



Kurzbericht 2016

Grundwasser für die öffentliche Wasserversorgung: Nitrat und Pflanzenschutzmittel

1 Einführung

Im Hinblick auf die Qualität bzw. Beschaffenheit des Grundwassers nehmen Nitrat und Pflanzenschutzmittel (PSM) eine zentrale Rolle ein. Stickstoffverbindungen und Pflanzenschutzmittel werden insbesondere infolge der konventionellen landwirtschaftlichen Bodennutzung flächenhaft in die Umwelt freigesetzt und können damit auch ins Grundwasser gelangen. Da in Bayern über 90 % des geförderten Trinkwassers aus dem Grundwasser entnommen wird, sind nachteilige Beeinträchtigungen des Grundwassers durch diese beiden Stoffgruppen auch hinsichtlich der Sicherstellung der Wasserversorgung als kritisch anzusehen.

Das Ziel ist klar definiert. Um das Grundwasser als eine der wichtigsten natürlichen Ressourcen in seiner Qualität zu erhalten, braucht es einen flächendeckenden und vorbeugenden Schutz. Nur durch eine systematische Beobachtung der Grundwassersituation mittels einer kontinuierlichen Erfassung und Auswertung von Beschaffenheitsdaten lassen sich negative Veränderungen und folglich ein entsprechender Maßnahmenbedarf frühzeitig erkennen. Aufgrund dessen wird die Belastung des zur öffentlichen Trinkwasserversorgung genutzten Grundwassers (Rohwasser¹) durch Nitrat und PSM bereits seit vielen Jahren in Form von kontinuierlich fortgeschriebenen Berichten² beschrieben. In Ergänzung zu den ausführlichen mehrjährigen Berichten werden seit dem Jahr 2013 auch jährliche Kurzberichte veröffentlicht, die in komprimierter Form einen aktuellen Überblick über die Belastungssituation des Rohwassers für jeweils einzelne Jahre geben sollen.

¹ Das nicht aufbereitete, naturbelassene und zu Trinkwasserzwecken gewonnene Grundwasser wird als Rohwasser bezeichnet. Das an den Endverbraucher abgegebene Trinkwasser dagegen kann auch durch Aufbereitung oder Mischung verändert sein.

² Bisher im Internet veröffentlichte Berichte finden sich unter:
https://www.lfu.bayern.de/wasser/grundwasserbeschaffenheit/nitrat_psm/index.htm

Der vorliegende Kurzbericht fasst die Situation des zu Trinkwasserzwecken gewonnenen Grundwassers hinsichtlich Nitrat und PSM für das Jahr 2016 zusammen. Grundlage für diesen Bericht stellen qualitative und quantitative Daten des entnommenen Rohwassers der öffentlichen Wasserversorgung dar, die gemäß Eigenüberwachungsverordnung (EÜV) von den Wasserversorgungsunternehmen an die Wasserwirtschaftsverwaltung übermittelt werden. Näheres zu Datengrundlage und -auswertungen kann den ausführlichen Berichten der Jahre 2005 bis 2007, 2008 bis 2012 und 2013 bis 2015 entnommen werden.

Die in diesem Kurzbericht dargestellten Ergebnisse zur Rohwasserbelastung der öffentlichen Wasserversorgung durch Nitrat und PSM können nicht als repräsentativ für die Belastungssituation des Grundwassers insgesamt angesehen werden. Die Belastungssituation im Grundwasser stellt sich deutlich ungünstiger dar als in denjenigen Grundwässern, die als Rohwasser für die öffentliche Wasserversorgung genutzt werden. Dies liegt unter anderem daran, dass die Grundwassereinzugsgebiete der Gewinnungsanlagen der öffentlichen Wasserversorgung von einer eher günstigen Landnutzung (z.B. höherer Waldanteil) und erhöhten Anforderungen des Trinkwasserschutzes profitieren. Um diese Differenzen aufzuzeigen, wird im vorliegenden Bericht sowohl auf die Belastungssituation des Rohwassers der öffentlichen Wasserversorgung als auch auf die des Grundwassers im Allgemeinen eingegangen.

2 Nitrat im Grundwasser

2.1 Nitratbelastung des Rohwassers für die öffentliche Wasserversorgung

Für das Jahr 2016 konnten knapp 2.650 Wassergewinnungsanlagen (WGA) und eine geförderte Wassermenge von etwa 800 Mio. m³ mit entsprechenden Nitratdaten ausgewertet werden. Der gemäß Grundwasserverordnung geltende Schwellenwert in Höhe von 50 mg/l für Nitrat wird im Jahr 2016 in 2,7 % des zu Trinkwasserzwecken entnommenen Grundwassers überschritten. Zusätzlich sind rund 17 % der gewonnenen Rohwassermenge mit Nitratgehalten zwischen 25 und 50 mg/l als „belastet“ bis „stark belastet“ einzustufen. Mit Nitratkonzentrationen von bis zu 10 mg/l gelten 54 % des Rohwassers als unbelastet. Die mengenbezogene Nitratbelastung des Rohwassers liegt damit insgesamt etwa auf gleichem Niveau wie in den Vorjahren. Lediglich in der höchsten Belastungsklasse deutet sich ein leichter Rückgang an.

Abb. 1 zeigt die prozentuale Verteilung der gewonnenen Wassermenge auf die Nitratbelastungsklassen je Regierungsbezirk für das Jahr 2016. Hinsichtlich der Nitratbelastung des Rohwassers gibt es demnach deutliche regionale Unterschiede. Das zu Trinkwasserzwecken entnommene Grundwasser weist in den nördlichen Regierungsbezirken im Vergleich zum Süden Bayerns deutlich höhere Nitratgehalte auf. In Mittel- und Oberfranken sind jeweils rund 11 % des Rohwassers mit Nitratkonzentrationen von größer 37,5 mg/l als „stark belastet“ einzustufen. In Unterfranken und der Oberpfalz liegt der entsprechende Anteil sogar bei rund 22 bzw. 23 %. Im Gegensatz dazu weisen die Rohwässer in den südbayerischen Regierungsbezirken Oberbayern und Schwaben deutlich geringere Nitratbelastungen auf. Dort sind etwa 89 bzw. 94 % des zu Trinkwasserzwecken gewonnenen Grundwassers der Klasse „≤ 25 mg/l“ zuzuordnen und gelten somit als gering belastet bzw. unbelastet.

Die Belastung des Rohwassers mit Nitrat kann über die Jahre als konstant bis leicht rückläufig bewertet werden. Dies geht aus Abb. 2 hervor, in der die Entwicklung der Nitratbelastung des zu Trinkwasserzwecken gewonnenen Grundwassers im Zeitraum von 2000 bis 2016 dargestellt ist. Durch Außerbetriebnahmen und Neuerschließungen von Wasserfassungen oder teilweise noch fehlende Daten können nicht für jedes Betrachtungsjahr dieselben Brunnen und Quellen ausgewertet werden. Aufgrund dieser unvermeidbaren Unschärfe der Datengrundlage besitzt die hier dargestellte Entwicklung der Nitratbelastung keine völlig exakte Aussagekraft. Zumindest teilweise ist die aus Abb. 2 ablesbare Verbesserung der Situation auch auf die Außerbetriebnahme von hoch belasteten Wasserfassungen zurückzuführen.

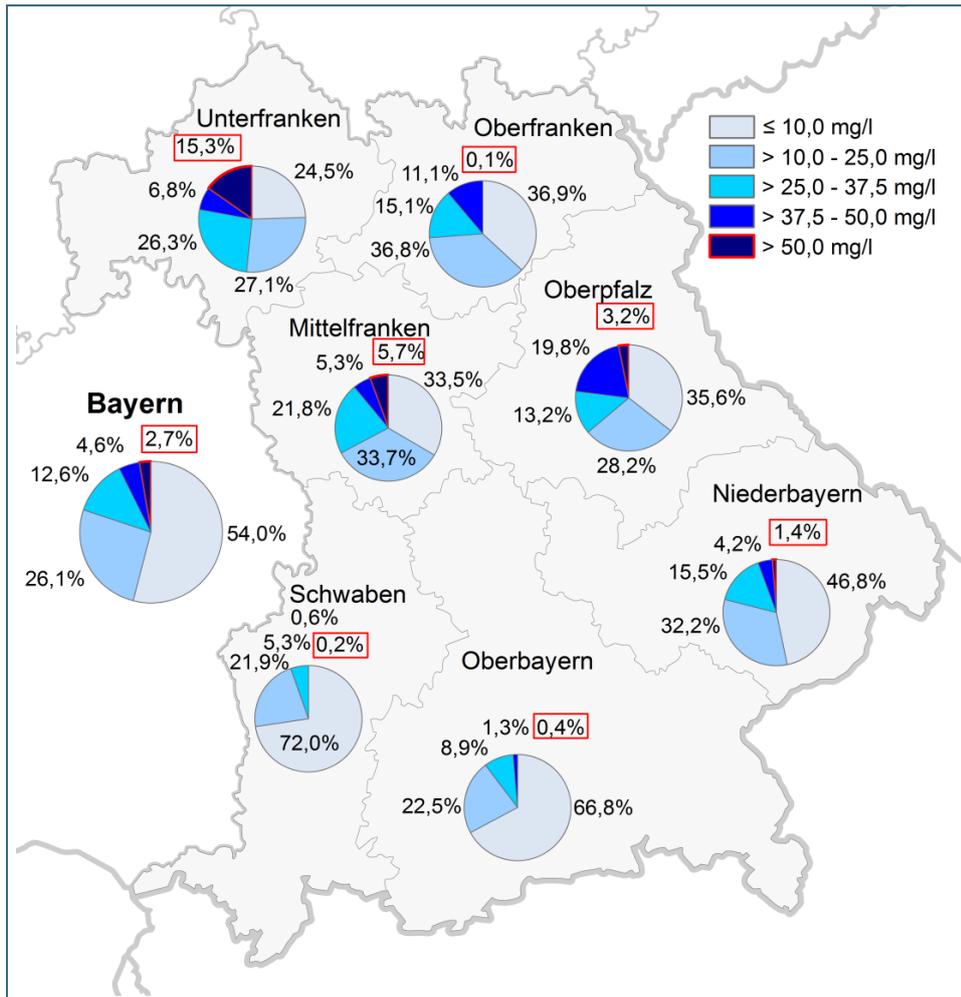


Abb. 1: Regionale Verteilung der Nitratbelastung im Rohwasser der öffentlichen Wasserversorgung 2016 - mengenbezogene Auswertung (Datenquelle: Informationssystem Wasserwirtschaft – INFO-Was)

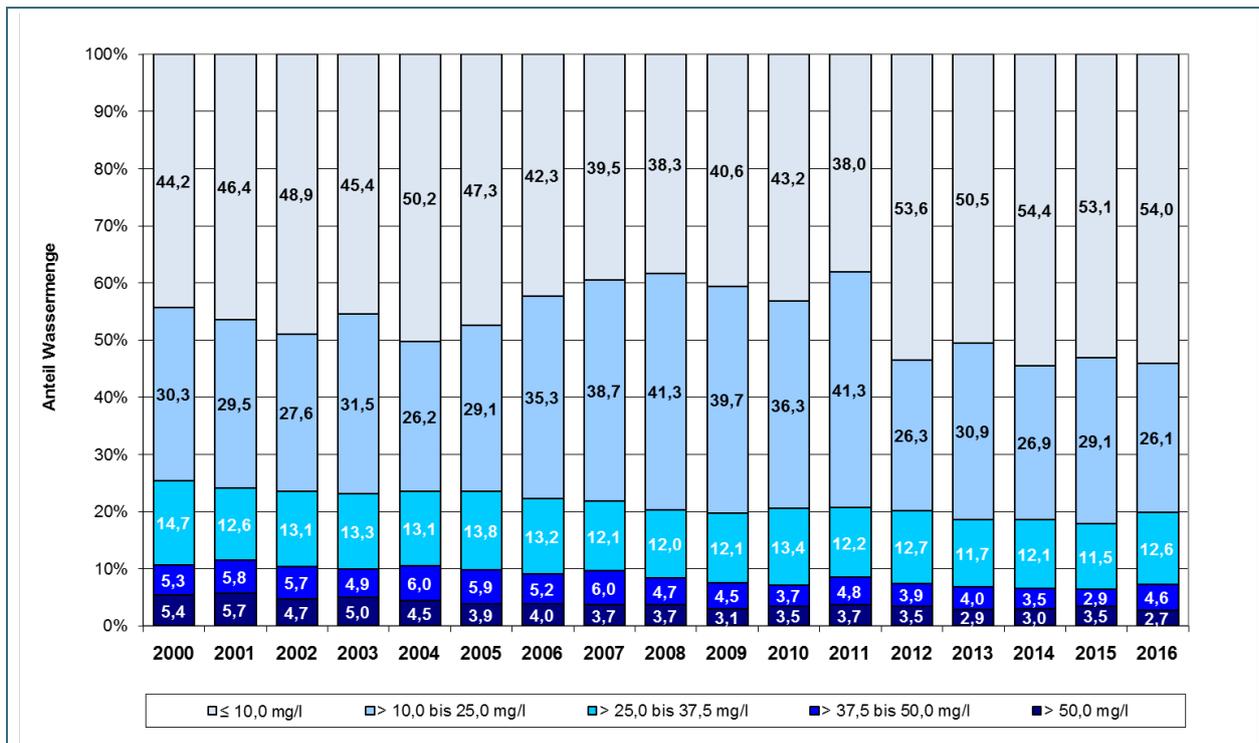


Abb. 2: Entwicklung der Verteilung der Nitratbelastungsklassen bei den Wassergewinnungsanlagen, bezogen auf die entnommene Wassermenge (2000-2016)

2.2 Nitratbelastung im Grundwasser

Wie bereits in der Einführung erläutert, ist die in Kapitel 2.1 beschriebene Situation des Rohwassers nicht als repräsentativ für die Belastung des Grundwassers im Allgemeinen anzusehen. Aufgrund der vorzugsweisen Auswahl möglichst unbelasteter Grundwasservorkommen für die öffentliche Wasserversorgung, der Stilllegung bereits belasteter Wasserfassungen sowie entsprechender Maßnahmen im Wassereinzugsgebiet genutzter Brunnen und Quellen (z. B. freiwillige Kooperationen zwischen Wasserversorgern und Landwirten) ist die Nitratbelastung des zur öffentlichen Trinkwasserversorgung genutzten Grundwassers insgesamt wesentlich geringer als im Grundwasser allgemein. Dies wird durch die Ergebnisse des landesweiten behördlichen Grundwassermonitorings verdeutlicht. Die hierfür berücksichtigten Daten wurden an den Messstellen des Landesmessnetzes Grundwasserbeschaffenheit (2000 bis 2006) bzw. des WRRL-Überblicksmessnetzes (2007 bis 2016) gewonnen. Die aktuell ca. 480 Messstellen des WRRL-Überblicksmessnetzes wurden als repräsentativ hinsichtlich der Beschaffenheit des oberflächennahen Grundwassers (in der Regel erstes Grundwasserstockwerk) ausgewählt.

Wie aus Abb. 3 hervorgeht, sind im Jahr 2016 rund 36 % der untersuchten Messstellen mit Konzentrationen von größer 25 mg/l belastet. Im Grundwasser von rund 20 % der Messstellen wurden im Jahr 2016 Nitratkonzentrationen von größer 37,5 mg/l festgestellt, an knapp 9 % der Messstellen sogar oberhalb des nach Grundwasserverordnung geltenden Schwellenwerts von 50 mg/l. Bei Betrachtung der Abb. 2 ist darauf hinzuweisen, dass sich die Ergebnisse der einzelnen Jahre aufgrund von Überarbeitungen des Messnetzes und Austausch einzelner nicht mehr geeigneter Messstellen nicht immer auf die gleichen Messstellen beziehen. Eine Trendaussage über den Gesamtzeitraum ist anhand Abb. 3 deshalb nicht möglich.

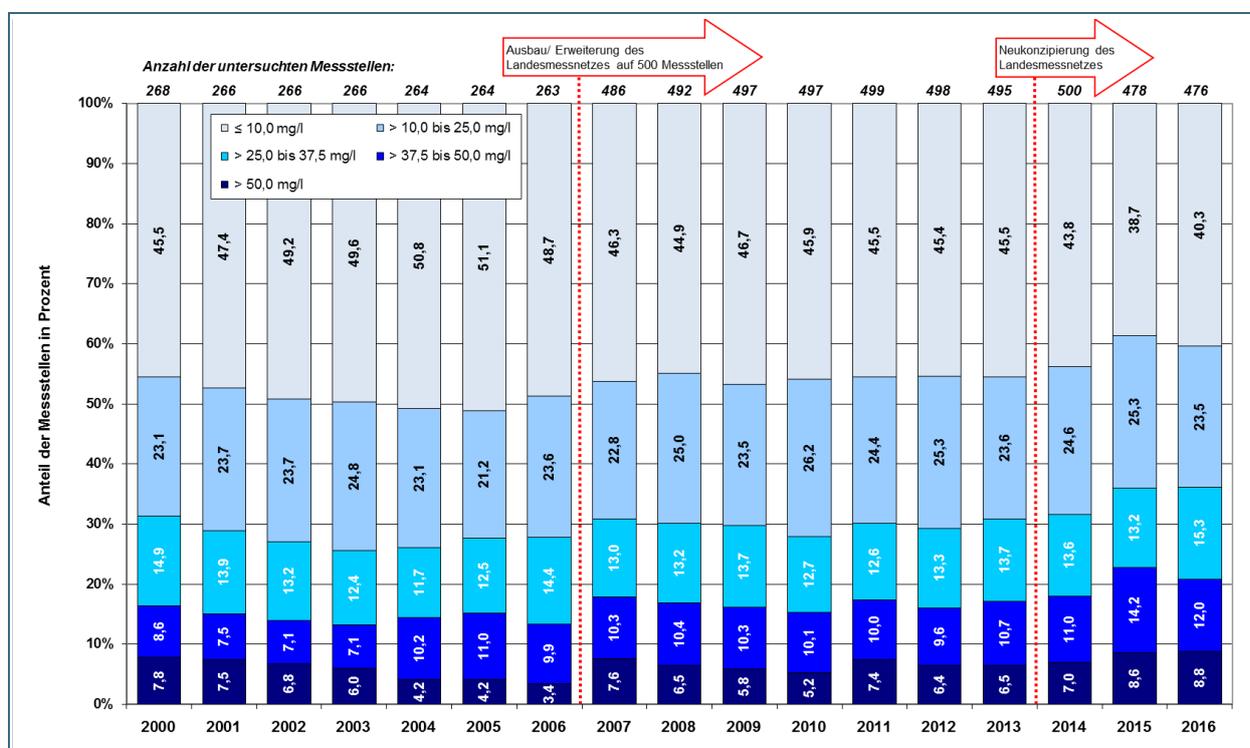


Abb. 3: Anteil der untersuchten Messstellen des Landesmessnetzes Grundwasserbeschaffenheit (2000 bis 2006) bzw. des WRRL-Überblicksmessnetzes (2007 bis 2016) an den Nitratbelastungsklassen für die Jahre 2000 bis 2016 (Datenquelle: Informationssystem Wasserwirtschaft – INFOWas)

3 Pflanzenschutzmittel im Grundwasser

3.1 PSM-Belastung des Rohwassers für die öffentliche Wasserversorgung

Für das Jahr 2016 konnten ca. 2.400 Wassergewinnungsanlagen (WGA) und eine geförderte Wassermenge von knapp 770 Mio. m³ mit PSM-Daten aus dem Zeitraum von 2012 bis 2016 ausgewertet werden. Etwa 2,2 % des in Bayern zu Zwecken der öffentlichen Trinkwasserversorgung gewonnen Grundwassers weist im Zeitraum von 2012 bis 2016 Konzentrationen für PSM-Wirkstoffe bzw. relevante Metaboliten oberhalb des gemäß Grundwasserverordnung geltenden Schwellenwerts von 0,1 µg/l auf. In knapp 18 % des Rohwassers liegen die PSM-Gehalte unterhalb des Schwellenwerts; in rund 80 % werden keine PSM nachgewiesen bzw. liegt der ermittelte Wert unterhalb der Bestimmungsgrenze.

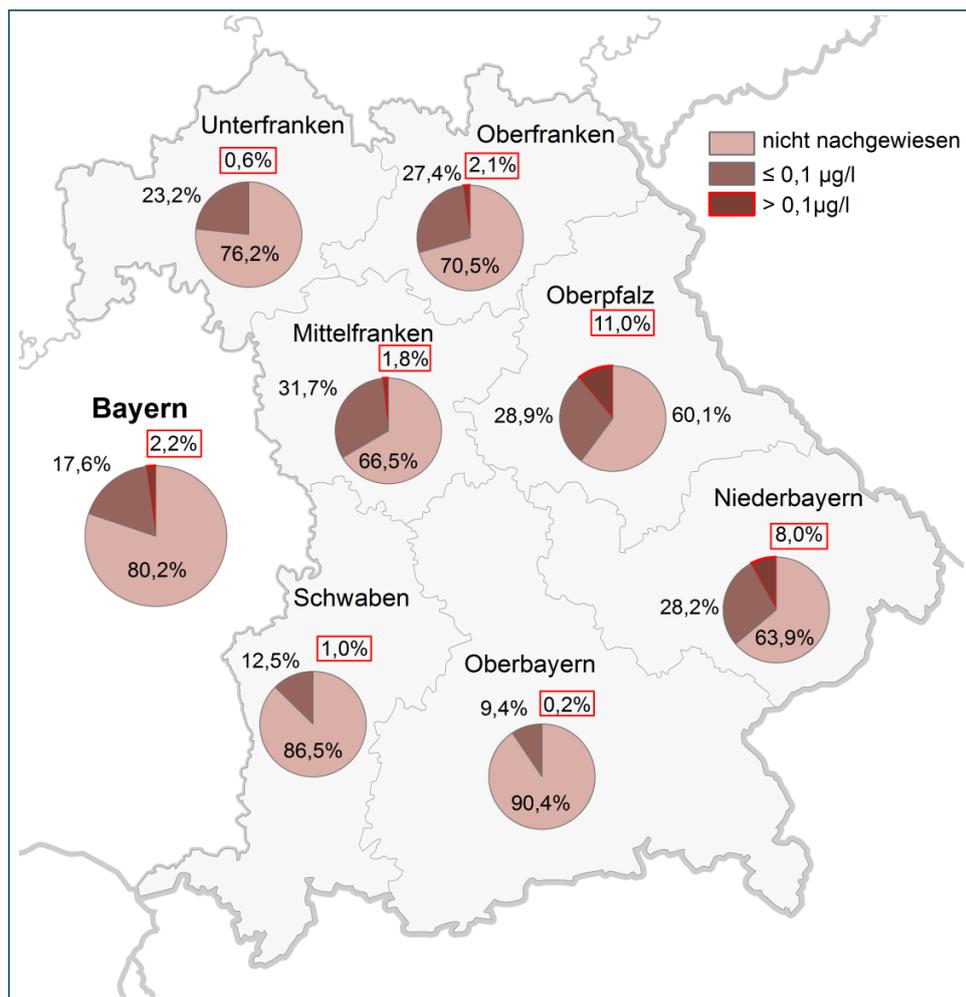


Abb. 4: Regionale Verteilung der PSM-Belastung (alle Wirkstoffe und relevante Metaboliten) im Rohwasser der öffentlichen Wasserversorgung 2016 – mengenbezogene Auswertung (Datenquelle: Informationssystem Wasserwirtschaft – INFO-Was)

Wie aus Abb. 4 hervorgeht, gibt es analog zu Nitrat auch hinsichtlich der Belastung des Rohwassers mit Pflanzenschutzmitteln deutliche regionale Unterschiede. Vor allem in der Oberpfalz und in Niederbayern weisen die Rohwässer vermehrt PSM-Konzentrationen über dem Schwellenwert von 0,1 µg/l auf. Die Rohwasseranteile ohne PSM-Nachweis liegen dort bei rund 60 bzw. knapp 64 %. In Mittel-, Ober- und Unterfranken werden PSM-Wirkstoffe bzw. relevante Metaboliten in ca. 24 bis 34 % des geförderten Rohwassers nachgewiesen. Dagegen betragen die Rohwasseranteile ohne PSM-Nachweis in Oberbayern und Schwaben, wo das geförderte Rohwasser insgesamt gesehen nur sehr gering mit PSM belastet ist, ca. 90 bzw. 87 % und liegen damit deutlich über denen der anderen fünf Regierungsbezirke.

Abb. 5 zeigt analog zu Abb. 4 die prozentuale Verteilung der gewonnenen Wassermenge auf die PSM-Belastungsklassen je Regierungsbezirk, hier allerdings nur für Wirkstoffe und deren relevante Metaboli-

ten, die aktuell in zugelassenen Pflanzenschutzmitteln enthalten sind und folglich auch weiterhin zum Einsatz kommen. Aus dem Vergleich der beiden genannten Abbildungen wird deutlich, dass die meisten erhöhten PSM-Befunde im Rohwasser auf solche Wirkstoffe bzw. relevante Metaboliten zurückzuführen sind, die derzeit nicht mehr Bestandteil von zugelassenen Pflanzenschutzmitteln sind und somit auch nicht mehr angewendet werden. Hier sind insbesondere der PSM-Wirkstoff Atrazin sowie dessen Metabolit Desethylatrazin zu nennen. Gemäß Abb. 5 werden in 2,4 % des in Bayern zu Zwecken der öffentlichen Wasserversorgung entnommenen Grundwassers im Zeitraum von 2012 bis 2016 Wirkstoffe bzw. relevante Metaboliten aus derzeit zugelassenen Pflanzenschutzmitteln nachgewiesen.

Die meisten Nachweise entfallen dabei auf die Wirkstoffe Bentazon, Glyphosat und Terbuthylazin sowie dessen Metabolit Desethylterbuthylazin. Im Rohwasser von insgesamt vier Wassergewinnungsanlagen wurden im Zeitraum von 2012 bis 2016 Konzentrationen für Wirkstoffe bzw. relevante Metaboliten aus derzeit zugelassenen PSM oberhalb des gemäß Grundwasserverordnung geltenden Schwellenwerts von 0,1 µg/l festgestellt.

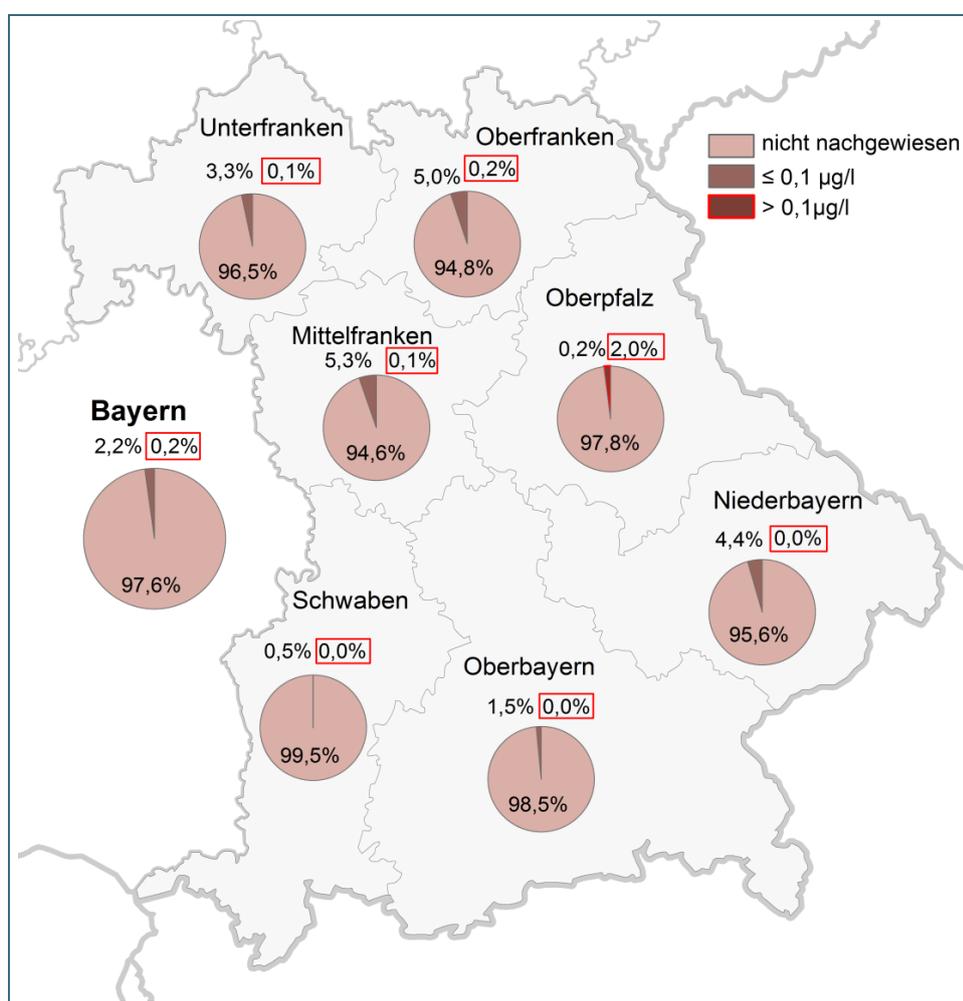


Abb. 5: Regionale Verteilung der PSM-Belastung (nur Wirkstoffe und relevante Metaboliten aus derzeit zugelassenen Pflanzenschutzmitteln) im Rohwasser der öffentlichen Wasserversorgung 2016 - mengenbezogene Auswertung (Datenquelle: Informationssystem Wasserwirtschaft – INFO-Was)

Wie aus Abb. 6 hervorgeht zeigt sich hinsichtlich der Entwicklung der Belastung des Rohwassers mit Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffen und relevanten Metaboliten über die Jahre keine eindeutige Tendenz. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass die in Abb. 6 dargestellte Auswertung von sich teilweise überschneidenden Fünfjahreszeiträumen je Betrachtungsjahr zu einer gewissen Vereinheitlichung der Belastungsentwicklung über die Jahre führt. Darüber hinaus gelten die gleichen unvermeidlichen Einschränkungen hinsichtlich der Aussagekraft der Daten, wie zu Nitrat in Kap. 2.1 zu Abb. 2 beschrieben, wobei sich statistische Effekte auch aus der Außerbetriebnahme von Wasserfassungen in Folge erhöhter PSM-Gehalte im Rohwasser ergeben.

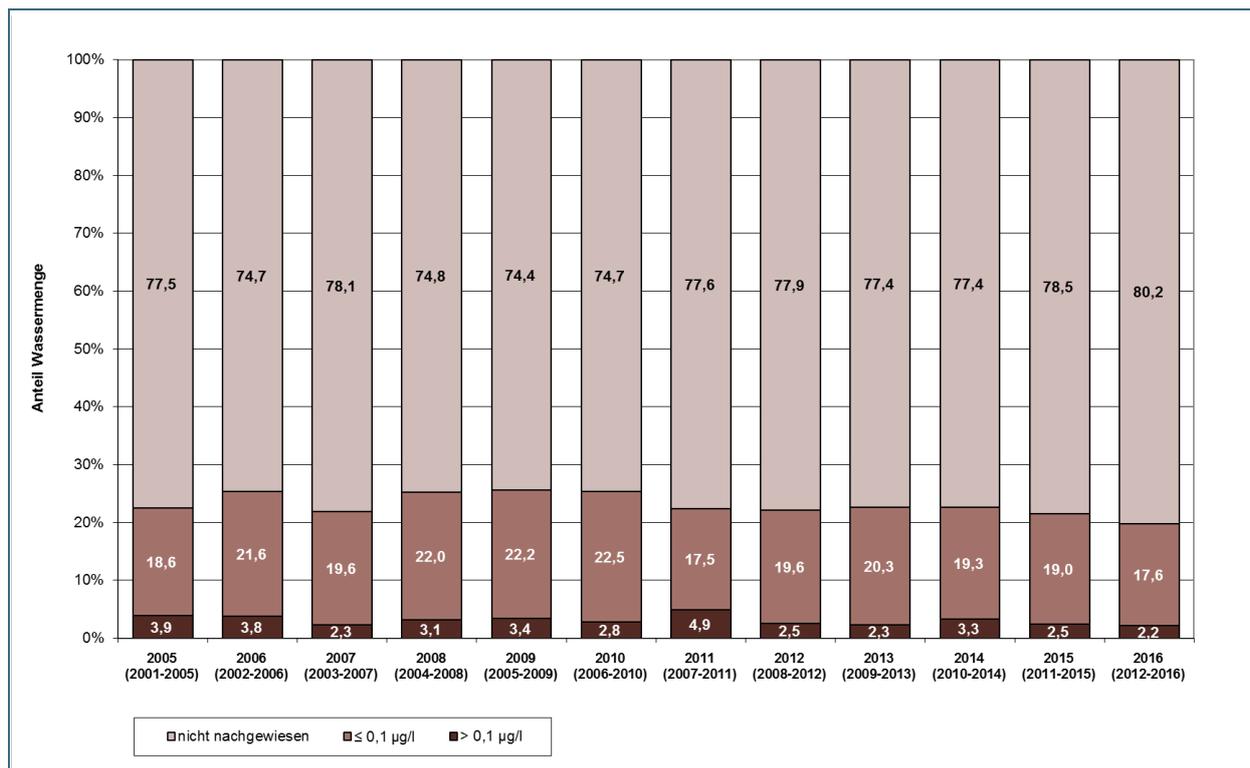


Abb. 6: Entwicklung der Verteilung der PSM-Belastungsklassen bei den Wassergewinnungsanlagen, bezogen auf die entnommene Wassermenge (2005-2016); Basis: alle PSM-Wirkstoffe und relevanten Metaboliten

3.2 PSM-Belastung im Grundwasser

Aus den in Kapitel 2.2 genannten Gründen ist die hier beschriebene Belastungssituation des Rohwassers hinsichtlich PSM nicht repräsentativ für die Situation des Grundwassers allgemein. Dies wird deutlich, wenn man zum Vergleich die Ergebnisse des landesweiten behördlichen Grundwassermonitorings betrachtet. Eine Übersicht der seit dem Jahr 2000 untersuchten Messstellen, sowie die Verteilung der dabei erhobenen Messwerte auf die PSM-Belastungsklassen zeigt Abb. 7. Es ist anzumerken, dass ab dem Jahr 2007 alle Messstellen des WRRL-Überblicksmessnetzes innerhalb von 2 Jahren zumindest einmal auf PSM untersucht wurden; bei auffälligen Messstellen fand eine jährliche Untersuchung statt. Gemäß Abb. 7 wurden im aktuellen Jahr 2016 an 54 % der untersuchten Messstellen PSM-Wirkstoffe bzw. relevante Metaboliten nachgewiesen. Im Grundwasser von rund 10 % der Messstellen wurden sogar PSM-Konzentrationen oberhalb des Schwellenwertes nach Grundwasserverordnung in Höhe von 0,1 µg/l festgestellt.

Da in jedem Jahr eine unterschiedliche Anzahl von Messstellen auf PSM untersucht wurde und auch das jeweilige PSM-Parameterspektrum sich über die Jahre geändert hat, ist darauf hinzuweisen, dass anhand Abb. 7 keine eindeutige Aussage hinsichtlich der Belastungsentwicklung des Grundwassers mit PSM getroffen werden kann.

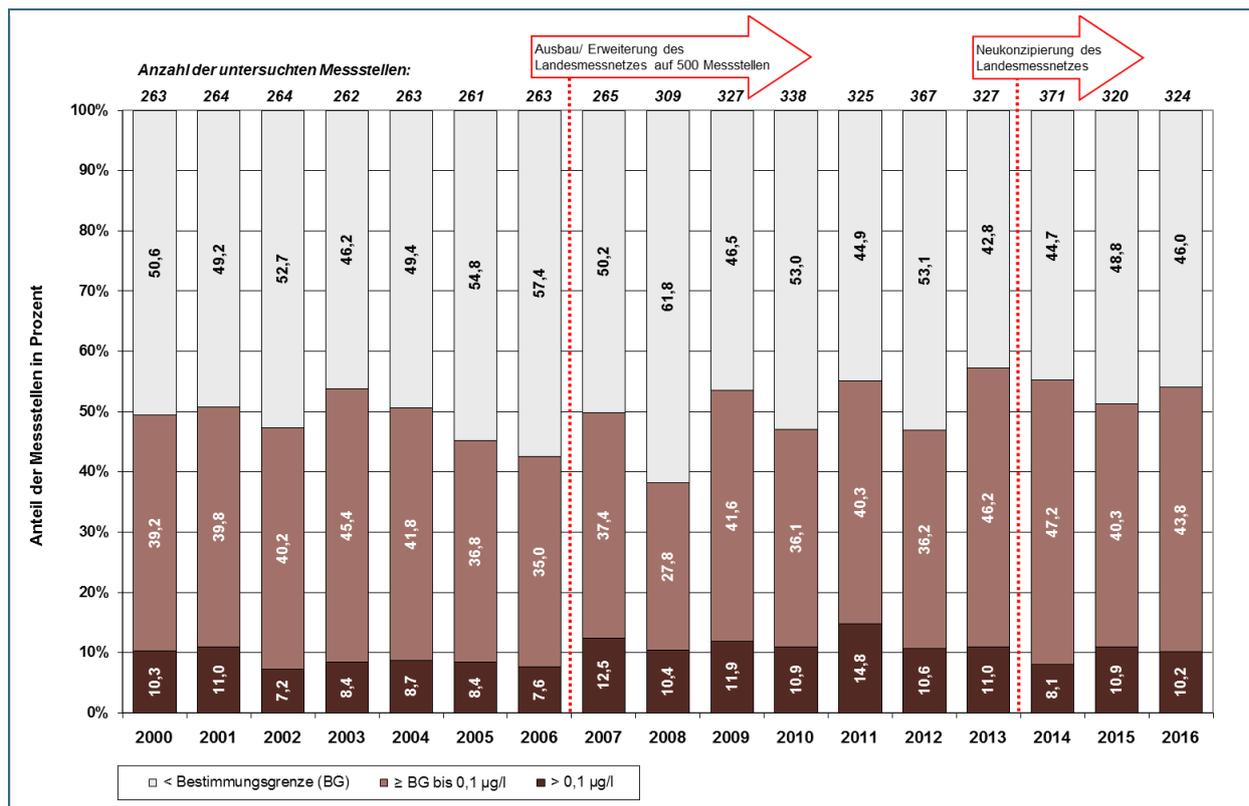


Abb. 7: Anteil der untersuchten Messstellen des Landesmessnetzes Grundwasserbeschaffenheit (2000-2006) bzw. des WRRL-Überblicksmessnetzes (2007-2016) an den PSM-Belastungsklassen für die Jahre 2000 bis 2016 (Datenquelle: Informationssystem Wasserwirtschaft – INFO-Was)

Impressum:

Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)
 Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
 86179 Augsburg

Telefon: 0821 9071-0

Telefax: 0821 9071-5556

E-Mail: poststelle@lfu.bayern.de

Internet: www.lfu.bayern.de

Bearbeitung:

Ref. 91 / Georg Straus

Bildnachweis:

LfU

Stand:

Februar 2018

Postanschrift:

Bayerisches Landesamt für Umwelt
 86177 Augsburg

Diese Publikation wird kostenlos im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Bayerischen Staatsregierung herausgegeben. Sie darf weder von den Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern im Zeitraum von fünf Monaten vor einer Wahl zum Zweck der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags-, Kommunal- und Europawahlen. Missbräuchlich ist während dieser Zeit insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken und Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zweck der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Publikation nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Staatsregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist es gestattet, die Publikation zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden. Bei publizistischer Verwertung – auch von Teilen – wird um Angabe der Quelle und Übersendung eines Belegexemplars gebeten.

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Die Broschüre wird kostenlos abgegeben, jede entgeltliche Weitergabe ist untersagt. Diese Broschüre wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden. Für die Inhalte fremder Internetangebote sind wir nicht verantwortlich.



BAYERN | DIREKT ist Ihr direkter Draht zur Bayerischen Staatsregierung. Unter Tel. 089 122220 oder per E-Mail unter direkt@bayern.de erhalten Sie Informationsmaterial und Broschüren, Auskunft zu aktuellen Themen und Internetquellen sowie Hinweise zu Behörden, zuständigen Stellen und Ansprechpartnern bei der Bayerischen Staatsregierung.