



Oberpfälzer Wasserzeitung

Klimawandel und Wasserversorgung

Thema:

Klimawandel und Wasserversorgung: Situation in der Oberpfalz

**Inhalt**

Regierungspräsident Axel Bartelt, Regierung der Oberpfalz: Schützen wir unser wertvollstes Lebensmittel!	3
Franz Herrler, Sprecher der Kooperation Trinkwasserschutz Oberpfälzer Jura: Regen, Karst und Grundwasser – das Nass muss runter. Und nicht weg!	4
Elisabeth Sternemann, Amt für Ländliche Entwicklung Oberpfalz: Mit boden:ständig dem Klimawandel begegnen	6
Dr. Benjamin Kopp, Bayerisches Landesamt für Umwelt: Grundwasser und Wasserversorgung in der Oberpfalz im Zeichen des Klimawandels	8
Raimund Schoberer, Projektleiter der Wasserversorgungsbilanz Oberpfalz: Sauberes Grundwasser wird wertvoller	14
Impressum	16

Regierungspräsident Axel Bartelt, Regierung der Oberpfalz: Schützen wir unser wertvollstes Lebensmittel!



Wasser ist Leben – sauberes Trinkwasser ist unser Lebensmittel Nummer Eins. Es ist in allen Lebensbereichen wichtig und auch in den Medien immer präsent. Wir alle genießen gerne sauberes Trinkwasser aus der Leitung. Das ist dank hoher Qualitätsanforderungen und strenger Kontrollen bei uns jederzeit möglich. Dies ist bei weitem nicht selbstverständlich, wie viele Nachrichten aus aller Welt zeigen.

Zentrale Basis für gutes Trinkwasser ist ein wirkungsvoller Grundwasserschutz. Wir müssen Sorge dafür tragen, dass unser Grundwasser erst gar nicht verschmutzt wird und dann in Folge aufbereitet werden muss.

Die Belastungen des Rohwassers mit Nitrat und Pflanzenschutzmitteln müssen, wo Grenzwerte überschritten werden, auch in der Oberpfalz reduziert werden. Das ist unbestritten.

In der Oberpfalz gibt es erfreulich viele lokale und regionale Wasserversorger.

Wir schätzen unser regionales Wasser und unsere regionalen Strukturen. Die dezentralen Strukturen erfordern aber auch Verantwortung und Engagement bei allen Beteiligten.

Wir können dabei stolz auf die vielen engagierte Wasserversorger, verantwortungsvolle Landwirte, Bürgerinnen und Bürger, aber auch auf die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bei den Kommunen, den Landratsämtern, den Wasserwirtschaftsämtern, den Ämtern für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten und im Amt für Ländliche Entwicklung sein.

Vor dem Hintergrund der sich abzeichnenden Klimaänderung wird gutes Grundwasser künftig noch wertvoller. Unser Ziel muss sein, dass unser Grundwasser in der Oberpfalz flächendeckend möglichst gut ist. Daran werden wir weiter arbeiten!

Die vorliegenden Beiträge der „ersten Wasserzeitung“ greifen das Thema „Oberpfälzer Trinkwasserversorgung in Zeiten des Klimawandels“ auf. Die bisherige Witterung im Jahr 2017 zeigt: Wir befinden uns mitten im Wandel. Starkniederschläge, lange Trockenperioden, weniger Grundwasserneubildung.

Mit der Aktion Grundwasserschutz (www.grundwasserschutz-obepfalz.de) wollen wir als Regierung hier unseren Beitrag leisten. Das Thema Grundwasserschutz ist uns wichtig.

Axel Bartelt
Regierungspräsident der Oberpfalz

Franz Herrler, Sprecher der Kooperation Trinkwasserschutz Oberpfälzer Jura:

Regen, Karst und Grundwasser – das Nass muss runter. Und nicht weg!



Für Franz Herrler und die Mitarbeiter vom Trinkwasserschutz Oberpfälzer Jura ist der Oberpfälzer Jurakarst zwischen Neumarkt und Regensburg das wichtigste Grundwasserreservoir der Region. Da das Grundwasservorkommen aufgrund seiner geologischen Eigenheiten sehr sensibel für Schadstoffeinträge ist, haben sich inzwischen zwölf Wasserversorger zur Kooperation Trinkwasserschutz Oberpfälzer Jura zusammengeschlossen. Ziel ist es, das Grundwasservorkommen Jurakarst gemeinsam zu bewirtschaften.

Die Grundwasserneubildung, sozusagen das „Auftanken“ der Wasserreserven im Grundwasser, erfolgt primär über die lokalen Winterniederschläge oder durch die Schneeschmelze. In den letzten Jahren waren die Winterniederschläge in unserer Region gering, deshalb sind vielerorts fallende Wasserstände im Grundwasser zu beobachten. Für die Grundwasserneubildung ist es daher entscheidend, dass die Niederschläge nicht über die Flüsse abfließen, sondern im Gebiet gehalten werden und vor Ort versickern.

Die Flurbereinigung bis Mitte der achtziger Jahre des letzten Jahrhunderts bewirkte jedoch genau das Gegenteil: Durch die Begradigung von Gräben und die Entfernung von Senken, wo bisher das Niederschlagswasser natürlich gespeichert wurde, wurden Strukturen geschaffen, die den Niederschlag auf dem schnellsten Weg aus den Gebieten in die großen Flüsse ablei-

ten. Bei Starkregen oder bei der Schneeschmelze treten kurzfristig starke Oberflächenabflüsse auf, der Großteil des Wassers fließt rasch über die Flüsse aus dem Einzugsgebiet hinaus und ist somit für die Grundwasserneubildung verloren.

Durch die Umgestaltung der Landschaft wurden auch immer mehr Flächen für die landwirtschaftliche Nutzung verfügbar gemacht. Die Folgen waren eine Intensivierung der Landwirtschaft und eine Vergrößerung der bewirtschafteten Flächen.

In Kombination mit dem sensiblen und stellenweise stark durchlässigen Untergrund im Jurakarst werden dadurch unerwünschte Stoffeinträge in das Grundwasser sowie die Bodenerosion verstärkt (s. auch Abb. 1).

Sollten die Prognosen zum Klimawandel mit einer Häufung der extremen Wetterlagen eintreten, wird sich die Situation in Zukunft noch verschlimmern.

Um unsere Trinkwasserversorgung langfristig sowohl hinsichtlich der Qualität als auch der Verfügbarkeit zu sichern, muss daher etwas passieren. Durch die Kooperation Trinkwasserschutz Oberpfälzer Jura erfolgen seit ihrer Gründung im Jahr 2005 Bestandsaufnahmen zu Deckschichten, Oberflächenabflüssen und Versickerungsstrukturen, die laufend aktualisiert werden.



▲ Abb. 1:
Eitlbrunner Graben bei Regenstau während der Schneeschmelze im Februar 2006.
Das Wasser fließt ungebremst von den landwirtschaftlichen Flächen in den nächsten Graben, wo es mit seiner Schmutzfracht über Karst-Schlucklöcher (Dolinen, Ponore) ungefiltert in den Grundwasserleiter gelangt. Ein großer Teil des Wassers verlässt das Gebiet über die Flüsse und Bäche und geht für die Grundwasserneubildung verloren.

Auf Grundlage dieser Daten werden gezielte Maßnahmen zum Rückhalt von Niederschlagswasser geplant. Wenn man bewusst Flächen so gestaltet, dass sie eben nicht möglichst schnell in den nächsten Graben entwässern, sondern Wassermassen puffern und somit die Versickerung in den Untergrund verbessern, kann man Regenwasser für

die Grundwasserneubildung retten. Dieser Ansatz hat noch mehr Vorteile: Durch das Ausbremsen der Starkniederschläge wird die Bodenerosion stark vermindert. Diese Pufferung von Wassermassen in der Flur dient somit auch dem Hochwasserschutz, da die Spitzenabflüsse in die Flüsse und Bäche welche die Region entwässern, reduziert werden.



Weitere Informationen und Kontaktdaten finden Sie unter:

www.trinkwasserschutz-oberpfaelzer-jura.de

Maria Holnberger
Trinkwasserschutz Oberpfälzer Jura
beim Zweckverband der Wasserversorgungsgruppe Laber-Naab
Grillenweg 6, 93176 Beratzhausen

Telefon: 09493 9414-27

E-Mail: info@trinkwasserschutz-oberpfaelzer-jura.de

Elisabeth Sternemann, Amt für Ländliche Entwicklung Oberpfalz: Mit boden:ständig dem Klimawandel begegnen

boden:ständig

Lang andauernde Hitzeperioden, Starkregenereignisse, Bodenerosion. Als Folge des Klimawandels nehmen extreme Wetterphänomene zu. Für Elisabeth Sternemann und ihre Kolleginnen und Kollegen von Amt für Ländliche Entwicklung Oberpfalz stellt sich vor diesem Hintergrund die Frage: Was tun?

Wenn bei Starkregenereignissen Wasser und Schlamm durch den Ort fließen, stellt das nicht nur für die Kommune und die betroffenen Bürgerinnen und Bürger ein Problem dar, sondern auch für die Landwirte, deren fruchtbarer Ackerboden abgeschwemmt wird. Einen Lösungsansatz, bei dem Kommunen, Landwirte und Fachleute eng zusammenarbeiten, bietet die Initiative „boden:ständig“ des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten.

In der Oberpfalz gibt es derzeit sieben boden:ständig-Projekte. Die Koordination und Prozessbegleitung erfolgen durch das Amt für Ländliche Entwicklung Oberpfalz und die Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten.

Zentrale Anliegen sind

- Erosionsschutz:
Bremsen des Bodenabtrags auf und aus den Feldern
- Gewässerschutz:
Verringern des Nährstoffeintrags in die Gewässer
- Vorbeugender Hochwasserschutz:
- Wasserrückhalt in der Fläche

Der Name ist Programm: denn der Boden soll ständig dort bleiben, wo er dem Landwirt Ertrag bringt, den Bürgern nicht schadet und die Gewässer nicht beeinträchtigt. Um das zu erreichen, setzt die Initiative „boden:ständig“ auf Kooperation und Freiwilligkeit.

Neben dem Amt für Ländliche Entwicklung Oberpfalz als Koordinationsstelle und einem Landschaftsplaner für die baulichen Lösungsansätze werden auch Fachleute vom Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, vom Fachzentrum für Agrarökologie, vom Erzeugerring Oberpfalz und vom zuständigen Wasserwirtschaftsamt mit eingebunden.

Schwerpunkt des jeweiligen Projektes ist die Diskussion mit Landwirten über bodenschonende Bewirtschaftungsformen, beispielsweise mit Zwischenfruchtanbau und nachfolgender Mulchsaat. Bei letzterem handelt es sich um ein Saatverfahren, bei dem Pflanzenreste z. B. von der vorher angebauten Zwischenfrucht die Oberfläche bei der Aussaat bedecken. Nach dem Motto „jeder Halm ein Damm“ wirkt der Mulch abflussmindernd und bietet gleichzeitig das Futter für Regenwürmer, die einen stabilen Boden mit guter Wasseraufnahmefähigkeit aufbauen.

Bei Flurbegehungen, in Vorträgen und Beratungsgesprächen erarbeiten die landwirtschaftlichen Berater gemeinsam mit den Landwirten individuelle Lösungen für die Situation vor Ort.



▲ Bodenabtrag bei Starkregen (© Amt für Ländliche Entwicklung Oberpfalz)



◀ Maisdirektsaat nach 100 mm Dauerregen, keine Bodenerosion! (© Bayer. Landesanstalt für Landwirtschaft)

Weitere Informationen und Kontaktdaten finden Sie unter:

<http://www.boden-staendig.eu/>

<http://www.landentwicklung.bayern.de/oberpfalz/>

Elisabeth Sternemann
Amt für Ländliche Entwicklung Oberpfalz
Projektstelle Energiewende
Falkenberger Str. 4
95643 Tirschenreuth

Telefon 09631 7920-390

Dr. Benjamin Kopp, Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU):

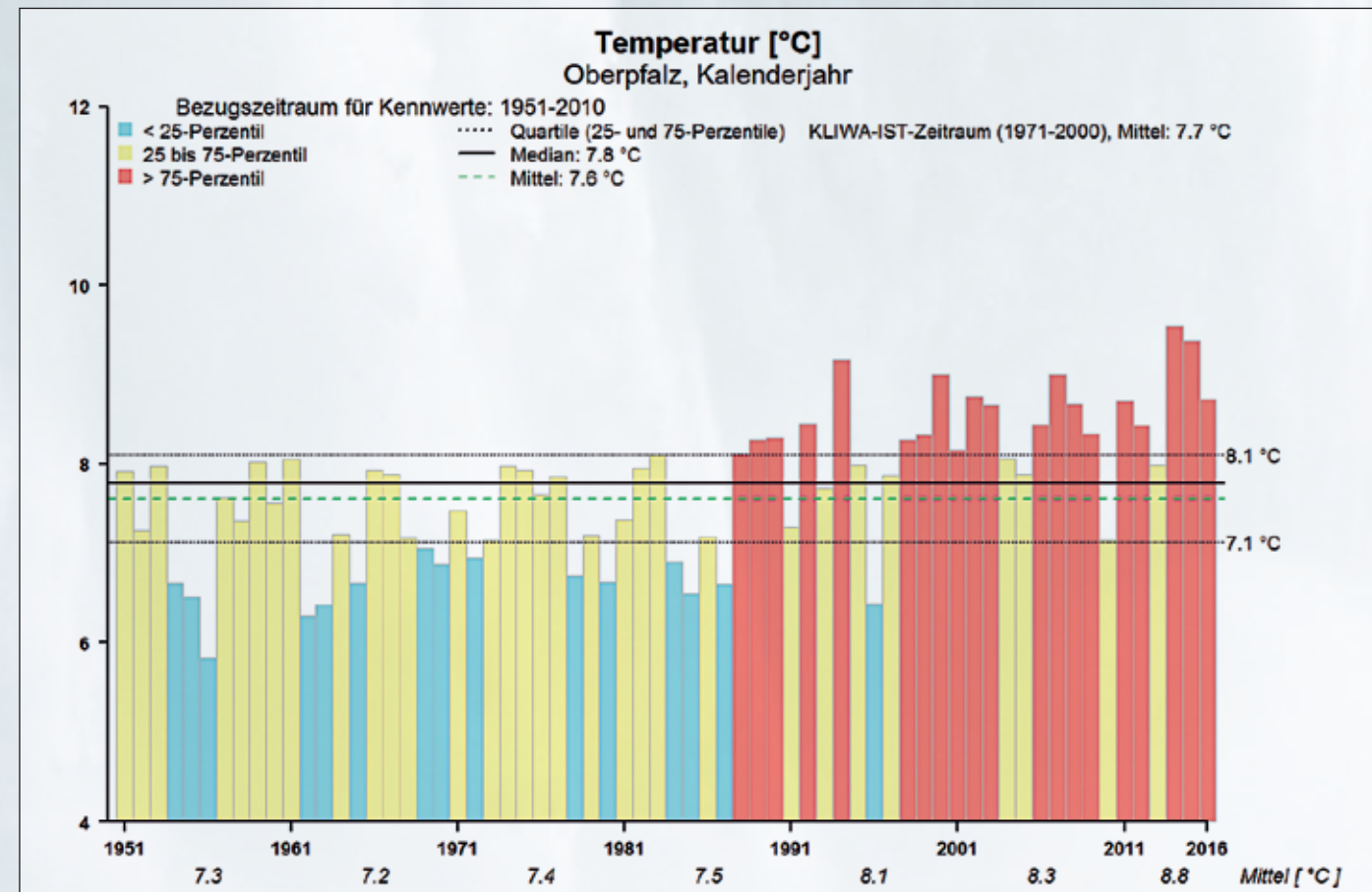
Grundwasser und Wasserversorgung in der Oberpfalz im Zeichen des Klimawandels

Für Dr. Benjamin Kopp von der Abteilung Grundwasserschutz ist klar: „Der Klimawandel findet statt – weltweit und in der Oberpfalz. Es ist eine eindeutig zu beobachtende Tatsache.“

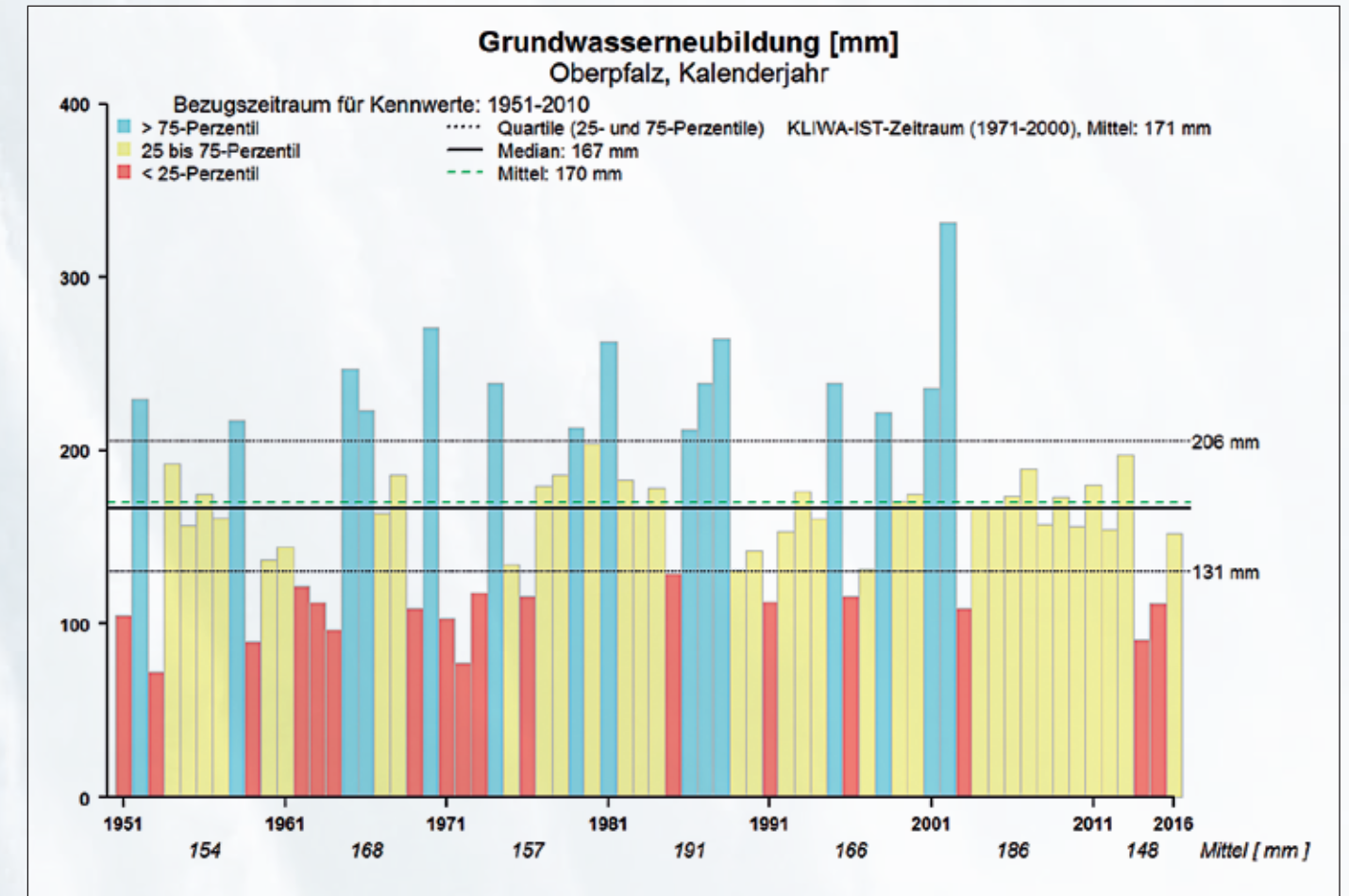
Wie aus der Abbildung 1 hervorgeht, traten in der Oberpfalz die 10 wärmsten Jahre seit 1951, mit Ausnahme des Jahres 1994, alle ab dem Jahr 2000 auf. Spitzenreiter waren dabei die Jahre 2014 und 2015.

Die beobachtete Klimaerwärmung seit Ende der 1980er Jahre hat weitreichende Auswirkungen auf die unterschiedlichsten Bereiche, und somit auch auf unsere Grundwasservorräte. So wirken sich die seitdem vermehrt auftretenden, überdurchschnittlich warmen Jahre negativ auf die Grundwasserneubildung aus – je wärmer es ist, desto mehr Wasser benötigen die Pflanzen und desto höher sind die Verdunstungsverluste. Gleichzeitig ist seit Ende

der 1980er Jahre eine Abnahme der Niederschläge im hydrologischen Winterhalbjahr (November bis April) zu erkennen. Da während dieser Monate kaum Pflanzenwachstum erfolgt, können diese Niederschläge zu einem hohen Anteil in den Boden versickern und tragen daher wesentlich zur Auffüllung der Grundwasservorräte bei. In trockenen Winterhalbjahren fällt die Grundwasserauffüllung entsprechend geringer aus.



▲ Abbildung 1: Entwicklung der Jahresdurchschnittstemperatur (°C) in den vergangenen 66 Jahren von 1951-2016 in der Oberpfalz (Datenquelle: Deutscher Wetterdienst, KLIWA).



▲ Abbildung 2: Entwicklung der jährlichen Grundwasserneubildung (mm bzw. l/m²) in der Oberpfalz während der vergangenen 66 Jahre (1951-2016). Ergebnis einer Bodenwasserhaushaltsmodellierung (Datenquelle: KLIWA, Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)).

Grundwasserneubildung:

Die Grundwasserneubildung ist ein wichtiges Maß für die „natürliche Regenerationsfähigkeit“ der Grundwasserressourcen. Sie reagiert als Größe der Wasserbilanz unmittelbar auf Änderungen der Einflussfaktoren Niederschlag und Verdunstung.

Da sie nur punktuell und nur unter erheblichem messtechnischen Aufwand ermittelt werden kann, wird die Grundwasserneubildung für Bayern flächenhaft über ein Bodenwasserhaushaltsmodell berechnet.

Im Zeitraum 1951 bis 2010 beträgt die berechnete mittlere jährliche Grundwasserneubildung in der Oberpfalz 170 mm, und somit lediglich etwas mehr als 20 % der jährlichen Niederschlagsmenge von 795 mm. Meist war die Grundwasserneubildung in dieser Zeit regelmäßig starken Schwankungen unterworfen. So wechselten sich bis Anfang der 2000er Jahre oftmals überdurchschnittliche Neubildungsjahre (blaue Balken) mit unterdurchschnittlichen Neubildungsjahren (rote Balken) ab (Abb. 2). Hervorstechend ist jedoch die Entwicklung seit dem Jahrhun-

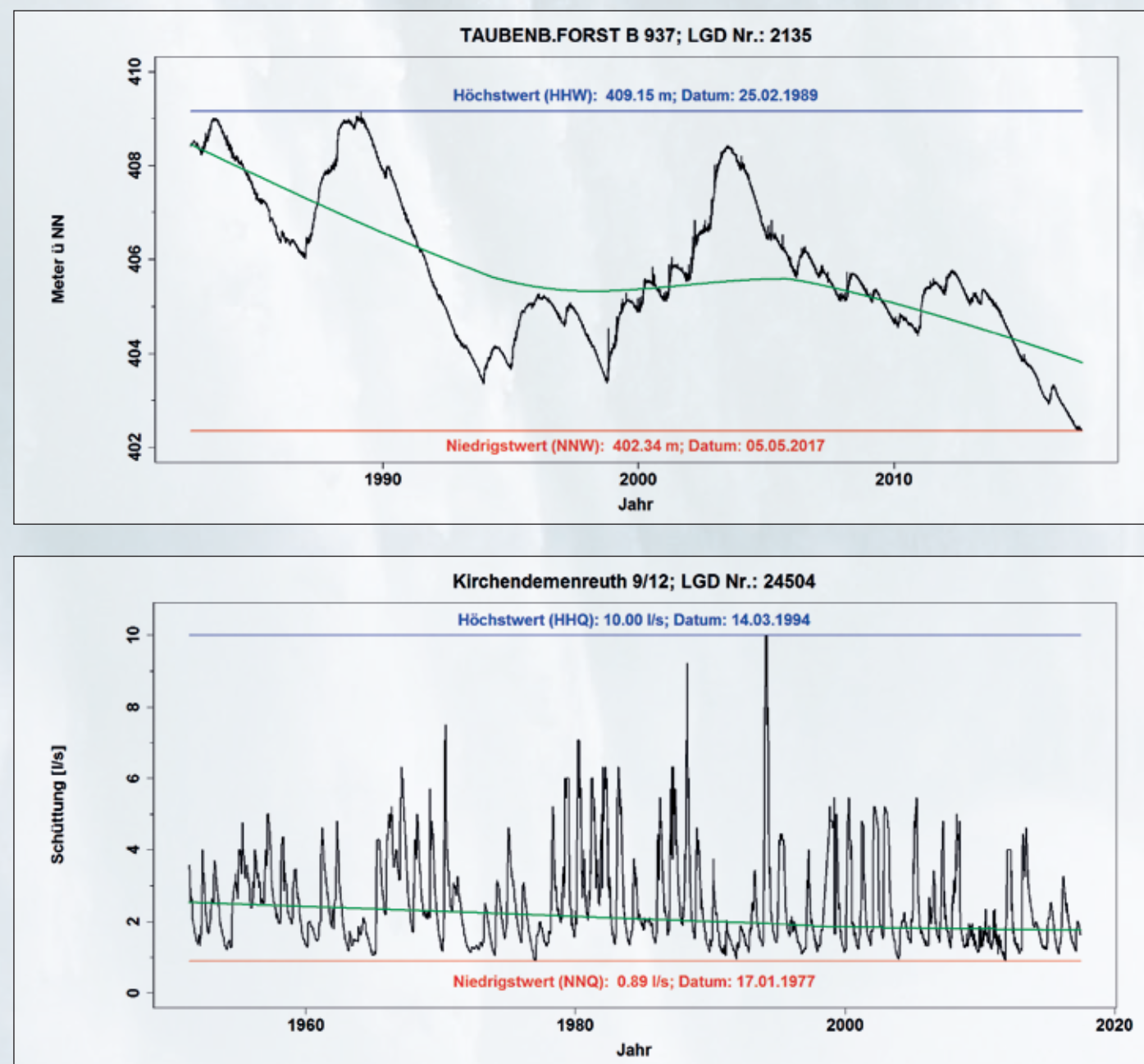
dertsommer 2003, und somit der letzten 14 Jahre. In dieser Zeit traten, mit Ausnahme der Jahre 2007 und 2013, allenfalls durchschnittliche (gelbe Balken) sowie teils auch stark unterdurchschnittliche Neubildungsjahre auf. So fiel die mittlere Grundwasserneubildung seit 2003 mit lediglich 155 mm jährlich um rund 10 % geringer aus als im 60-jährigen Mittel. Ausschlaggebend hierfür waren, neben den beschriebenen größeren Verdunstungsverlusten auf Grund höherer Temperaturen, die überwiegend gering ausgefallenen Niederschläge während der Winterhalbjahre.

Beobachtete Grundwasserstände:

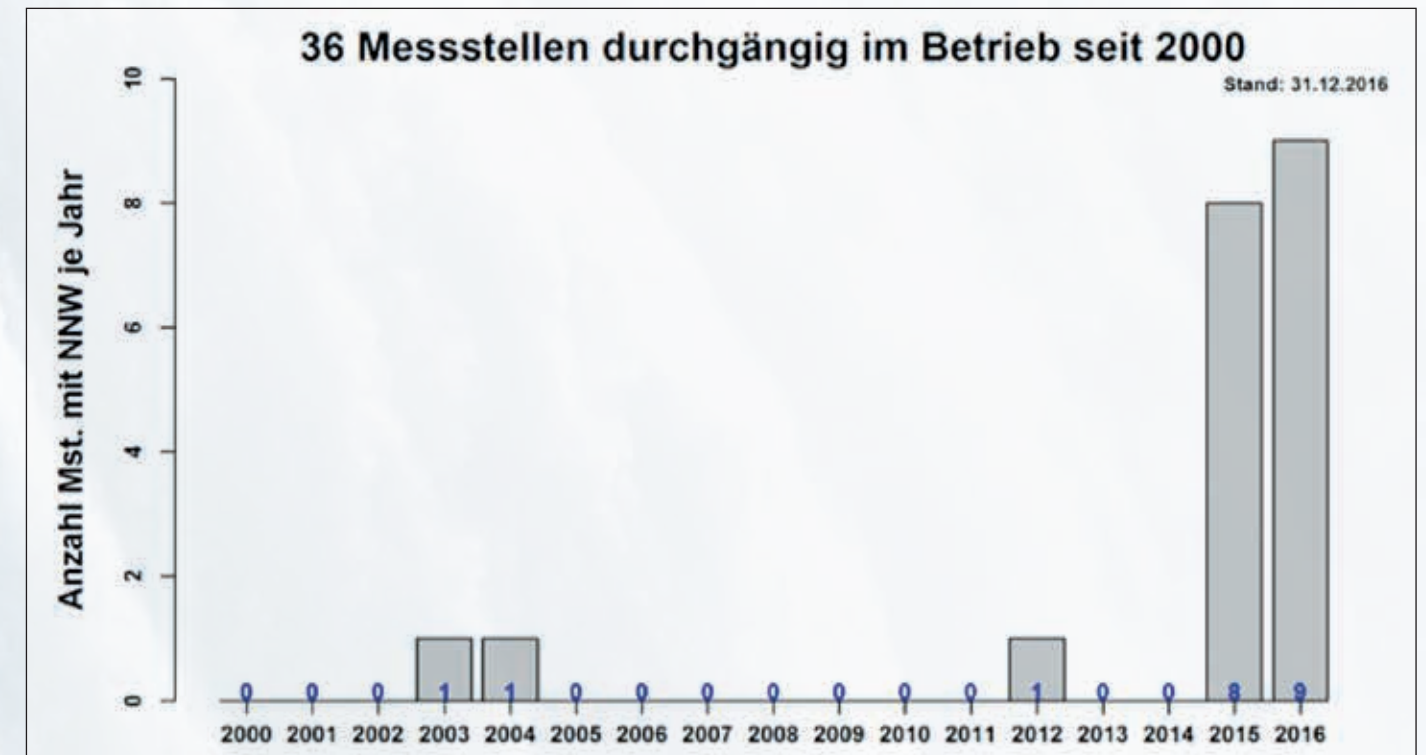
Die staatliche Wasserwirtschaftsverwaltung unterhält mit dem Landesgrundwasserdienst ein umfangreiches Messnetz aus Beobachtungsbrunnen, um aktuelle und langfristige qualitative und quantitative Veränderungen des Grundwassers und der Quellen beobachten, beschreiben und bewerten zu können.

Eine tagesaktuelle Entwicklung mit einer Einordnung der gemessenen Grundwasserstände und Quellschüttungen hinsichtlich des aktuellen Niveaus im Vergleich zum gesamten jeweiligen Messzeitraum wird im Niedrigwasserinformationsdienst des LfU dargestellt (www.nid.bayern.de). Besonders auffallend waren die Messdaten der jüngsten Trockenjahre von 2014 bis 2016, welche zu teils erheblichen Rückgängen

der Grundwasserstände führten (Abb. 3). Bei nur noch einer (Stichtag 31.12.2016) von 36 mindestens seit dem Jahr 2000 in Betrieb befindlichen Messstellen in der Oberpfalz stammt der niedrigste jemals gemessene Wert aus dem Jahr 2003 mit dessen Jahrhundertsommer. Stattdessen zeigen 8 Messstellen den jeweils niedrigsten Grundwasserstand im Jahr 2015 und 9 Messstellen im Jahr 2016 (Abb. 4).



▲ Abbildung 3: Gemessene Ganglinien der Grundwassermessstelle Taubenberg südlich von Amberg (Jura) und der Quelle Kirchendemenreuth (Kristallin) nördlich von Weiden. Auffallend sind die sinkenden Grundwasserstände der letzten Jahre, insbesondere bei der Messstelle Taubenberg.



▲ Abbildung 4: Alleine 17 von 36 Messstellen des Landesgrundwasserdienst wiesen in Zeitraum seit 2000 in den letzten beiden Jahren niedrigste Grundwasserstände auf (Stichtag 31.12.2016).

Auch im laufenden Jahr 2017 weist, nach einem erneut erheblich zu trockenem Winterhalbjahr, bereits eine hohe Anzahl an Messstellen (Grundwasser und Quellen) neue Niedrigstwerte auf. Es ist anzunehmen, dass sich diese Anzahl im Laufe des Jahres noch weiter erhöhen wird.

Erwartete zukünftige Entwicklung – Fallstudie Oberpfälzer Wald:

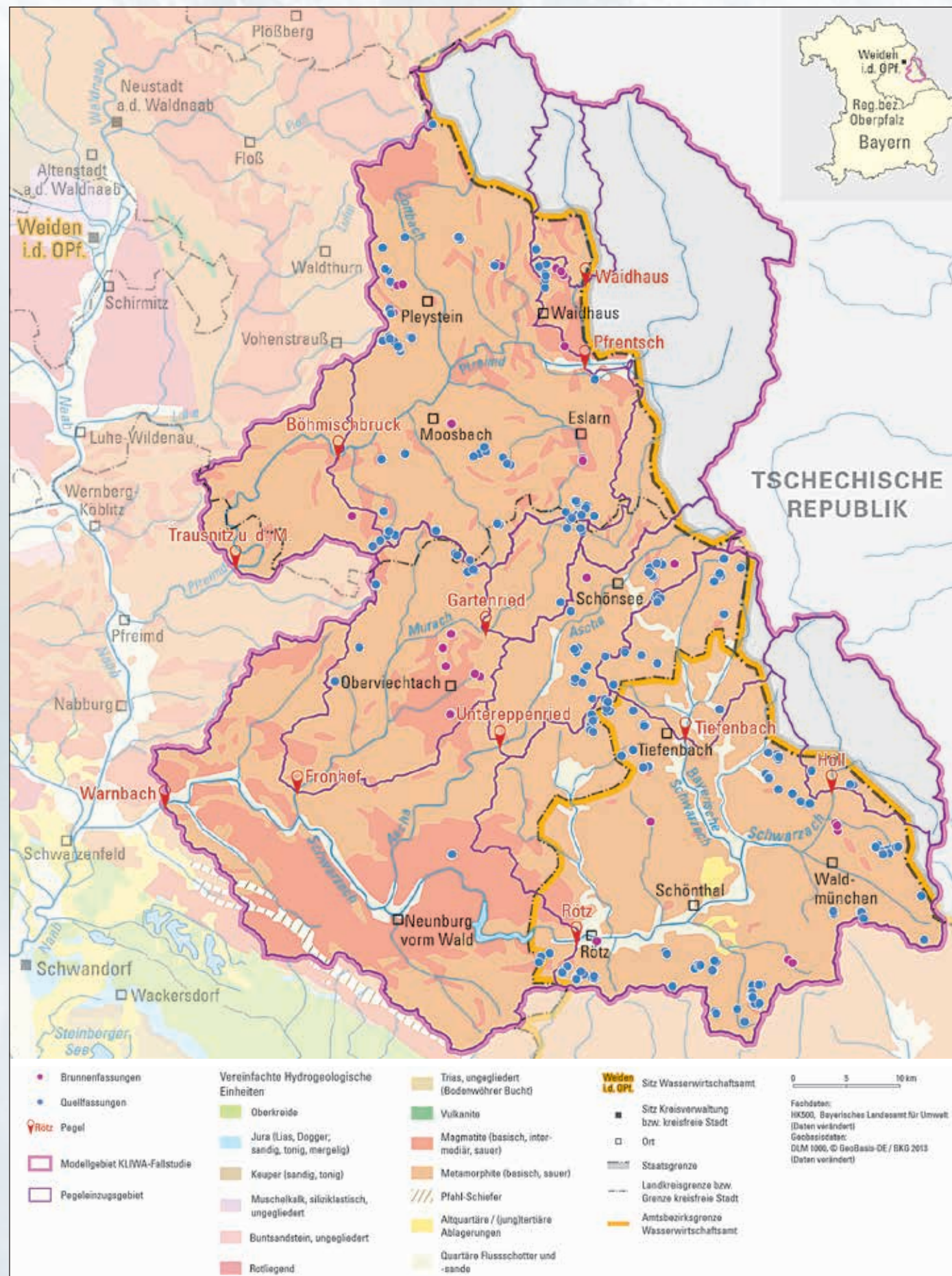
Der bereits deutlich zu beobachtende Klimawandel wird auch zukünftig stattfinden. Daher wird in Bayern die Klimaveränderung und ihre Konsequenzen auf die Wasserwirtschaft im Rahmen des Projekts KLIWA (www.kliwa.de) seit 1999 untersucht, in Bezug auf das Grundwasser seit 2007.

Neben der oben beschriebenen Identifikation bereits stattgefun-

dener Veränderungen in der Vergangenheit, ist ein Schwerpunkt die Erfassung von zukünftig zu erwartenden Änderungen. Hierzu werden Fallstudien durchgeführt und räumlich hochaufgelöste Wasserhaushaltsmodelle für ausgewählte Gebiete in Bayern gerechnet, welche auf regionale Klimaprojektionen zurückgreifen. Mit Wasserhaushaltsmodellen ist es möglich, die räumliche und zeitliche Verteilung der Komponenten des Wasserhaushaltes für ein Gebiet zu berechnen. Eine Klimaprojektion beschreibt dabei einen möglichen zukünftigen Entwicklungspfad. Anhand der Ergebnisse sollen bereits frühzeitig Veränderungen erkannt und Anpassungsmaßnahmen ergriffen werden.

Stellvertretend für die Oberpfalz wurde für den Bereich des Oberpfälzer Waldes eine entsprechende Fallstudie durchgeführt (Abb. 5). Die lokale Wasserver-

sorgung ist hier sehr dezentral strukturiert und stützt sich primär auf die Nutzung oft wenig ergiebiger Quellen. Auf Grund des hohen Festgesteinsanteils kann hier nur wenig Grundwasser gespeichert werden und die Vorkommen sind meist nur gering ergiebig. Daher wirken sich Änderungen der Grundwasserneubildung deutlich stärker aus, als in den übrigen Bereichen der Oberpfalz mit teils wesentlich größeren Grundwasservorräten. Der Fokus der Fallstudie lag daher auf der Untersuchung der Änderung der Quellschüttungen in den kristallinen Festgesteinsbereichen. Als Ergebnis der Fallstudie ist, unter Anwendung der Klimaprojektion WETTREG2006 (ECHAM5/A1B), die vergleichsweise moderate Klimaänderungen widerspiegelt, mit einer Abnahme der Quellschüttungen in Höhe von 10 % bis zum Jahr 2025 zu rechnen.



▲ Abbildung 5: KLIWA Fallstudie „Oberpfälzer Wald“ Das Untersuchungsgebiet umfasst die Einzugsgebiete der Pfreimd und der Schwarzach. Ein Großteil der öffentlichen Wasserversorgung erfolgt hier über die Nutzung von Quellwasser (blaue Punkte). Diese reagieren besonders empfindlich auf Änderungen des Klimageschehens.

Wasserversorgungsbilanz Oberpfalz:

Im Rahmen des LfU-Projekts „Erhebung und Bewertung der öffentlichen Wasserversorgung“, als Teil der Bayerischen Klimaanpassungsstrategie, wurde die Versorgungssicherheit aller bayerischen Wasserversorgungsanlagen hinsichtlich eines ausreichenden Wasserdargebotes und einer redundanten Versorgungsstruktur untersucht.

Das künftig zur Verfügung stehende Dargebot betreffend flossen die Ergebnisse der Fallstudie ein. Ferner wurde bei der Abschätzung des Wasserbedarfs auch die demographische Entwicklung berücksichtigt.

Für die Bewertung der Versorgungssicherheit spielten genauso die wasserwirtschaftlichen Vorgaben zur Schützbarkeit und zur Wasserqualität der genutzten Rohwasserressourcen eine Rolle. Für Wasserversorgungsanlagen mit „eingeschränkter“ bzw. „stark eingeschränkter“ Versorgungssicherheit werden die Wasserversorger aus Vorsorgegründen dazu angehalten, auch unter Berücksichtigung des ermittelten klimatischen Dargebotsrückganges von 10%, sich gegebenenfalls ein zweites oder auch weiteres Standbein zur Sicherstellung einer künftigen Trinkwasserversorgung der Bevölkerung aufzubauen.

Eine umfassende Zusammenstellung der Ergebnisse des o.g. Projektes sowie aller relevanten Einflussgrößen für die Trinkwasserversorgung kann der „Wasserversorgungsbilanz Oberpfalz“, herausgegeben von der Regierung der Oberpfalz (in Zusammenarbeit mit den Wasserwirtschaftsämtern Regensburg und Weiden sowie dem LfU), entnommen werden. (www.grundwasserschutz-oberpfalz.de)

Weitere Informationen:

www.lfu.bayern.de

Dr. Benjamin Kopp
Bayerisches Landesamt für Umwelt
Referat 92: Grundwassermonitoring
Hans-Högn-Str. 12
95030 Hof

Tel.: 09281/1800-4846
Mail: Benjamin.Kopp@lfu.bayern.de



Raimund Schoberer, Projektleiter der Wasserversorgungsbilanz Oberpfalz:

Sauberes Grundwasser wird wertvoller.



▲ Abbildung: Die Wasserversorgungsbilanz Oberpfalz enthält viele aktuelle Daten zur Wasserversorgung; im Regierungsbezirk aber auch in den einzelnen Landkreisen.

Raimund Schoberer sieht in der Wasserversorgungsbilanz Oberpfalz (WVB OPf.) eine wertvolle Arbeitsgrundlage insbesondere für die Wasserversorgungsunternehmen (Wasserversorger). Basis der WVB OPf. sind intensive Vor-Ort-Erhebungen bei den Wasserversorgern durch die Wasserwirtschaftsämter Regensburg und Weiden zwischen 2011 und 2014. Mit Unterstützung des Landesamts für Umwelt wurden diese durch die Regierung der Oberpfalz bilanziert und bewertet. Ergebnis war die Anfang 2016 öffentlich vorgestellte „Wasserversorgungsbilanz Oberpfalz“ mit der Bewertung der Versorgungssicherheit der Wasserversorgungsunternehmen in der Oberpfalz.

Wichtiges Ergebnis ist: In der Oberpfalz gibt es aktuell wie in der prognostizierbaren näheren Zukunft trotz Klimawandel genug „gutes“ Wasser. „Dem ... zukünftig nutz- und schützbares Dargebot von rund 98 Mio. m³/a und 0,42 Mio. m³/d steht ein aktueller Bedarf der Bevölkerung in der Oberpfalz einschließlich Eigenverbrauch und Verluste in Höhe von circa 74 Mio. m³/a und 0,32 Mio. m³/d gegenüber“ (WVB OPf. S. 48). Örtliche Defizite können durch bessere Vernetzung der durch Wasserknappheit betroffenen Wasserversorger ausgeglichen

werden. Zudem sollten Wasserversorger mit hohen Wasserverlusten im Leitungsnetz dafür Sorge tragen, dass die notwendigen Investitionen in die Erneuerung der Netze getätigt werden. Die Versorgungsbilanz bietet hier den Versorgern das notwendige fachliche Fundament, um die dafür nötigen strukturellen Investitionen zu begründen und umsetzen zu können.

Ergebnis ist aber auch: Die Grundwasserneubildung wird abnehmen. In Niedrigwasserperioden kann die Schüttung von Quellen bzw. die Ergiebigkeit von Brunnen je nach Standort bis 2025 um bis zu 10% abnehmen (WVB OPf. S. 40). Wasser wird somit zukünftig vielerorts wertvoller. Es muss daher verstärkt dafür Sorge getragen werden, dass der Niederschlag vom Boden gut aufgenommen und im Weiteren gut gefiltert und gereinigt werden kann. Sowohl in Siedlungsbereichen als auch in landwirtschaftlicher Flur muss die Niederschlagswasserversickerung und der Hochwasserrückhalt in der Fläche gefördert werden. Mit Stoffen, die Wasser verunreinigen können, muss sorgsam umgegangen werden, zum Teil sorgsamer als aktuell und in der Vergangenheit.

Weiteres Ergebnis ist, dass in sensiblen Gebieten wie z.B. dem Jurakarst, das Grundwasser durch Nitrat und Pflanzenschutzmittel (PSM), aber auch geogen

bedingt (d. h. durch den natürlichen Untergrund bedingt) zum Teil bis über die Grenzwerte der Trinkwasserverordnung belastet ist. Erst nach einer Aufbereitung bzw. Entfernung von Stoffen wie Eisen, Mangan, Nitrat oder PSM wird das aus den Brunnen und Quellen gewonnene Rohwasser als gereinigtes Wasser (Reinwasser => Trinkwasser) in gewohnt guter Qualität in die öffentlichen Leitungsnetze eingespeist.

Hinsichtlich der Pflanzenschutzmittel müssen einzelne Wasserversorger zum überwiegenden Teil wegen dem seit 1991 verbotenen Atrazin bzw. dem Abbauprodukt Desethylatrazin das Rohwasser mit Aktivkohle filtern bzw. „reinigen“. Im Gegensatz zu modernen Pflanzenschutzmitteln baut sich Atrazin bzw. Desethylatrazin nur langsam ab. Der nach dem Verbot erwartete mittelfristige Rückgang der Belastungen ist auch im Jahr 2017 noch nicht überall spürbar. Die Speicher- und Depotwirkung („Gedächtnis des Bodens und des Grundwassers“) ist zum Teil größer als erwartet. In der Tendenz gehen die Belastungen aber zurück, wenn auch langsam.

„Der Anteil der Wassermenge ohne PSM-Nachweis nahm in der Oberpfalz von rund 45 % im Jahr 2009 auf knapp 53 % im Jahr 2012 zu, im gleichen Zeitraum reduzierte sich der Anteil mit PSM-Nachweis bis zum Grenzwert nach TrinkwV von knapp 45 % auf etwa 37 %. Damit bewegt sich der Anteil des Rohwassers mit Qualitätsnorm-Überschreitungen um circa 10 %. ... Dabei ist zu beachten, dass vereinzelt Wasserfassungen oder Gewinnungsanlagen auf-

grund grenzwertüberschreitender PSM-Konzentrationen stillgelegt wurden. Diese gehen nicht in die Auswertung ein.“ (WVB OPf. S. 55) Die aktuell auf dem Markt befindlichen Pflanzenschutzmittel sind deutlich grundwasserverträglicher als Atrazin. Sie werden in der belebten Bodenzone meist weitgehend abgebaut und werden trotz jahrelangen Einsatzes nicht im Grundwasser nachgewiesen. Nitrat wird aus der Luft, z.B. verursacht durch den Verkehr, über die natürliche Mineralisierung und Freisetzung im Boden, in großen Teilen aber über die landwirtschaftliche Stickstoffdüngung in das Grundwasser eingetragen. Die Entfernung von Nitrat aus dem Rohwasser ist in der Regel deutlich teurer als die PSM-Aufbereitung mit Aktivkohle. Das Nitrat-Belastungsniveau im Grundwasser ist seit einigen Jahren in etwa konstant. Die Umsetzung der kürzlich beschlossenen Verschärfungen des Düngerechts (Düngeverordnung) soll zu einer Reduzierung der Nitratbelastungen – auch in stark belasteten Gebieten – führen. Die neue Düngeverordnung und die damit verbundenen strengeren Auflagen (wie längere Sperrfristen, geringere Ausbringungsmengen von Dünger nach der Ernte usw.) werden schon aktuell umgesetzt. Die Landwirtschaftsverwaltung berät

die Landwirte intensiv. Auch freiwillige Kooperationen zwischen Wasserversorgern und Landwirten arbeiten auf eine Minderung der Nitratgehalte im Grundwasser hin.

Die Wasserversorgungsbilanz Oberpfalz soll wesentlich dazu beitragen, dass die als eingeschränkt oder nicht versorgungssicher eingestuftes Wasserversorgungsunternehmen ihren Handlungsauftrag erkennen. Zu nennen sind Verbesserungen im strukturellen Bereich (Verbundsysteme, zweites Standbein) und/oder Erfolge beim Schutz des Grundwassers in den Wasserschutzgebieten oder auch darüber hinaus in den Einzugsgebieten. Die Wasserwirtschaftsämter sind auf die Versorger entsprechend beratend zugegangen.

Die Perspektive für die Oberpfälzer Trinkwasserversorgung kann bei der Erledigung der Aufgaben in Summe als gut und zukunftsicher bewertet werden. Wichtig ist: Jetzt Handeln und Kooperieren, damit die Bürgerinnen und Bürger weiterhin sauberes und gesundes Trinkwasser ohne Einschränkungen erhalten. Die Wasserversorgungsbilanz Oberpfalz zeigt den Weg, sie bietet wichtige Entscheidungsgrundlagen für eine zukunftssichere Trinkwasserversorgung.

Details siehe:

www.grundwasserschutz-oberpfalz.de.

Raimund Schoberer
Regierung der Oberpfalz, Sachgebiet 52, Wasserwirtschaft
Emmeramplatz 8, 83047 Regensburg

Tel.: 0941 / 5680 1852

E-Mail: Raimund.Schoberer@reg.opf.bayern.de



www.grundwasserschutz-oberpfalz.de

Herausgeber:

Regierung der Oberpfalz
Emmeramsplatz 8, 93047 Regensburg

Telefon: 0941 5680 - 0
wasserwirtschaft@reg-opf.bayern.de
www.grundwasserschutz-oberpfalz.de

**Bearbeitung,
Redaktion:**

Regierung der Oberpfalz, Sachgebiet 52

Bildnachweis:

Titelbild: Tourismuszentrum Oberpfälzer Wald
Weitere Bilder und Grafiken: Quelle wie in Texten angegeben

Auflage:

750 Exemplare

Stand:

Online Juli 2017 / Druck Mai 2018

Bezugshinweis:

Diese Broschüre dient der Umweltbildung. Sie erhalten sie kostenlos bei Ihrem zuständigen Wasserwirtschaftsamt oder bei der Regierung der Oberpfalz.

© Regierung der Oberpfalz, alle Rechte vorbehalten

Bayern.
Die Zukunft.

Scannen Sie den QR-Code
mit Ihrem Handy und erfahren
Sie mehr über die
Aktion Grundwasserschutz

**Hinweis**

Diese Druckschrift 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 Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteiname der Staatsregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist es gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden. Bei publizistischer Verwendung – auch von Teilen – wird um Angabe der Quelle und Übersendung eines Belegexemplares gebeten. Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Die Broschüre wird kostenlos abgegeben, jede entgeltliche Weitergabe ist untersagt.

Diese Druckschrift wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden. Sofern in dieser Druckschrift auf Internetangebote Dritter hingewiesen wird, sind wir für deren Inhalte 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.