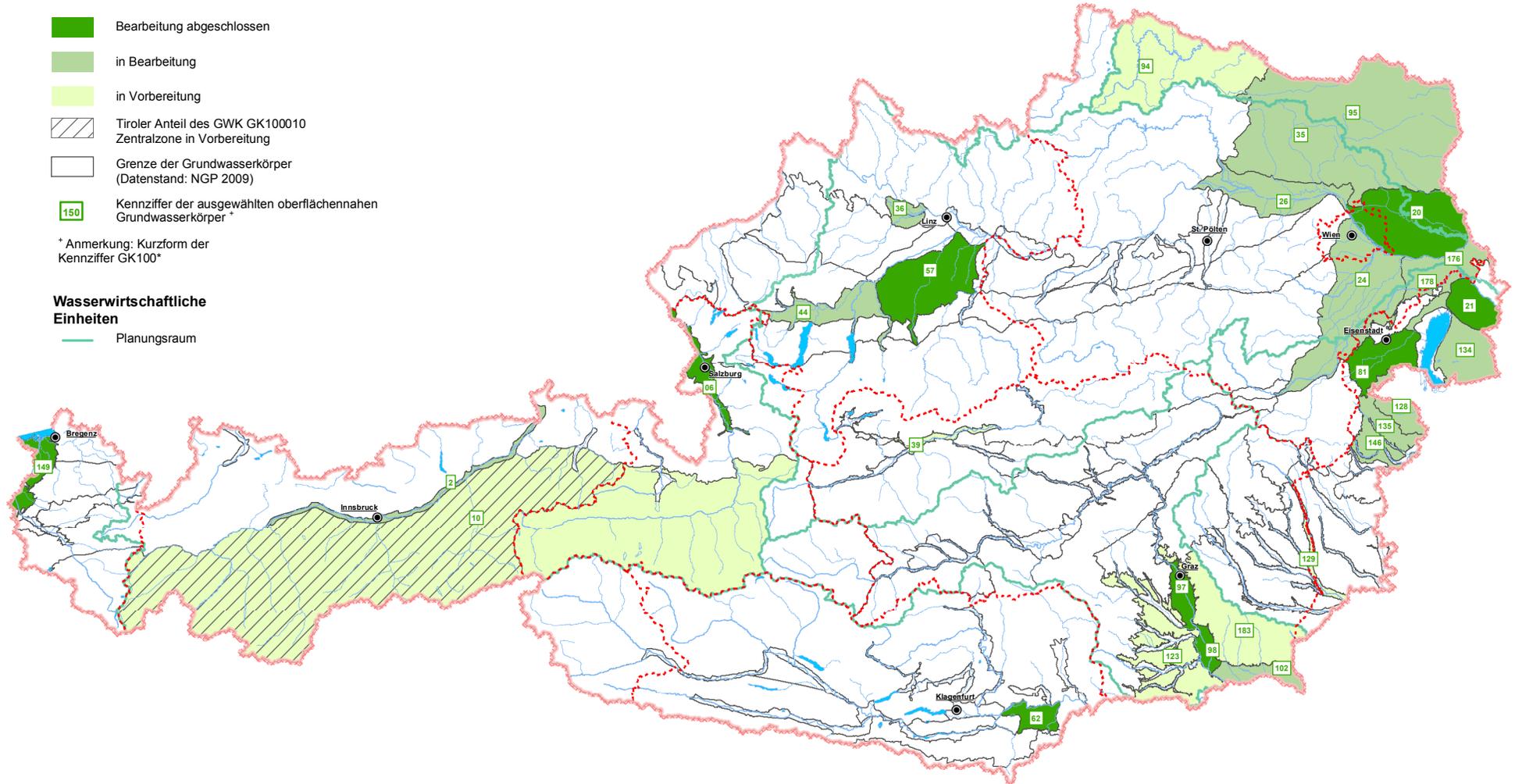
Bearbeitungsstand Projekt Grundwasseralter

- Bearbeitung abgeschlossen
- in Bearbeitung
- in Vorbereitung
- Tiroler Anteil des GWK GK100010
Zentralzone in Vorbereitung
- Grenze der Grundwasserkörper
(Datenstand: NGP 2009)
- 150 Kennziffer der ausgewählten oberflächennahen Grundwasserkörper*

* Anmerkung: Kurzform der Kennziffer GK100*

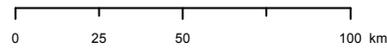
Wasserwirtschaftliche Einheiten

- Planungsraum



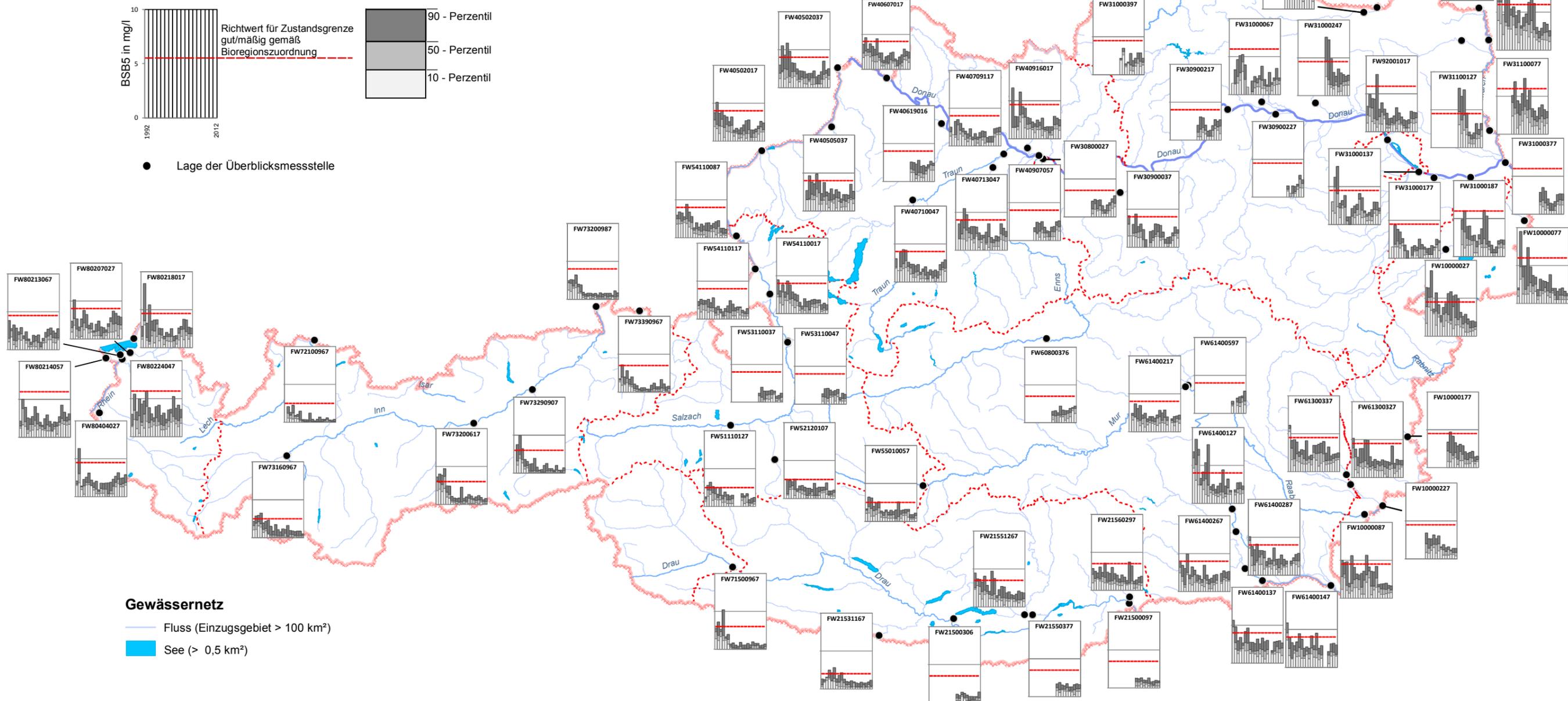
Quelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.; BMLFUW, Sektion VII/Abteilung 1 Nationale Wasserwirtschaft; Ämter der Landesregierungen;

Auswertung/Graphik: Umweltbundesamt GmbH, 2013



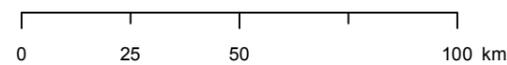
Überblicksweise Überwachung Entwicklung der Wasserbeschaffenheit - BSB5

Perzentile der Jahreswerte für Überblicksmessstellen für den Zeitraum 1992 – 2012



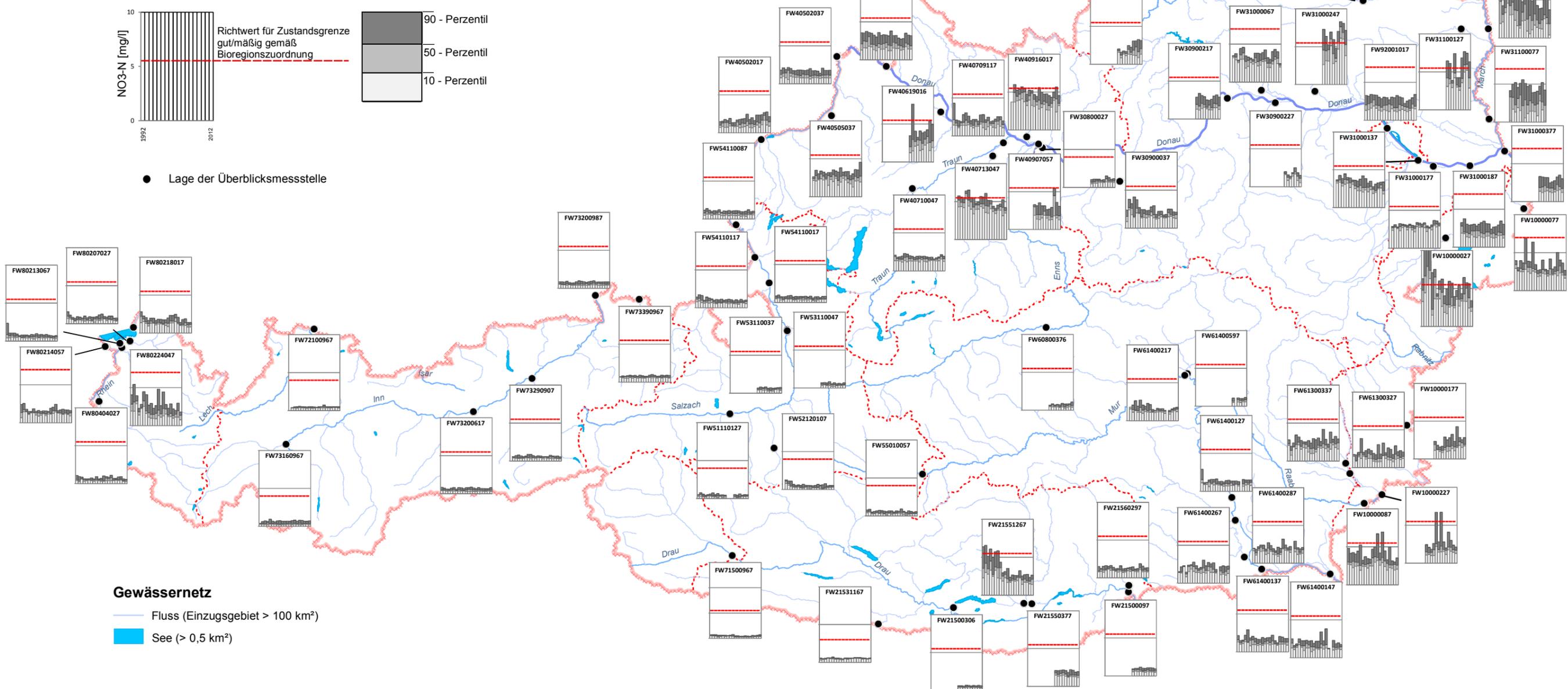
Quelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.; BMLFUW, Sektion VII/Abteilung 1 Nationale Wasserwirtschaft; Ämter der Landesregierungen;

Auswertung/Graphik: Umweltbundesamt GmbH, 2014



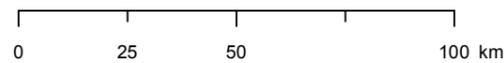
Überblicksweise Überwachung Entwicklung der Wasserbeschaffenheit - Nitrat

Perzentile der Jahreswerte für Überblicksmessstellen für den Zeitraum 1992 – 2012



Quelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.; BMLFUW, Sektion VII/Abteilung 1 Nationale Wasserwirtschaft; Ämter der Landesregierungen;

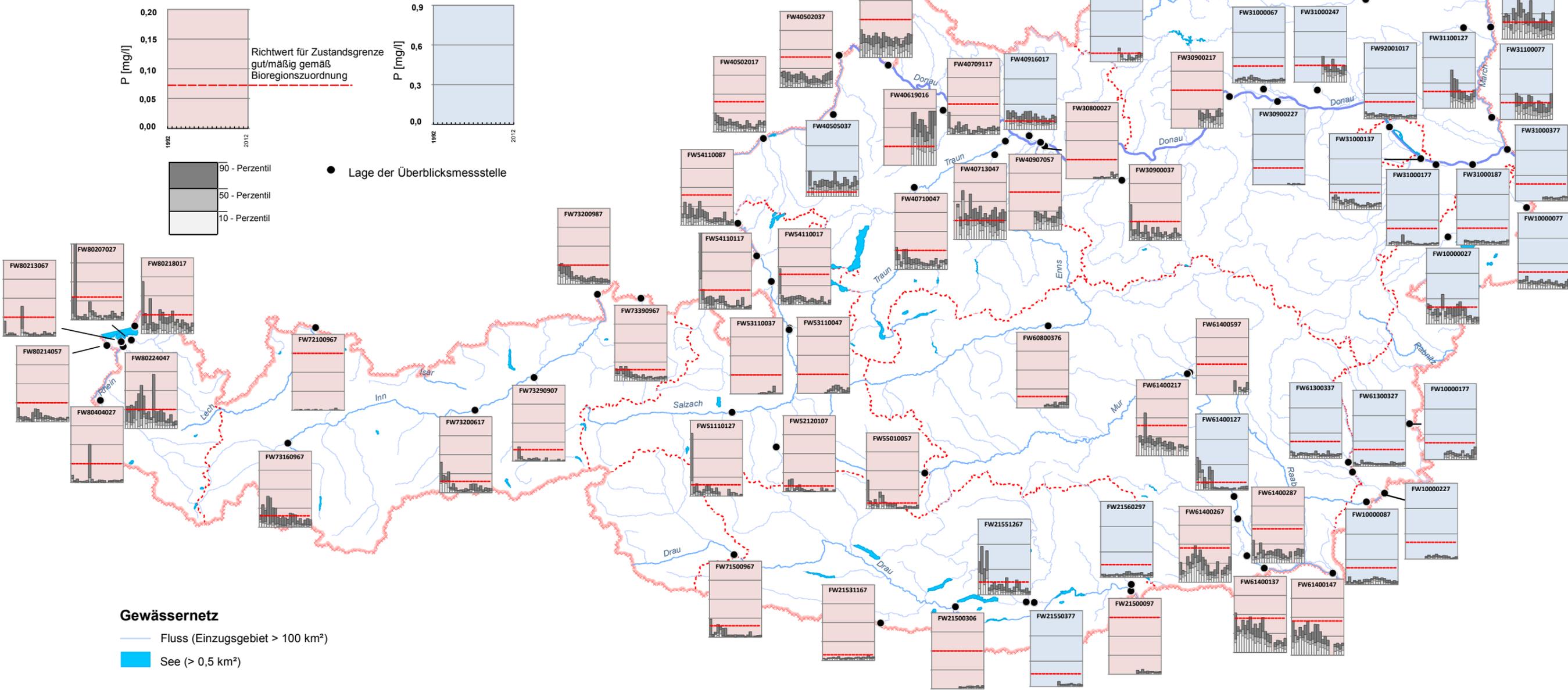
Auswertung/Graphik: Umweltbundesamt GmbH, 2014



Überblicksweise Überwachung Entwicklung der Wasserbeschaffenheit - Phosphat

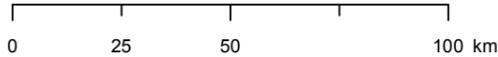
Perzentile der Jahreswerte für Überblicksmessstellen für den Zeitraum 1992 – 2012 (normale Skalierung)

Darstellung: Die Hintergrundfarben kennzeichnen unterschiedliche Konzentrationsbereiche (keine Wertigkeit)



Quelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.; BMLFUW, Sektion VII/Abteilung 1 Nationale Wasserwirtschaft; Ämter der Landesregierungen;

Auswertung/Graphik: Umweltbundesamt GmbH, 2014



Überblicksweise Überwachung - Seen Stoffliche Belastung anhand des Qualitätselementes (QE) Phytoplankton

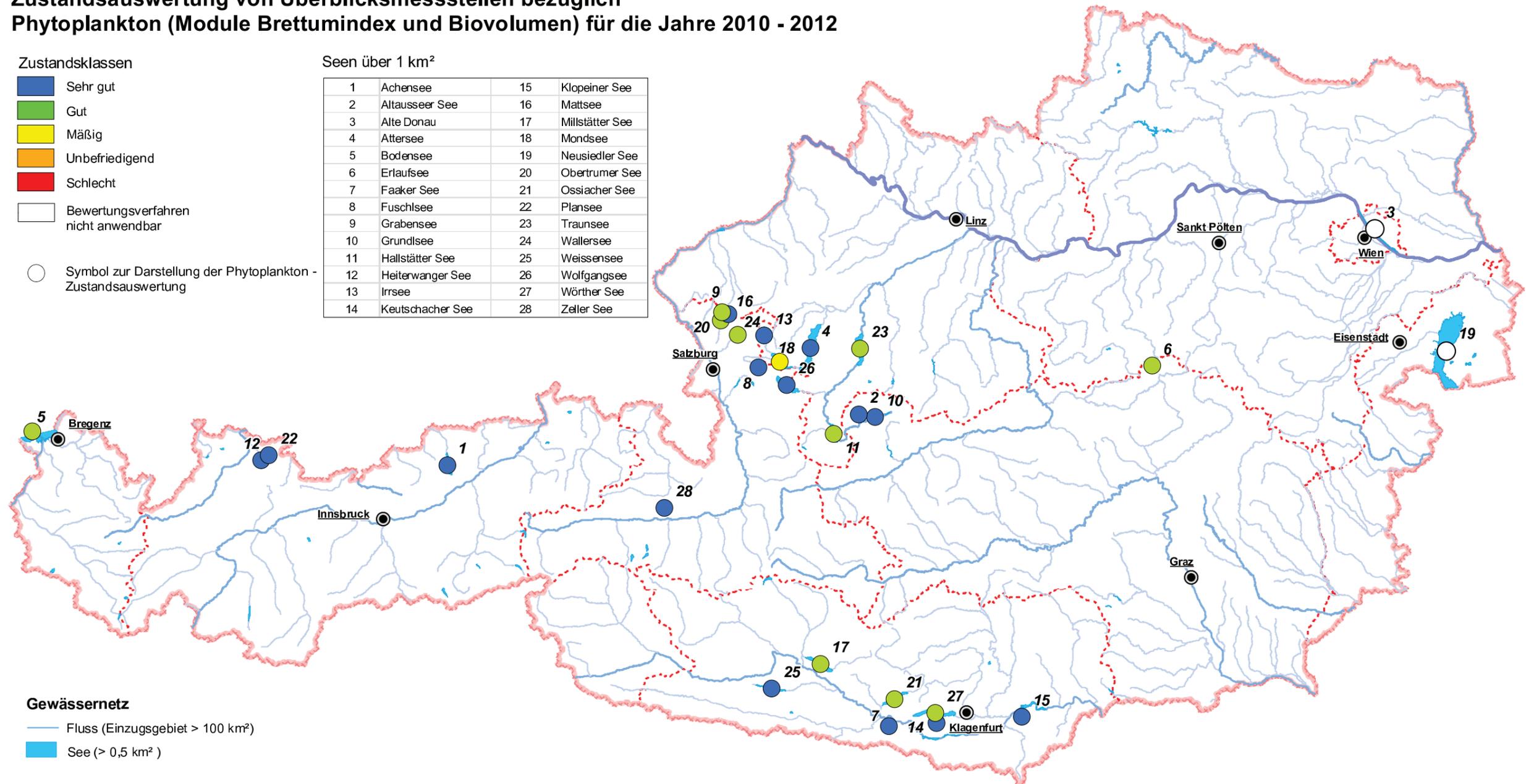
Zustandsauswertung von Überblicksmessstellen bezüglich Phytoplankton (Module Brettumindex und Biovolumen) für die Jahre 2010 - 2012

Zustandsklassen

- Sehr gut
- Gut
- Mäßig
- Unbefriedigend
- Schlecht
- Bewertungsverfahren nicht anwendbar
- Symbol zur Darstellung der Phytoplankton-Zustandsauswertung

Seen über 1 km²

1	Achensee	15	Klopeiner See
2	Altaussee	16	Mattsee
3	Alte Donau	17	Milstätter See
4	Attersee	18	Mondsee
5	Bodensee	19	Neusiedler See
6	Erlaufsee	20	Obertrumer See
7	Faaker See	21	Ossiacher See
8	Fuschlsee	22	Plansee
9	Grabensee	23	Traunsee
10	Grundlsee	24	Wallersee
11	Hallstätter See	25	Weissensee
12	Heiterwanger See	26	Wolfgangsee
13	Irrsee	27	Wörther See
14	Keutschacher See	28	Zeller See

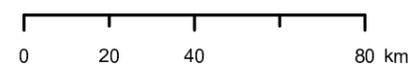


Gewässernetz

- Fluss (Einzugsgebiet > 100 km²)
- See (> 0,5 km²)

Quelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.; BMLFUW, Sektion VII/Abteilung 1 Nationale Wasserwirtschaft; Ämter der Landesregierungen;

Auswertung/Graphik: Umweltbundesamt GmbH, 2014



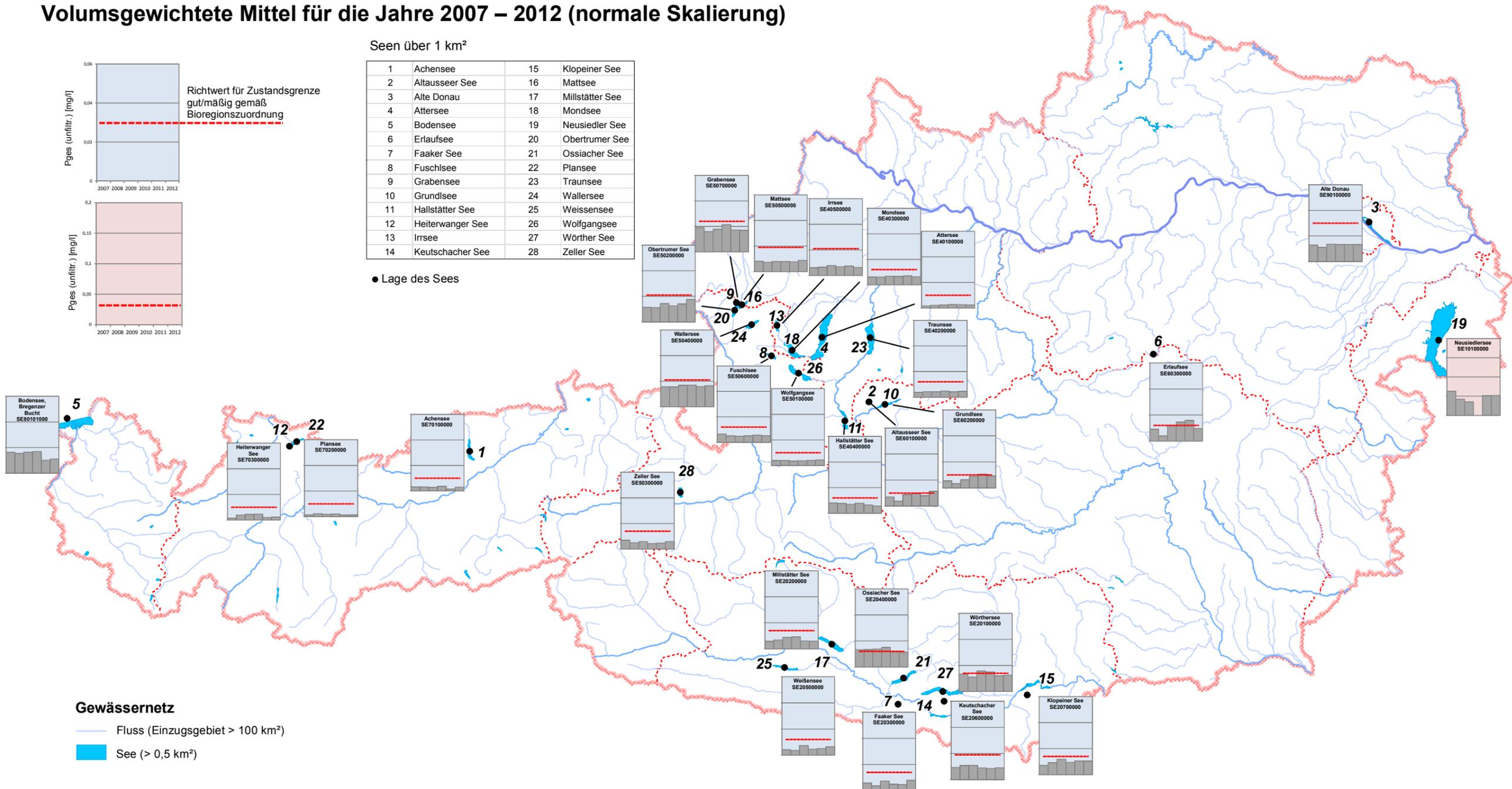
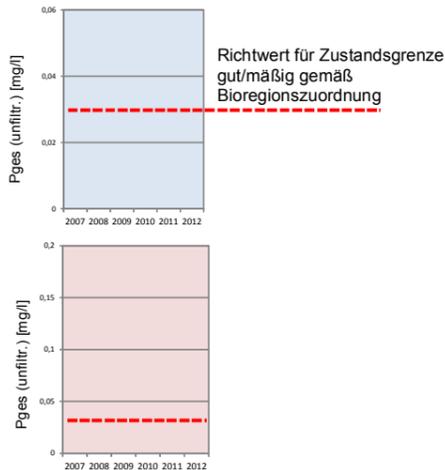
Überblicksweise Überwachung - Seen Entwicklung der Wasserbeschaffenheit - Phosphat

Volumsgewichtete Mittel für die Jahre 2007 – 2012 (normale Skalierung)

Seen über 1 km²

1	Achensee	15	Klopeiner See
2	Altaussee See	16	Mattsee
3	Alte Donau	17	Millstätter See
4	Attersee	18	Mondsee
5	Bodensee	19	Neusiedler See
6	Erlaufsee	20	Obertrumer See
7	Faaker See	21	Ossiacher See
8	Fuschsee	22	Plansee
9	Grabensee	23	Traunsee
10	Grundlsee	24	Wallersee
11	Hallstätter See	25	Weissensee
12	Heiterwanger See	26	Wolfgangsee
13	Irrsee	27	Wörther See
14	Keutschacher See	28	Zeller See

● Lage des Sees

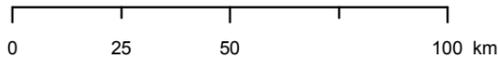


Gewässernetz
 — Fluss (Einzugsgebiet > 100 km²)
 ■ See (> 0,5 km²)

Darstellung: Die Hintergrundfarben der Balkendiagramme kennzeichnen unterschiedliche Konzentrationsbereiche (keine Wertigkeit)

Quelle: Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) BGBl. Nr. 479/2006 i.d.g.F.; BMLFUW, Sektion VII/Abteilung 1 Nationale Wasserwirtschaft; Ämter der Landesregierungen;

Auswertung/Graphik: Umweltbundesamt GmbH, 2014





**MINISTERIUM
FÜR EIN
LEBENSWEERTES
ÖSTERREICH**

bmlfuw.gv.at