

Kapitel 4: Aus gutem Grund – Wasser als Lebensmittel Nr. 1

Wasser als Lebensmittel



Trinkwasser ist das wichtigste Lebensmittel und wird täglich von jedermann genutzt. Die Reinheitsanforderungen sind sehr hoch. Die Anforderungen und die umfangreiche Überwachung sind in der Trinkwasserverordnung geregelt. Grundwasser ist das von Natur aus am besten geschützte Wasser. Als Trinkwasserressource wird in Bayern fast ausschließlich Grundwasser genutzt. Ein Großteil davon gelangt ohne jede Aufbereitung quellfrisch zum Verbraucher.

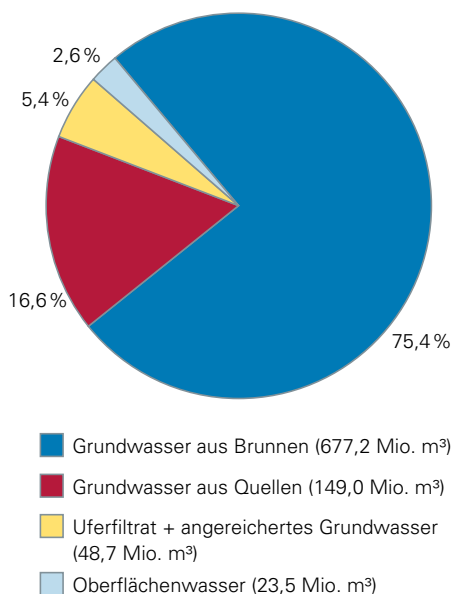
Daten und Fakten	
Wasserland Bayern:	
■ Niederschlag	940 mm/a
■ Grundwasserneubildung	15 Mrd. m ³ /a (23 % des Niederschlags)
■ nutzbares Grundwasserdargebot	1,6 Mrd. m ³ /a
Öffentliche Wasserversorgung (Umweltstatistik 2007):	
■ Wasserversorgungsunternehmen	2348
■ Wasserfassungen	4500 Brunnen, 5000 Quellen
■ Wassergewinnung	898,4 Mio m ³ /a
■ Wasserabgabe an Letztverbraucher	743,3 Mio m ³ /a
■ spezifischer Wasserverbrauch	133 l/d (Deutschland: 122 l/d)*
■ Anschlussgrad	98,9 %
	*spezifischer Pro-Kopf-Verbrauch

Trinkwasser – Lebensmittel Nr. 1

Der Niederschlag ist der wesentliche „Motor“ der Grundwasserneubildung: Rund ein Viertel des Regens versickert im Boden und wird letztendlich zu Grundwasser. Jährlich werden rund 15 Milliarden Kubikmeter neu gebildet. Bei der Nutzung dieses Schatzes wird Nachhaltigkeit groß geschrieben. Deshalb wird nur ein Bruchteil dessen entnommen, was sich auf natürlichem Weg immer wieder neu bildet.

Wassergewinnung

Bayern ist in der glücklichen Situation, den überwiegenden Teil des Wassers aus Grundwasser gewinnen zu können: 92 Prozent des Trinkwassers wird aus Brunnen und Quellen gewonnen. Sehr kleine Anteile entfallen auf die Uferfiltratgewinnung und das Oberflächenwasser (zwei Trinkwassertalsperren in Oberfranken beziehungsweise Niederbayern).



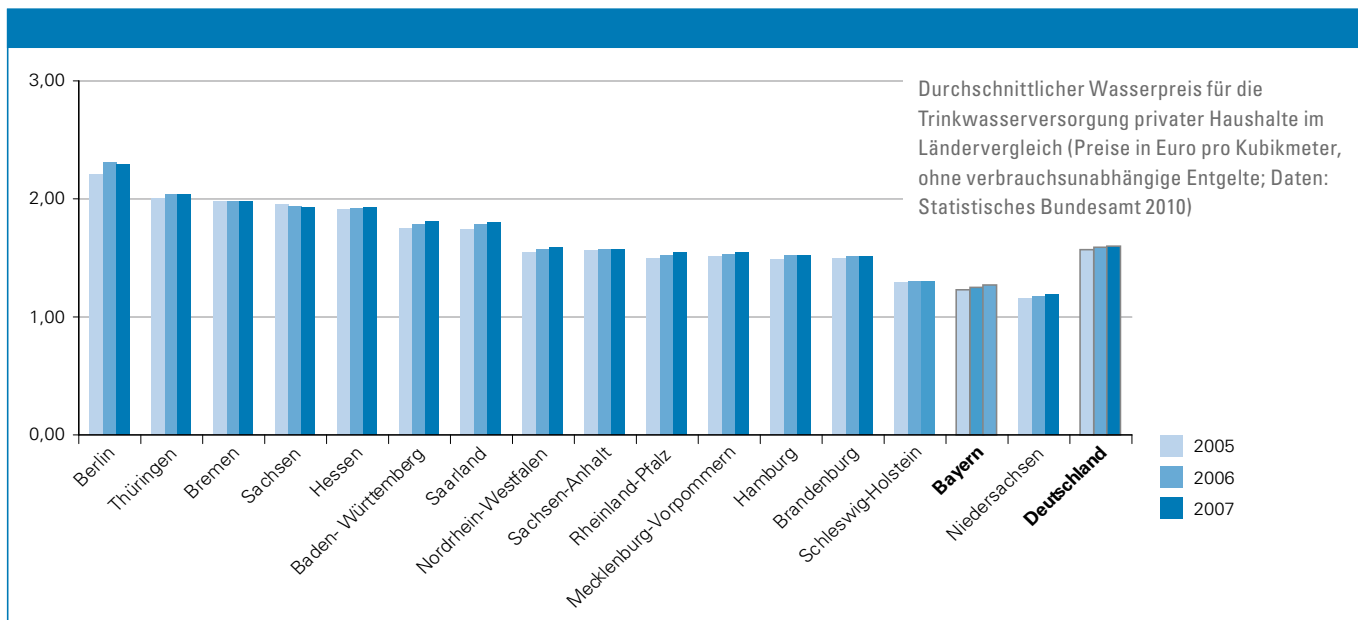
Wassergewinnung in Bayern:
Prozentuale Anteile an der Wassermenge
(Daten: Umweltstatistik Bayern 2007)

Wasserverbrauch und Wasserpreis

Seit Anfang der 1990er-Jahre ist der Trend beim Wasserverbrauch leicht rückläufig.

Im Durchschnitt verbraucht heute jeder Bürger des Freistaats täglich 133 Liter Wasser (spezifischer Wasserverbrauch in Haushalt und Kleingewerbe). Dieser Wert liegt geringfügig über dem Bundesdurchschnitt von 122 Litern pro Einwohner und Tag. Dafür gibt es zwei wesentliche Ursachen:

- die stellenweise große Anzahl an landwirtschaftlichen Betrieben (z. B. Wasserverbrauch für die Tierhaltung; ohne Bewässerung),
- den Tourismus: Gäste, die Bayern als attraktives Urlaubsland besuchen, werden in der Einwohnerstatistik nicht erfasst.

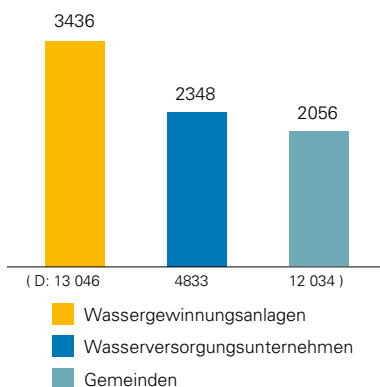


Gutes Trinkwasser, das „Lebensmittel Nr. 1“, kostet in Bayern im Durchschnitt 1,27 Euro je Kubikmeter (einschließlich Grundgebühren im Durchschnitt 1,37 Euro je Kubikmeter laut Umweltstatistik 2007) und ist damit günstiger als im Bundesdurchschnitt mit 1,60 Euro je Kubikmeter. Die Ausgaben für Trinkwasser (durchschnittlich 83 Euro pro Kopf und Jahr) sind in Deutschland seit 2000 weniger stark angestiegen als der allgemeine Preisindex.

Struktur der öffentlichen Trinkwasserversorgung in Bayern

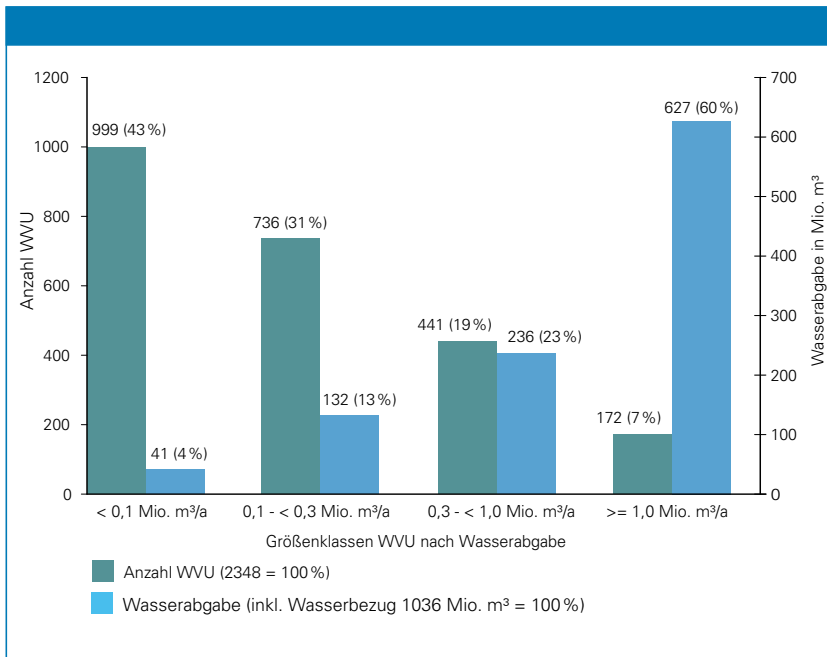
Die Versorgung mit sauberem Trinkwasser ist eine Aufgabe der Daseinsvorsorge, die zu den Pflichtaufgaben der Gemeinden gehört. Dies gilt unabhängig von der jeweils vorliegenden Betriebsform (Regie-, Eigenbetrieb, Eigengesellschaft) oder auch einer eventuell erfolgten Privatisierung (Betreiber- oder Beteiligungsmodell). Häufig schlossen sich Gemeinden für die Versorgung der Bevölkerung mit Trinkwasser zu kommunalen Zweckverbänden zusammen.

Versorgungsstruktur der öffentlichen Trinkwasserversorgung in Bayern und Deutschland
(Daten: Umweltstatistik 2007)



Rechts oben:

Versorgungsstruktur in Bayern: Größenklassen der Wasserversorgungsunternehmen (WVU) nach der Wasserabgabe (Daten: Umweltstatistik 2007)

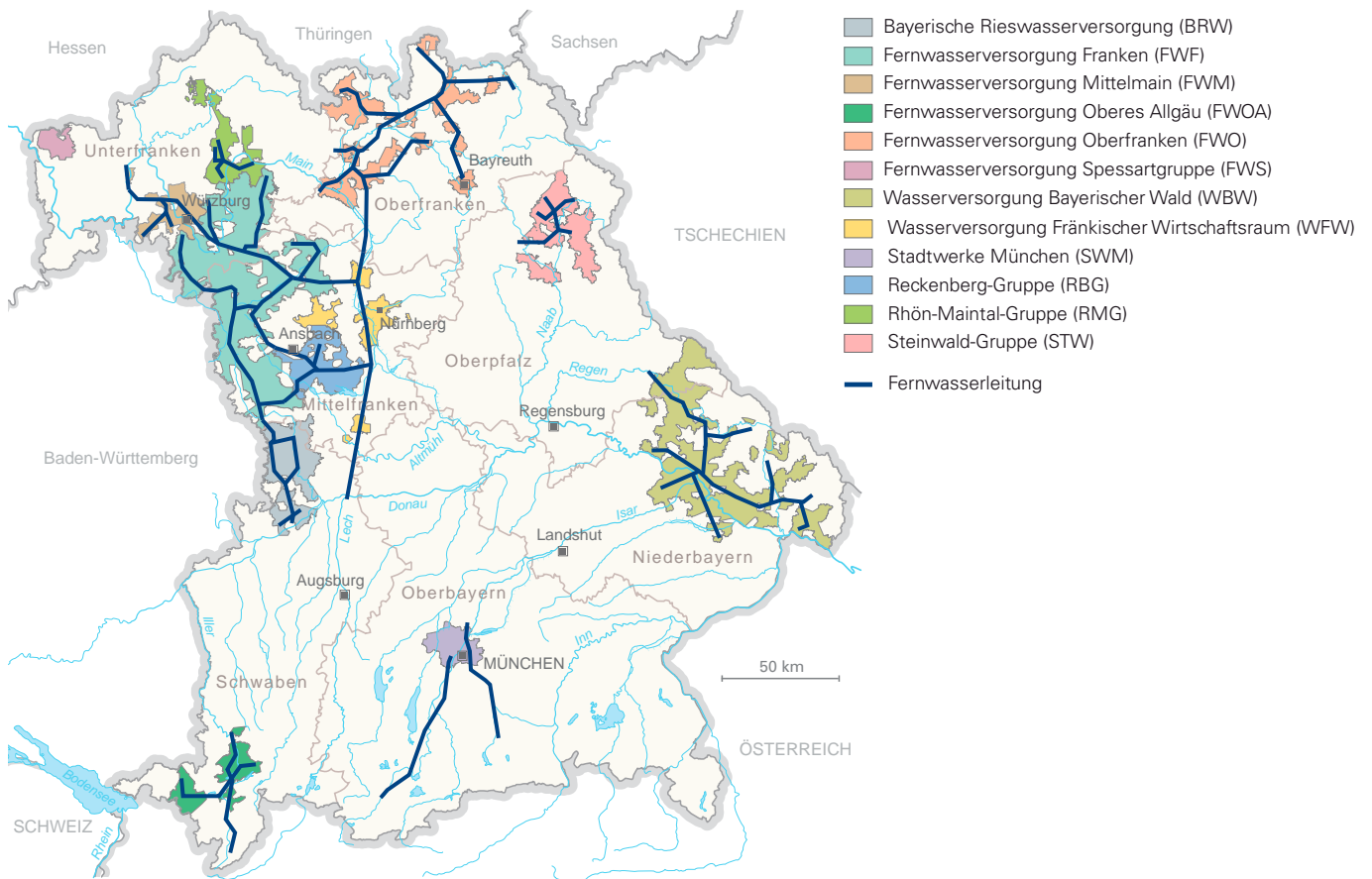


Die öffentliche Trinkwasserversorgung in Bayern ist kleinräumig aufgebaut: Fast die Hälfte der 2348 Wasserversorgungsunternehmen geben weniger als 100 000 Kubikmeter Trinkwasser pro Jahr ab und verteilen gemeinsam lediglich rund vier Prozent der gesamten Wasserabgabe. Besonderer Vorteil: Gemeinden und kleine Zweckverbände sind für ihr Wasser direkt vor Ort selbst zuständig. Der Anschlussgrad an die öffentliche Wasserversorgung in Bayern liegt derzeit bei 98,9 Prozent. Dafür haben die Kommunen seit 1946 insgesamt neun Milliarden Euro aufgewendet und vom Freistaat Bayern hierfür 3,5 Milliarden Euro an Fördermitteln erhalten.

Fernwasserversorgung

Zwölf Großraum- und Fernwasserversorgungen sichern dort den Trinkwasserbedarf, wo die örtlichen Vorkommen nicht ausreichen. Besonders zu erwähnen ist das bayerische Ausgleichs- und Verbundsystem. Sechs im fränkischen und schwäbischen Raum tätige Fernwasserversorgungsunternehmen sind mit ihren Leitungsnetzen miteinander verbunden. Wasser aus dem wasserreicheren Südbayern kann so in dem Ausgleichs- und Verbundsystem in der benötigten Menge in den wasserärmeren nordbayerischen Raum geleitet werden.

Fernwasserversorgungen in Bayern



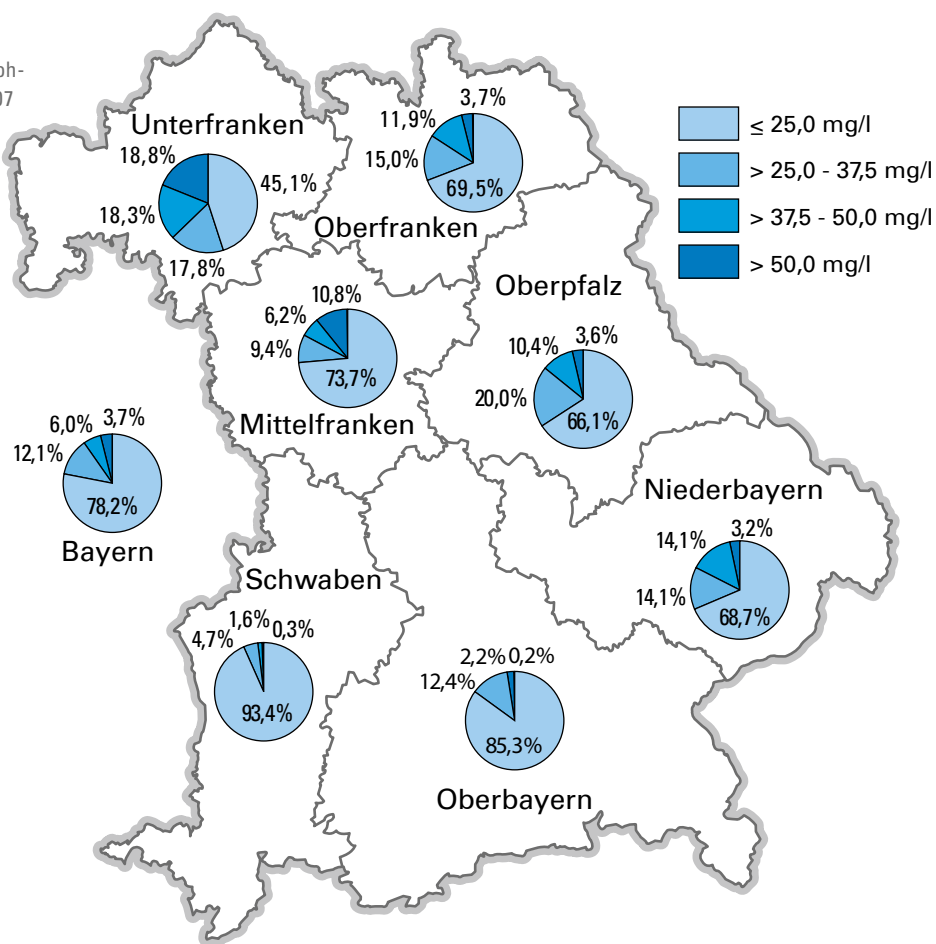
Beeinflussung der Grundwasserqualität durch Mensch und Natur

Ausgewählte Problemstoffe

Nitrat

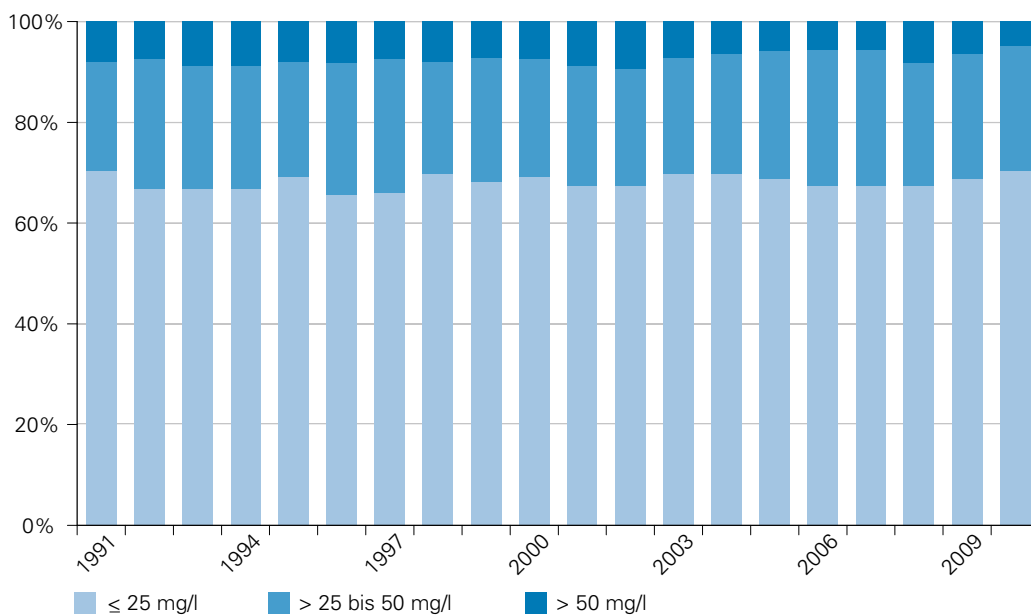
Ursache für Nährstoffüberschüsse im Boden stellen vor allem die mit einer intensiven Landwirtschaft verbundenen Düngemaßnahmen dar. Der im Dünger enthaltene Stickstoff wird im Boden in leicht lösliches Nitrat umgewandelt und mit dem Sickerwasser in tiefere Bodenschichten und schließlich ins Grundwasser verlagert. Aus Gründen des allgemeinen Grundwasserschutzes sowie des Trinkwasserschutzes sind Nitratreinträge in das Grundwasser zu vermeiden. Der derzeit geltende Grenzwert für das Trinkwasser beträgt genauso wie der für das Grundwasser gültige Schwellenwert 50 Milligramm je Liter. In etwa vier Prozent des in Bayern zu Trinkwasserzwecken gewonnenen Rohwassers werden Nitratkonzentrationen über diesem Schwellenwert gemessen. Im Landesdurchschnitt weisen fast 80 Prozent des Rohwassers in Bayern gute Qualitäten (weniger als 25 Milligramm Nitrat je Liter) auf.

Nitrat: regionale Verteilung der Belastung im Rohwasser der öffentlichen Wasserversorgung 2007
(mengenbezogene Angaben)



Bezüglich der regionalen Verteilung der Nitratbelastung in Bayern gibt es große Unterschiede: Im Gegensatz zum regenreichen Süden ist das Rohwasser in den niederschlagsarmen nördlichen Regierungsbezirken deutlich stärker mit Nitrat belastet. In Unterfranken wirkt sich zusätzlich die ungünstige Geologie und Bodenbeschaffenheit aus: Dort bietet der Boden nur geringe Schutzfunktionen

Entwicklung der Nitratbelastung in Bayern seit 1991



gegenüber Nitrateinträgen. Die Aktion „Grundwasserschutz Unterfranken“ hat sich dieser Herausforderungen angenommen und versucht unter anderem, den Nitrateintrag auf ein verträgliches Maß zu senken, zum Beispiel durch gezielte Beratungsangebote für besonders grundwasserschonende Bewirtschaftung und regionale Vermarktungshilfen für die so erzeugten Produkte. Dort wie auch anderswo in Bayern sind freiwillige Kooperationen von Landwirten mit den Trägern der Wasserversorgung eine erfolgreiche Ergänzung zu den Wasserschutzgebieten. Während in einigen Gebieten wie im unterfränkischen Werntal abnehmende Trends bei der Nitratbelastung erreicht wurden, zeigen die Nitratwerte in Bayern für die zurückliegenden 20 Jahre insgesamt weiterhin eine eher konstante Belastungssituation.

Infos im Internet

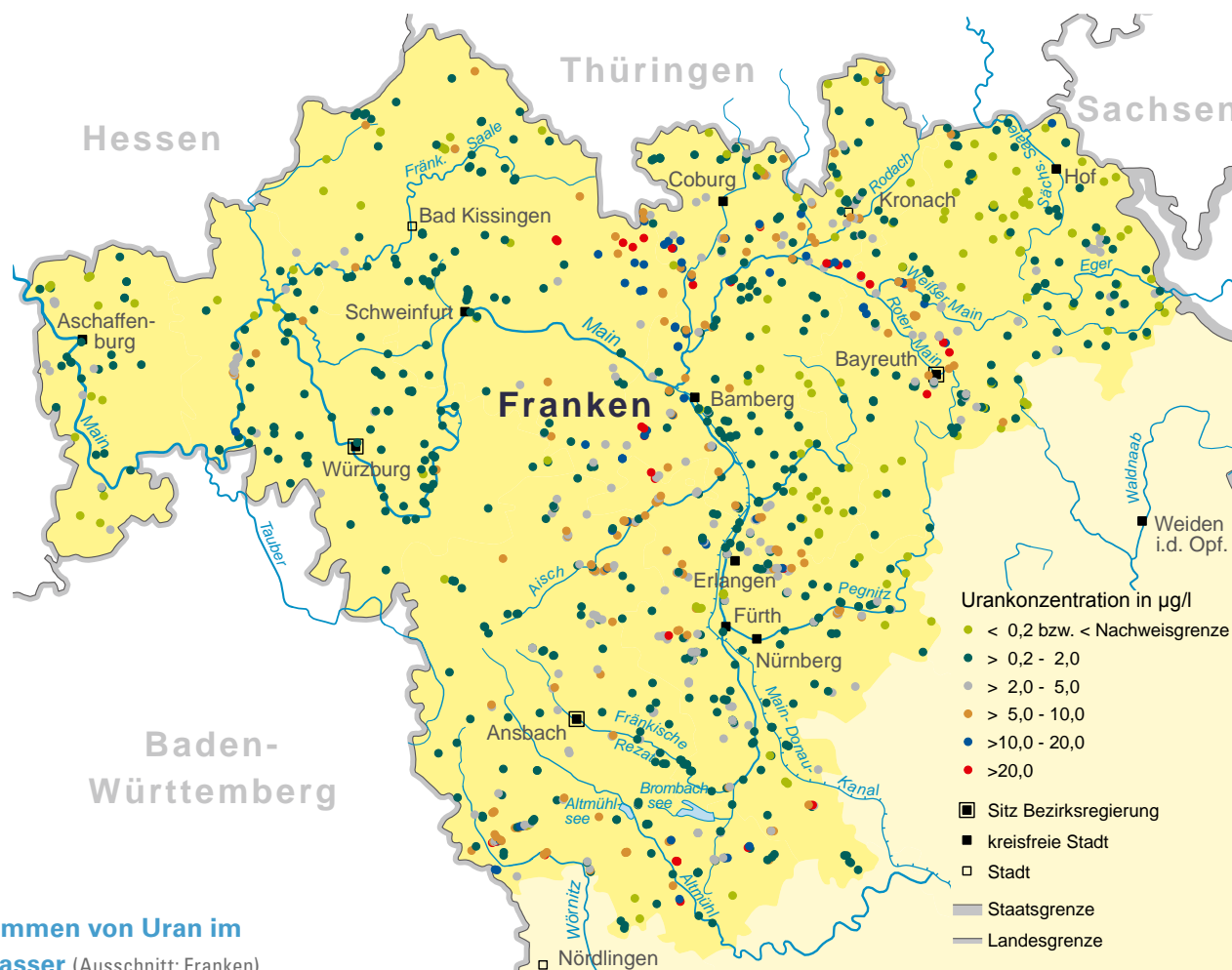
Aktion Grundwasserschutz
www.aktiongrundwasserschutz.de

Pflanzenschutzmittel (PSM)

Pflanzenschutzmittel (PSM) kommen hauptsächlich in der konventionellen Landwirtschaft zum Einsatz und gelangen so auch bei sachgemäßem Gebrauch in die Umwelt. Einen Eintrag von PSM-Wirkstoffen und deren Abbauprodukten ins Grundwasser gilt es aus Gründen des allgemeinen Grundwasserschutzes und insbesondere des Trinkwasserschutzes zu verhindern. Derzeit gelten für das Trink- und Grundwasser Grenz- beziehungsweise Schwellenwerte von 0,1 Mikrogramm je Liter für PSM-Einzelstoffe und 0,5 Mikrogramm je Liter für die Summe aller PSM-Wirkstoffe beziehungsweise relevanten Abbauprodukte. Etwa 4 Prozent des in Bayern zu Trinkwasserzwecken gewonnenen Rohwassers weisen PSM-Konzentrationen über dem Grenzwert auf. Insbesondere der PSM-Wirkstoff Atrazin und dessen Abbauprodukt Desethylatrazin werden immer noch häufig im Grundwasser nachgewiesen, obwohl seit 20 Jahren ein Anwendungsverbot für Atrazin besteht. Das zeigt: Boden und Grundwasser haben ein „langes Gedächtnis“. Anstrengungen zum Schutz des Grundwassers vor Pflanzenschutzmitteleinträgen wie z. B. verbesserte Spritzentechnik, gezieltes Hinführen der Anwender zum integrierten Pflanzenschutz, gezielte Untersuchungen auf die eingesetzten Wirkstoffe und Konsequenzen für die Zulassung von Präparaten müssen deshalb fortgeführt werden.

Uran

In bestimmten Regionen Bayerns werden im Grundwasser geogen bedingte Urankonzentrationen von weniger als ein Mikrogramm je Liter bis über 20 Mikrogramm je Liter nachgewiesen. Diese teilweise auch als Trinkwasser genutzten Wässer treten vor allem im Sandsteinkeuper und Buntsandstein in Nordbayern auf, vereinzelt sind auch quartäre Sedimente in Südbayern betroffen. Aufgrund der chemischen Toxizität von Uran gilt bislang ein Leitwert von zehn Mikrogramm je Liter Uran im Trinkwasser.



Vorkommen von Uran im Rohwasser (Ausschnitt: Franken)

Uran-Aufbereitung

Bei Überschreitung des Leitwerts kann das Wasser gezielt, kostengünstig und wirksam aufbereitet werden. Mittlerweile sind Ionenaustauscher-Anlagen in sechs bayerischen Trinkwasserversorgungen im Einsatz. Mit der Festlegung eines Grenzwertes in der novellierten Trinkwasserverordnung werden in Bayern weitere etwa 30 Wasserversorgungsunternehmen eine Uranaufbereitung nachrüsten. Damit wird sichergestellt, dass Trinkwasser in Bayern flächendeckend auch diesen strengeren Anforderungen genügt.

Anforderungen und Herausforderungen

Eine funktionierende Trinkwasserversorgung ist eine wesentliche Lebensgrundlage für die Menschen und ein wichtiger Standortfaktor für Industrie, Gewerbe und den ländlichen Raum. Die Situation der öffentlichen Wasserversorgung in Bayern kann seit Langem und aus heutiger Sicht durchwegs als gut bezeichnet werden.

Die derzeitigen Strukturen bringen aber auch Herausforderungen mit sich. Da ein wesentlicher Teil des Anlageninventars im Zeitraum von 1950 bis 1980 erstmals errichtet worden ist, kommt der Instandhaltung und Erneuerung wachsende Bedeutung zu. Verbes-

serungsbedürftig ist bei etlichen sehr kleinen Wasserversorgungsunternehmen die Fachkunde des technischen Führungspersonals. In vielen Fällen wird auch versäumt, tatsächlich kostendeckende Wassergebühren zu erheben. Und letztlich muss die Bereitschaft zur Zusammenarbeit mit benachbarten Kommunen für sinnvolle interkommunale Lösungen gefördert werden. Der anzustrebende Zielzustand, um den Herausforderungen zukunftsfähig zu begegnen, ist klar. Eine sichere Trinkwasserversorgung in kommunaler Zuständigkeit benötigt

- sichere Ressourcen,
- eine sichere technische Struktur und
- eine sichere Betriebsorganisation.

Baustein „Sichere Ressourcen“

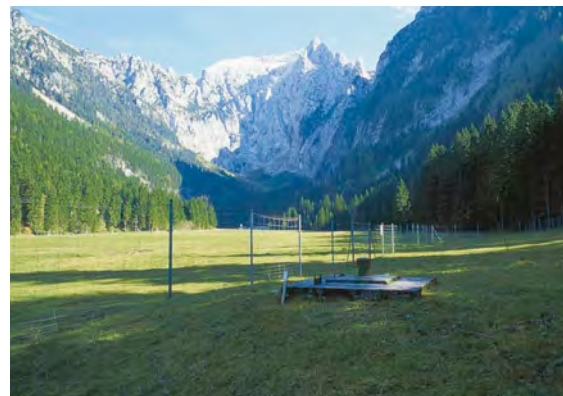
Bayerisches Trinkwasser wird in erster Linie aus Grundwasser gewonnen, das von Natur aus am besten geschützt ist. In Abhängigkeit von den natürlichen Bedingungen und der unterschiedlichen Schutzwirkung der Deckschichten sind zusätzliche Vorsorgemaßnahmen zur Minimierung von Belastungsrisiken zu treffen. Hierbei gilt der hohe Anspruch, dass schon die Möglichkeit einer Trinkwasserverunreinigung ausgeschlossen sein muss.

Bausteine für den Trinkwasserschutz sind:

- ein flächenhaft wirksamer allgemeiner Grundwasserschutz,
- die Ausweisung wirksamer, an die natürlichen Gegebenheiten angepasster Wasserschutzgebiete,
- Wasservorrang- und Vorbehaltsgebiete für weitere empfindliche Bereiche,
- ein verantwortungsbewusstes Einzugsgebietsmanagement der Wasserversorgungsunternehmen.

Das Einzugsgebietsmanagement beinhaltet im Wesentlichen folgende Maßnahmen:

- Ermittlung der Grundwassereinzugsgebiete aller Trinkwassergewinnungsanlagen,
- Überwachung konkurrierender Nutzungen und Einflussnahme auf Planungen auch im restlichen Einzugsgebiet außerhalb des Wasserschutzgebiets,
- Kooperationsvereinbarungen mit der Landwirtschaft, insbesondere bei vorhandenen Belastungen.

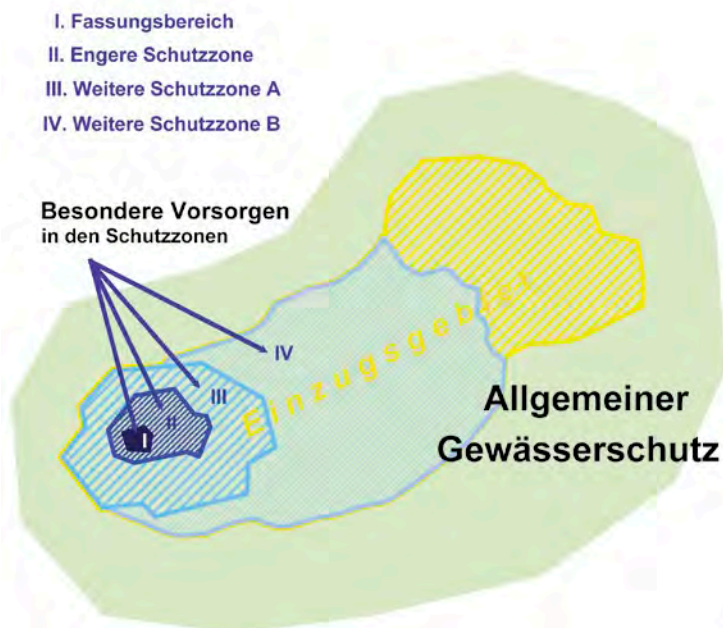


Ausweisung angepasster Schutzgebiete



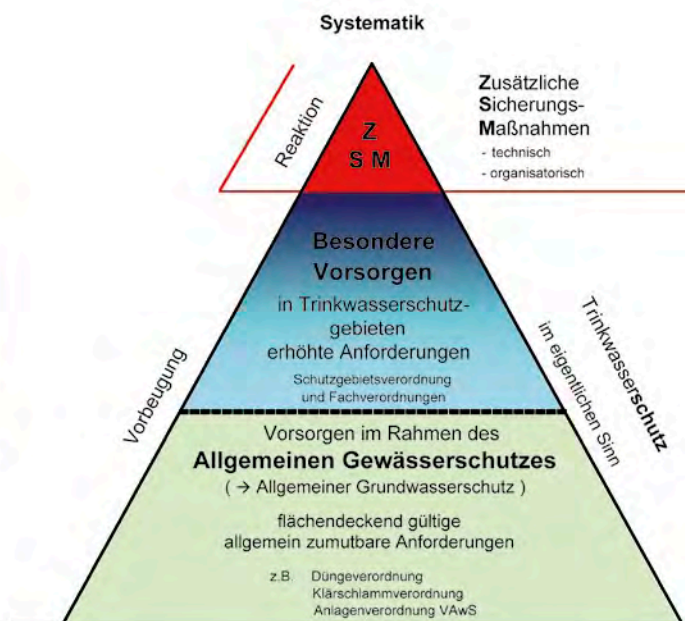
Besondere Vorsorge in den Schutzzonen

Einzugsgebiet – Wasserschutzgebiet



Bausteine für den Grund- und Trinkwasserschutz

Sicherung der Trinkwasserqualität

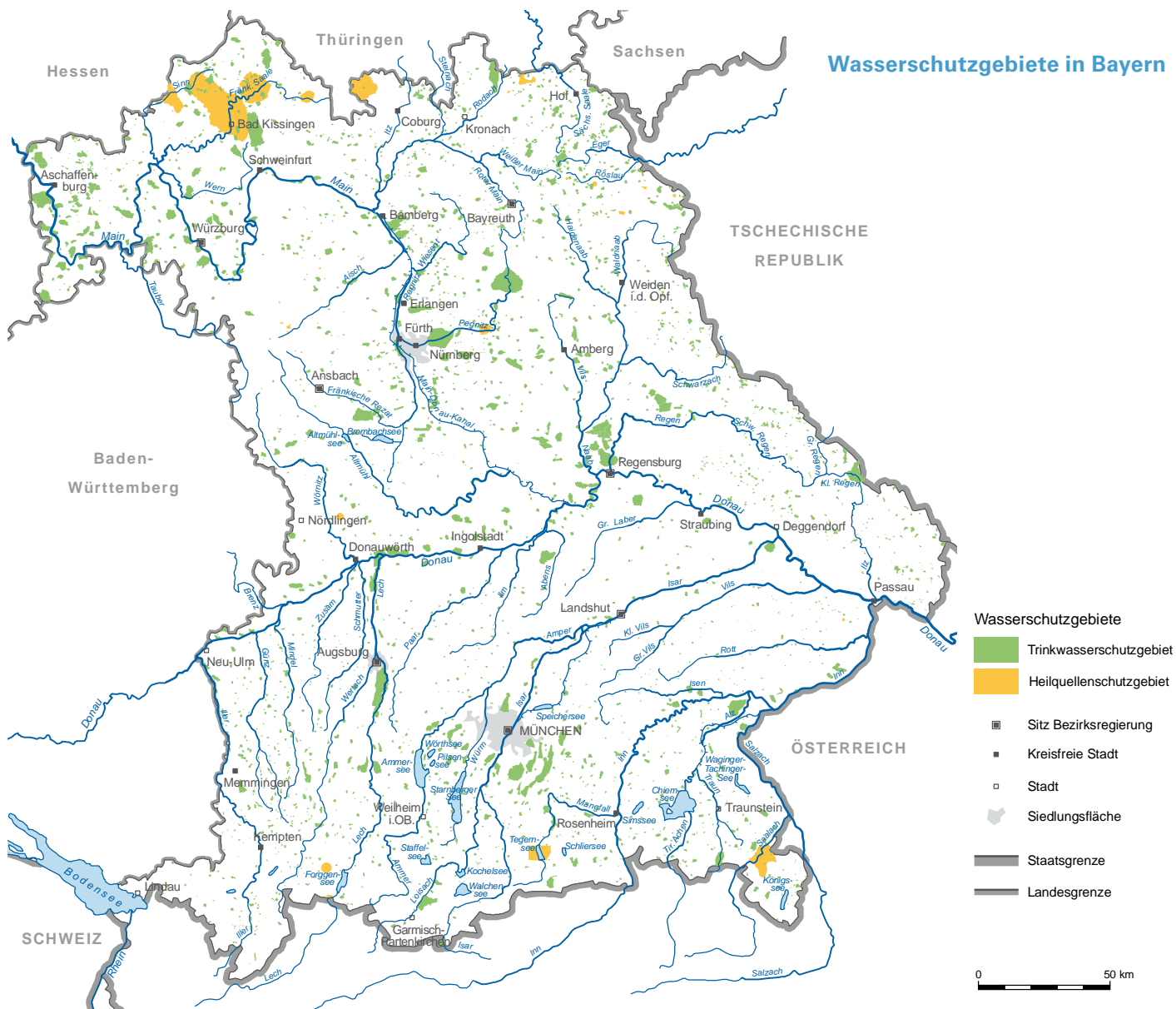


Wasserschutzgebiete

In Bayern sind 3400 Wasserschutzgebiete mit einem Flächenanteil von circa 4,5 Prozent der Landesfläche festgesetzt.

Da Wasserschutzgebiete einer ständigen Überprüfung unterliegen und auch immer wieder für neue Trinkwassererschließungen neue Wasserschutzgebiete ausgewiesen werden müssen, wird sich immer eine gewisse Anzahl von Wasserschutzgebieten im Verfahren befinden. Die Gesamtzahl der notwendigen Wasserschutzgebiete wird sich aber nicht wesentlich ändern, da gleichzeitig auch veraltete oder nicht mehr erforderliche Wasserschutzgebiete aufgelassen werden.

Die von Schutzgebietsausweisungen Betroffenen fürchten oft Nutzungsbeschränkungen und eine Wertminderung der Grundstücke. Dies erschwert zunehmend die Abwicklung der Verfahren. Dem muss durch verbesserte Aufklärung und eine verstärkte Bewusstseinsbildung bei Bürgern, Politik und Wirtschaft begegnet werden. Informationskampagnen wie die „Aktion Grundwasserschutz“ in Unter- und Oberfranken sollen deshalb möglichst auf ganz Bayern ausgeweitet werden. Die Erweiterung des finanziellen Ausgleichs für betroffene Landwirte im neuen Bayerischen Wassergesetz sowie Kooperationen zwischen Landwirten und Wasserversorgungsunternehmen dienen dazu, die Konflikte zu entschärfen. Ohne die grundlegende Sozialbindung des Eigentums aufrecht zu erhalten wäre aber der notwendige Trinkwasserschutz nicht denkbar.



Vorrang- und Vorbehaltsgebiete Wasserversorgung in der Regionalplanung

Mit der Aufnahme von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten Wasserversorgung in die Regionalpläne werden größere für die Wasserversorgung genutzte oder geeignete Vorkommen gegen konkurrierende raumbedeutsame Planungen gesichert und damit ein frühzeitiger Interessensausgleich gewährleistet. Die Verfahren beginnen mit der Erarbeitung der Gebiete durch die Wasserwirtschaftsverwaltung und enden mit dem Beschluss des regionalen Planungsverbandes und der Verbindlicherklärung durch die Bezirksregierung.

Zukunftssichere Wasserversorgung: Stand der Umsetzung		
	Anzahl (ca.)	Flächenanteil in Bayern (ca.)
Wasserschutzgebiete, festgesetzt	3400	4,5 %
Wasserschutzgebiete, Änderung oder Neuausweisung beantragt/planreif	350	1 %
Vorrang-/Vorbehaltsgebiete Wasserversorgung ausgewiesen	360	1,6 %

Nutzung von Tiefengrundwasser

- Trinkwassergewinnung
- Mineral- und Heilwasser
- Brauchwasser (in Trinkwassergüte, z. B. Brauereien)
- Energiegewinnung (Thermalwasser/ Geothermie)
- Balneologische Nutzung (z. B. medizinische Bäder in Kurorten)

Tiefengrundwasser

Tiefengrundwässer kommen in Bayern in vielen geologischen Formationen vor. Sie zeichnen sich durch eine geringe Erneuerungsrate und ein zumeist hohes Alter aus. Ein Schwerpunkt der Nutzungen liegt im tertiären Hügelland.

Intensive Nutzungen haben in der Vergangenheit zur Verschlechterung der chemischen Qualität geführt, Übernutzungen ließen die Grundwasserspiegel beziehungsweise die Druckpotenziale der gespannten Tiefengrundwasservorkommen absinken. Es ist deshalb das Ziel der Wasserwirtschaft, diese wertvollen Wasserreservoirs restriktiver zu schützen. Viele Nutzungsrechte bei diesen tiefen Grundwasservorkommen sind deshalb eingeschränkt oder nicht mehr verlängert worden. Für die Erteilung neuer Entnahmegenehmigungen gelten sehr strenge Maßstäbe.

Staatliche Grundwassererkundung

Seit den 1970er-Jahren hat die Wasserwirtschaft systematisch Grundwasservorkommen erkundet und gesichert. Ergebnisse:

- 127 erkundete Grundwasservorkommen,
- 209 Millionen Kubikmeter pro Jahr nutzbares Dargebot in 99 Gebieten,
- 98 Prozent der Vorkommen überörtlich bedeutsam.

Baustein „Sichere technische Struktur“

Für eine optimale Versorgung der Bevölkerung müssen die Wasserversorgungsunternehmen die technischen Strukturen sichern. Dazu gehört es,

- für die rechtzeitige Instandhaltung und Erneuerung langfristig benötigter Anlagen zu sorgen,
- die Versorgungssicherheit wo nötig zu erhöhen, z. B. durch zusätzlichen lokalen Verbund oder ergänzende unabhängige Wassergewinnungen (als „zweites Standbein“),
- Kleinanlagen möglichst zu zukunftsfähigen Größen zusammenzuführen,
- die Ersterschließung durch zentrale Anlagen im ländlichen Raum abzuschließen, wo dies noch wirtschaftlich und technisch sinnvoll ist (für rund 0,1 Prozent der Einwohner),
- Einzelwasserversorgungen wo nötig als zukunftsfähige Dauerlösung zu ertüchtigen (für rund ein Prozent der Einwohner).



Trinkwasserspeicher einer Wasserversorgung

Instandhaltung und Erneuerung

In Bayern sind zurzeit circa 115 000 km Trinkwasserleitungen verlegt. Sie wurden häufig im Zeitraum von 1950 bis 1980 errichtet. Die Erhaltung und Sanierung der bestehenden Versorgungsleitungen stellt zukünftig eine zentrale Aufgabe der Wasserversorgungsunternehmen für die Bestandserhaltung dar. Hierfür und auch für anstehende Sanierungen von Pumpwerken, Aufbereitungsanlagen und Wasserbehältern wird in Bayern mit einem sehr hohen Investitionsvolumen zu rechnen sein.

Klimawandel und Versorgungssicherheit

Der Klimawandel wird zu langen und trockenen Sommerperioden führen, die den Wasserverbrauch ansteigen lassen können. Zugleich wird der demografische Wandel in den Regionen Bayerns unterschiedlichen Einfluss auf den Verbrauch nehmen. Die längerfristige Entwicklung der Versorgungssituation ist deshalb von zentraler Bedeutung für die strategische Planung.

Im Projekt „Erhebung und Bewertung der öffentlichen Wasserversorgung in Bayern“ wird eine flächendeckende Bestandsaufnahme durchgeführt, die Versorgungsunternehmen sind Partner im Projekt. In Unterfranken sind Versorgungsbilanzen unter Annahme des Klimawandels bereits gebietsweise durchgeführt worden. Sie zeigen, dass es notwendig ist, bereits jetzt strategische Weichenstellungen vorzunehmen, damit die Versorgungssicherheit z. B. durch Leitungsverbund zur benachbarten Wasserversorgungsanlage oder durch eine weitere unabhängige Wassergewinnungsanlage („zweites Standbein“) auch in Zukunft gewährleistet ist.

Baustein „Sichere Betriebsorganisation“

Die „Modernisierungsstrategie“, die zwischen Bund, Ländern und Fachverbänden vereinbart wurde, setzt insbesondere auf

- verstärkte kommunale Kooperation,
- freiwilligen Leistungsvergleich (Benchmarking),
- Beteiligung Privater, wo sie geeignet ist.

Bayern startete bereits im Jahr 2000 bundesweit erstmalig ein Wasserversorgung-Benchmarkingprojekt (EffWB Effizienz- und Qualitätsuntersuchung der kommunalen Wasserversorgung in Bayern). Die Ergebnisse zeigen, dass z. B. die regelmäßigen Teilnehmer zu den besten Unternehmen der Branche gehören, die Aufgabenwahrnehmung dieser Wasserversorger auf konstant hohem Niveau ist, die Organisationsqualität und Effizienz gestiegen sind. Deutlich unter dem Durchschnitt liegt dagegen die Netzerneuerungsrate.

Projektbausteine

Projektbausteine im Projekt
„Erhebung und Bewertung der öffentlichen Wasserversorgung in Bayern“

- Wasserbilanz
- Rohwasserqualität
- Schützbarkeit
- Verbrauchsentwicklung

Wasserversorgung-Benchmarking in Bayern

„Von den Besten lernen“

- Teilnehmer bislang: 236
- Bausteine des Leistungsvergleichs:
 - Effizienz
 - Kundenorientierung
 - Wettbewerbsfähigkeit
 - wasserwirtschaftlich nachhaltiges Handeln