

Wasserversorgungsbilanz Unterfranken – Region 3 Main-Rhön, Versorgungssicherheit 2025 unter Annahme des Klimawandels

(Quelle: Regierung von Unterfranken, 2010)

Das Benchmarkingprojekt wurde 2010 zum vierten Mal durchgeführt. Der Freistaat fördert die Teilnahme am Projekt. Die Anzahl der teilnehmenden Wasserversorger ist jedoch immer noch sehr gering. Um speziell kleine Wasserversorgungsunternehmen bei der Erfüllung der Betriebs- und Versorgungssicherheit zu unterstützen, führt die Universität der Bundeswehr München im Auftrag des Landesamtes für Umwelt das Projekt „Grenzbereiche der Wirtschaftlichkeit kleiner Wasserversorgungsunternehmen“ durch. Ziel ist die Erarbeitung eines Leitfadens, der Wasserversorgern eine Hilfestellung geben soll, die eigenen technischen Anlagen sowie die Betriebsführung im Hinblick auf erforderliche Verbesserungsmaßnahmen unter die Lupe zu nehmen. Vergleichbares wird vom DVGW (Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V.) mit dem sogenannten „Technische Sicherheitsmanagement“ (TSM) angeboten. Hierbei werden die Anforderungen an die organisatorische Struktur sowie die personelle Qualifikation im Unternehmen überprüft und durch entsprechende Zertifizierung belegt.

Kapitel 5: Gewässerschutz in Bayern – klare Bäche, saubere Flüsse und Seen

Siedlungsentwässerung

Die wesentlichen Aufgaben der Siedlungsentwässerung sind

- die sichere und überflutungsfreie Entwässerung von Siedlungsgebieten,
- die Vermeidung beziehungsweise Reduzierung von niederschlagsbedingten Gewässerbelastungen.

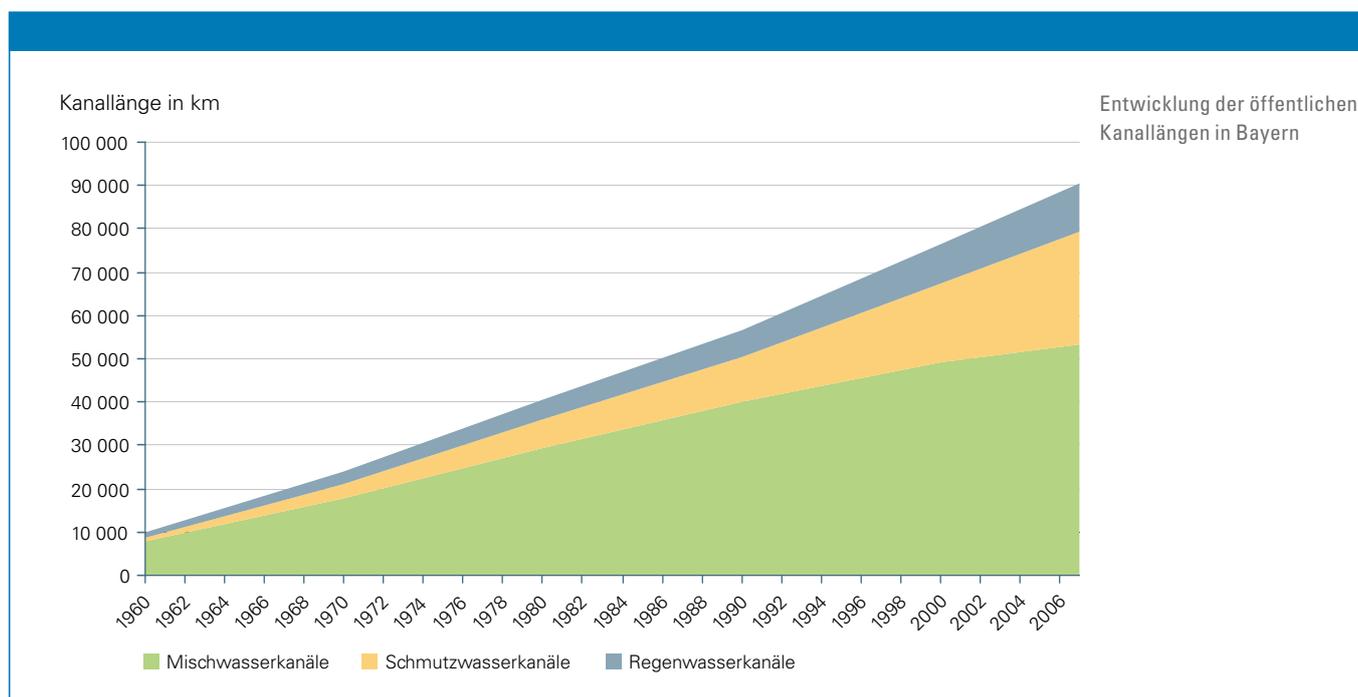
Für eine hygienisch einwandfreie und den Belangen des Umwelt- und Überflutungsschutzes angemessene Abwasserableitung ist eine funktionierende Kanalisation erforderlich. Dazu betreiben Städte und Gemeinden in Bayern ein dichtes Netz an Kanälen mit einer Gesamtlänge von rund 91 000 Kilometer. Die Summe der privaten Kanäle, die das anfallende Schmutzwasser über Anschlusskanäle in den öffentlichen Sammelkanal einleiten, wird auf etwa die zwei- bis dreifache Länge des öffentlichen Netzes geschätzt.

Obwohl das Kanalnetz in aller Regel das größte Anlagevermögen einer Gemeinde darstellt, erfährt es häufig nicht die erforderliche Aufmerksamkeit. Eine Studie im Auftrag des Landesamtes für Umwelt ergab:

- Rund ein Drittel der öffentlichen Abwasserkanäle sind bisher noch nicht auf Dichtheit untersucht worden.
- Bei etwa 16 Prozent der untersuchten Schmutz- und Mischwasserkanäle besteht ein kurz- bis mittelfristiger Sanierungsbedarf.



Ein Abwasserkanal wird untersucht.



Daten Kanalisation (Stand 2007)

- Anschlussgrad an die öffentliche Kanalisation: 96,1 %
- Länge öffentlicher Abwasserkanäle: 90 723 km
- Länge öffentlicher Misch- und Schmutzwasserkanäle älter als 40 Jahre: ca. 13 400 km
- Länge der kurz- bis mittelfristig sanierungsbedürftigen Misch- und Schmutzwasserkanäle: ca. 12 500 km
- durchschnittliche Sanierungskosten für schadhafte Kanäle: ca. 300 €/m

Abwasseranlagen in Bayern

- Gesamtzahl kommunaler Anlagen: 2700, davon 36 Anlagen > 100 000 Einwohnerwerte
- Gesamtausbaugröße: 26,9 Mio. Einwohnerwerte (davon 12 Mio. angeschlossene Einwohner)
- industriell-gewerbliche Direkteinleiter: 750 Betriebe mit eigener Kläranlage
- industriell-gewerbliche Indirekteinleiter: 1400 Betriebe, die Abwasser genehmigungspflichtig in die kommunale Kanalisation einleiten, gegebenenfalls nach Vorbehandlung

Nicht nur aus Gründen des Grundwasser- und Bodenschutzes, sondern auch zum Erhalt des hohen Anlagevermögens sollte daher der Nachholbedarf an Kanaluntersuchungen und -sanierungen zügig angegangen werden. Für die Reparatur, Renovierung und Erneuerung der schadhafte Kanäle und Schächte werden in den nächsten Jahren finanzielle Aufwendungen in der Größenordnung von vier bis fünf Milliarden Euro erwartet.

Strukturen in Bayern und Anschlussgrad

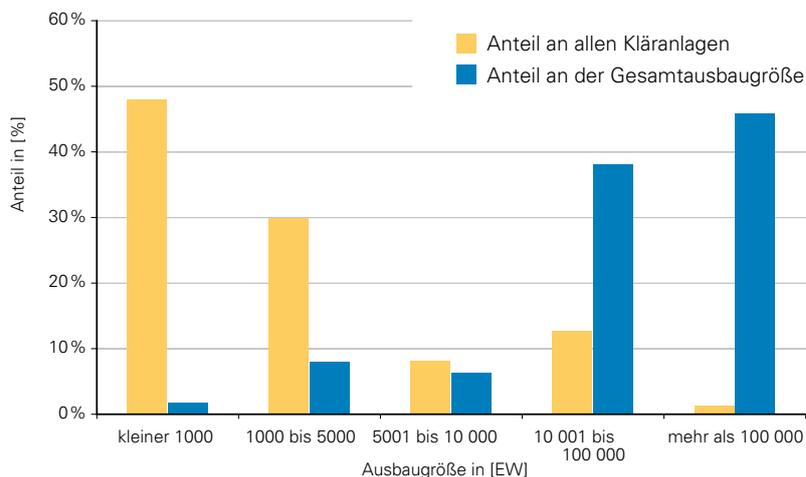
Die kommunale Abwasserentsorgung ist in Bayern auf Grund der Topografie und der Besiedelung zum großen Teil dezentral strukturiert. Vor allem in ländlichen Gebieten kommen viele kleine Kläranlagen mit naturnahen Reinigungsverfahren und mit weniger als 1000 Einwohnerwerten Ausbaugröße zum Einsatz. Etwa die Hälfte aller bayerischen Kläranlagen sind dieser Größenklasse zuzurechnen. Gemessen an den angeschlossenen Einwohnern reinigen sie jedoch nur das Abwasser von rund drei Prozent der bayerischen Bevölkerung.

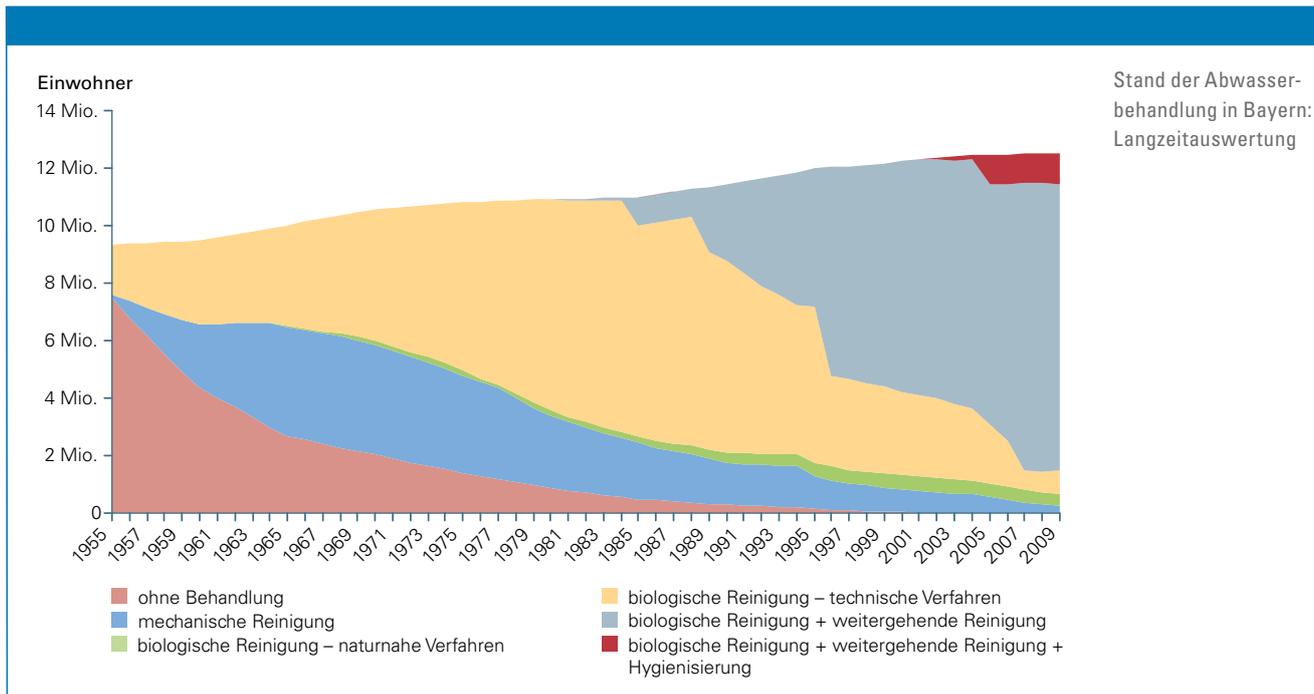
Etwa 96 Prozent der Einwohner Bayerns sind an zentrale kommunale Kläranlagen angeschlossen. Bayern liegt damit über dem Bundesdurchschnitt von rund 95 Prozent. Dafür haben die Kommunen seit 1946 insgesamt 33 Milliarden Euro aufgewendet und vom Freistaat Bayern hierfür 8,5 Milliarden Euro an staatlichen Fördermitteln erhalten. Die nicht an kommunale Abwasseranlagen angeschlossenen Einwohner müssen das anfallende Abwasser in biologischen Kleinkläranlagen behandeln. Der Freistaat hat die Nachrüstungen dieser Anlagen seit 2003 mit rund 112 Millionen Euro gefördert.

Die Langzeitauswertung über den Stand der Abwasserbehandlung zeigt

- den deutlichen Rückgang des unbehandelten oder nur mecha-

Kommunale Abwasserreinigungsanlagen in Bayern: Verteilung nach Größenklassen und Anteilen an der Gesamtausbaugröße





- nisch behandelten Abwassers in den 1960er- und 1970er-Jahren,
- den Ausbau der biologischen Reinigungsverfahren in den 1970er- und 1980er-Jahren,
- den Ausbau mit weitergehenden Reinigungsstufen zur Phosphor- und Stickstoffelimination seit Ende der 1980er-Jahre auf heute über 90 Prozent des biologisch behandelten Abwassers,
- den Einsatz einer zusätzlichen Stufe zur Abwasserdesinfektion seit dem Jahr 2000 im Rahmen von Sonderprogrammen (Isar-Loisach-Würm und Ilz)

Kläranlagen und Reinigungsleistung

Noch Anfang der 1980er-Jahre waren Schaumberge und Fischsterben mancherorts an den Gewässern nicht ungewöhnlich. Diese Bilder gehören längst der Vergangenheit an, die Wasserqualität ist heute um ein Vielfaches besser, weil die Belastungen mit sauerstoffzehrenden Stoffen und Nährstoffen über Abwassereinleitungen erheblich zurückgegangen sind.

Abbaugrade in der kommunalen Abwasserreinigung

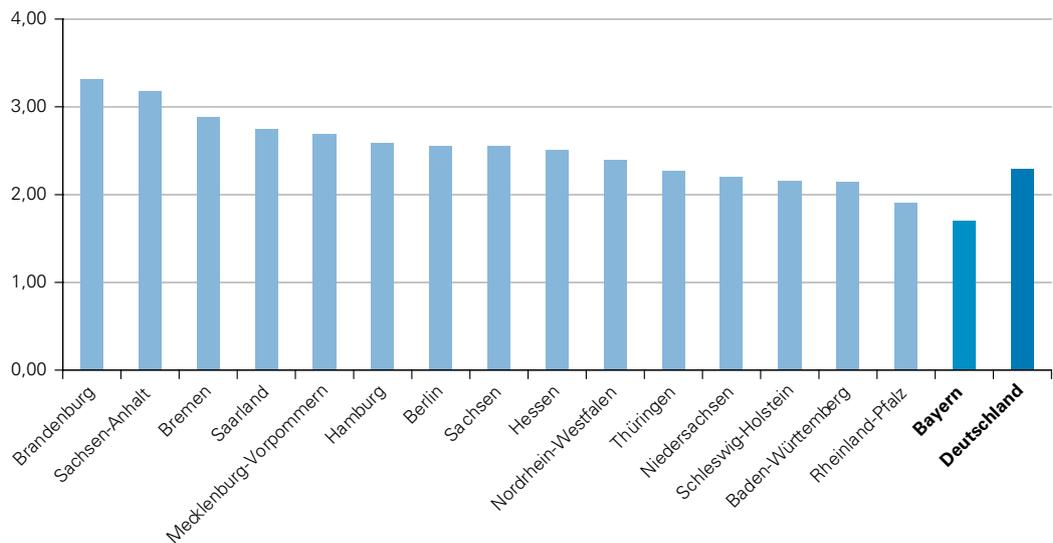
(Vergleich Zulauf und Endablauf, Durchschnittswerte)

- abbaubare organische Stoffe: 95 %
- Phosphor: 88 %
- Stickstoff: 77 %

Kosten und Gebühren

Gewässerschutz kostet Geld, das letztlich verursachergerecht von den Abwasserproduzenten, dem Bürger und den Industrie- und Gewerbebetrieben aufzubringen ist. Es ist aber gut angelegtes Geld und die Bürgerinnen und Bürger können sich darüber freuen, dass Bayern nach wie vor zu den Ländern mit dem niedrigsten Gebührenniveau bei der Abwasserentsorgung gehört: 2010 kostete der Kubikmeter Abwasser in Bayern im Durchschnitt 1,81 Euro (Gesamtspannweite circa ein Euro bis vier Euro pro Kubikmeter). Nach aktuell

Abwasserentgelt in Euro je Kubikmeter – bezogen auf den Frischwasserbezug – im Jahr 2007 (Daten: Statistisches Bundesamt 2009). Weitere Entgeltkomponenten wie Grundgebühren etc. sind nicht berücksichtigt.



verfügbaren Daten des Bundesamtes für Statistik von 2009 waren bereits im Jahr 2007 im bundesweiten Durchschnitt 2,29 Euro je Kubikmeter zu zahlen (bezogen auf den Frischwasserbezug). Bayerns Bürger zahlen im Vergleich mit anderen Bundesländern am wenigsten.

Energie-Einsparpotenziale

Einsparpotenziale nach der oben genannten Einschätzung der TU München

- Verringerung Stromverbrauch: bis zu 25 %, Einsparung 130 GWh/a (maximales Potenzial)
- Steigerung Stromproduktion aus Faulgas: bis zu 350 GWh/a
- Anwendung neuer Reinigungsverfahren (Deammonifikation): Einsparung bis zu 22 GWh/a

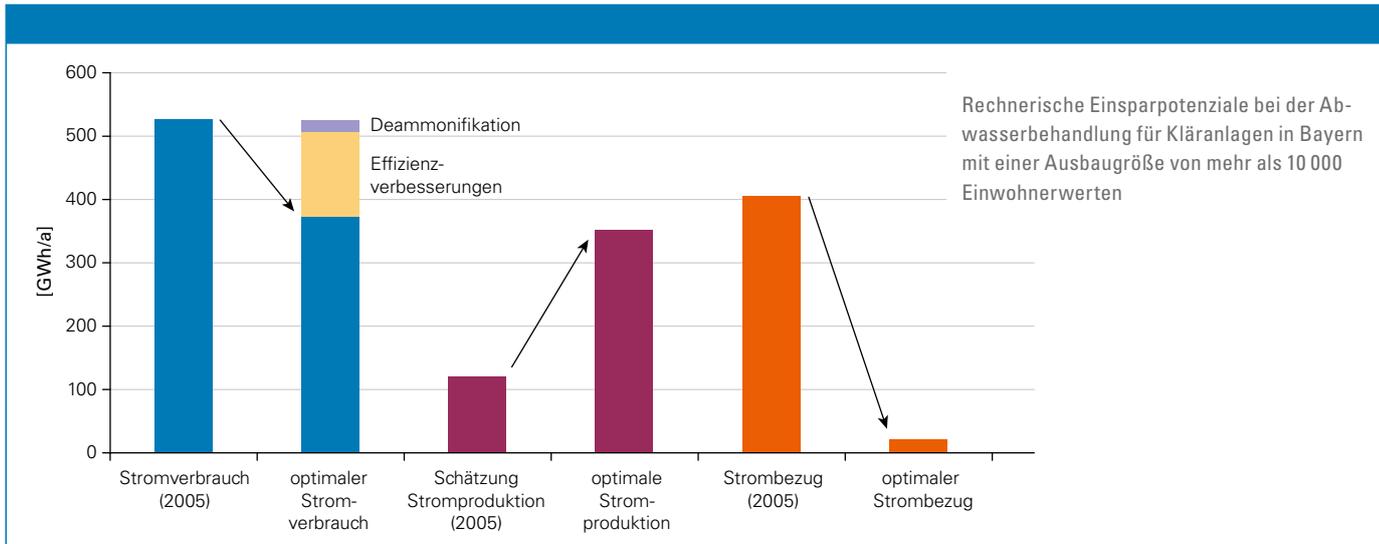
Projekt „Kläranlage der Zukunft – eine energieeffiziente Infrastruktureinrichtung“

Kläranlagen kosten nicht nur Geld bei ihrer Errichtung, sondern auch im Betrieb. Kaum bekannt ist, dass kommunale Abwasseranlagen oft der größte Elektrizitätsverbraucher der Kommunen sind.

Die Lösung: mit intelligenter Technik die Einsparpotenziale ausnutzen und so an der Kostenschraube drehen. Der Weg führt über die Energieanalyse der einzelnen Anlagen, mit der die Einsparmöglichkeiten detailliert geprüft werden. Das Umweltministerium hat dazu ein Förderprogramm mit einer Pauschalförderung aufgelegt. Ein Weg, der sich lohnt. Eine Schätzung der TU München (Lehrstuhl für Rohstoff- und Energietechnologie) im Auftrag des Freistaats zeigt die Einsparpotenziale für die kommunale Abwasserbehandlung in Bayern.

Projekt „Benchmarking Abwasser Bayern“

„Von den Besten lernen“, das ist das Leitmotiv des „Projekts Benchmarking Abwasser Bayern“, einer gemeinsamen Initiative von Gemeindetag, Städtetag, dem Landesverband Bayern der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall und dem Umweltministerium. Bislang beteiligten sich 218 Betreiber an den beiden Projektrunden.



Herausforderungen

Abwasserreinigung ist eine Daueraufgabe. Den erreichten Standard auch zukünftig zu halten und sogar noch weiter auszubauen, ist eine Herausforderung für die Kommunen, die Industrie und die Gewerbebetriebe. Angepasste Technologien, fachlicher Sachverstand und betriebswirtschaftliches Handeln sind nötig, damit Gewässerschutz als Kernaufgabe der öffentlichen Daseinsvorsorge auf dem erreichten Niveau geleistet werden kann.

Wichtige Herausforderungen in Bayern sind:

Kommunales Abwasser

- Abschluss der abwassertechnischen Ersterschließung, das heißt Anschluss der noch wirtschaftlich an Sammelkanalisationen und kommunale Kläranlagen anschließbaren Ortsteile und Nachrüstung der auf Dauer bestehen bleibenden Kleinkläranlagen mit biologisch wirkenden Behandlungsstufen,
- Substanzerhalt der vorhandenen Infrastruktur zur Abwasserentsorgung, vor allem der Kanalisation (regelmäßige Untersuchungen und fortlaufende Sanierung der Anlagensubstanz),
- Steigerung der Ressourceneffizienz: Abwasser und Klärschlamm als Energie- und Wertstoffressource nutzen,
- möglichst naturnahe Bewirtschaftung des Niederschlagswassers in Siedlungsgebieten (Förderung der Verdunstung, ortsnahe Versickerung über geeigneten Oberboden).

Abwasser aus Industrie und Gewerbe

- konsequente Umsetzung produktionsintegrierter und medienübergreifend optimierter Umweltschutzmaßnahmen zur Verminderung des Wasser- und Energieeinsatzes, des Abwasser- und Abfallaufkommens, der Schmutz- und Wärmefrachten,
- verstärkte Fernhaltung schwer abbaubarer, persistenter und ökotoxischer Stoffe von den Gewässern; Substitution problematischer Stoffe im Produktionsprozess.

Ergebnisse des Abwasser-Benchmarkings in Bayern

- gute Wirtschaftlichkeit (Gesamtaufwand mit 101 € pro Einwohner unter dem Bundesdurchschnitt)
- hohe Entsorgungssicherheit
- gute Reinigungsleistung der Anlagen
- gut ausgebildetes Personal
- guter Kundenservice
- Handlungsbedarf: Kanalsanierung und Netz-erhaltung



Kläranlage Kempten

Kapitel 6: Gefahren durch Wasser

Hochwasser

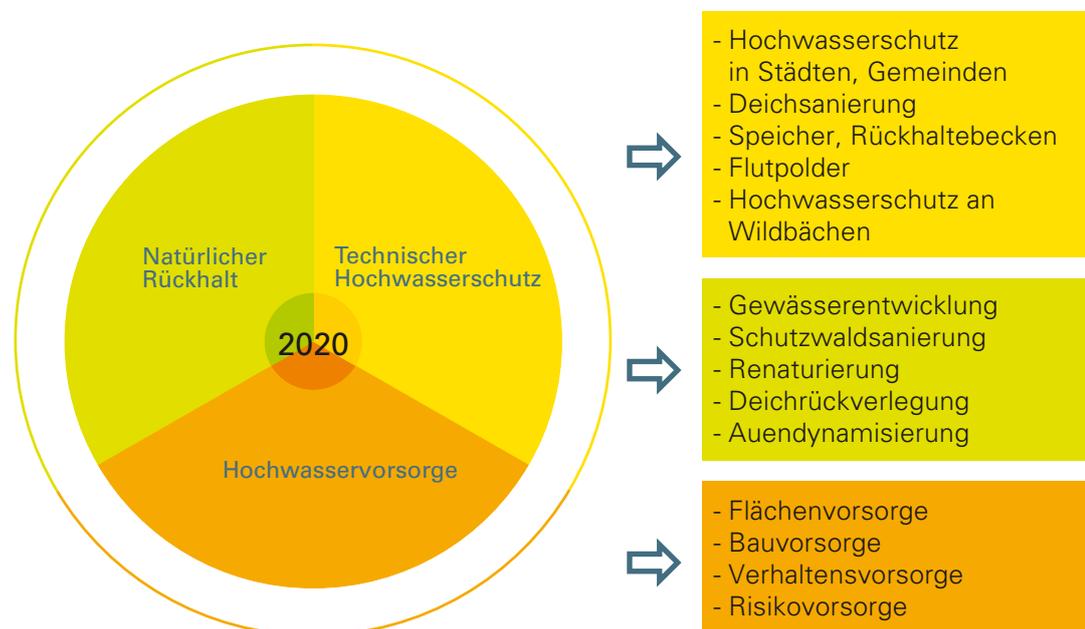
Die Natur kennt keine Katastrophen – Katastrophen kennt allein der Mensch. Dieser Satz gilt besonders für Hochwasser. Denn die Natur ist Hochwasser gewohnt, und wichtige Lebensräume wie die Auwälder brauchen es sogar. In den Talauen liegen jedoch auch die bevorzugten Siedlungs-, Verkehrs- und Gewerbeflächen, die näher an die Flüsse herangerückt sind. Sie zu schützen, gehört zu den elementaren Aufgaben staatlicher Daseinsvorsorge.

Aktionsprogramm 2020

Aufgrund der enormen Schäden durch das Pfingsthochwasser 1999 hat die Bayerische Staatsregierung ein Aktionsprogramm 2020 für einen nachhaltigen Hochwasserschutz in Bayern beschlossen. Das Programm sieht bis zum Jahr 2020 Investitionen von insgesamt 2,3 Milliarden Euro (durchschnittlich 115 Millionen Euro pro Jahr) vor. Für die Jahre 2006 bis 2008 wurde das Aktionsprogramm auf jährlich 150 Millionen Euro aufgestockt. Insgesamt sind im Freistaat in den vergangenen zehn Jahren rund 1,4 Milliarden Euro in den Hochwasserschutz investiert worden. Dass sich diese Investitionen rechnen, haben die großen Hochwasser der vergangenen Jahre gezeigt. Ihre letzte Bewährungsprobe haben die neu errichteten Hochwasserschutzanlagen beim Januarhochwasser 2011 bestanden.

Das Aktionsprogramm besteht aus drei Handlungsfeldern. Nur wenn alle drei Handlungsfelder ineinandergreifen, ist optimaler Hochwasserschutz möglich.

Handlungsfelder des Hochwasserschutz-Aktionsprogramms 2020



Im Handlungsfeld technischer Hochwasserschutz wurde das Ziel, bis 2020 zusätzlich 300 000 Einwohner in Bayern vor einem mindestens 100-jährlichen Hochwasser zu schützen, bereits im Jahr 2007 übertroffen.

Leistungsbilanz für das Hochwasserschutz-Aktionsprogramm 2020

(Quelle: 3. Leistungsbilanz zum AP 2020 vom Mai 2008)

Handlungsfeld technischer Hochwasserschutz:

- 390 km² Flächen geschützt (100-jährliches Hochwasser)
- 420 km Deiche saniert und nachgerüstet
- 5,5 Mio. m³ Rückhalteräume in Hochwasserrückhaltebecken geschaffen

Handlungsfeld natürlicher Rückhalt:

- 640 km Gewässerstrecken renaturiert
- 1600 ha Uferfläche renaturiert
- 8 Mio. m³ natürliche Rückhalteräume reaktiviert
- 27 km Deiche zurückverlegt

Handlungsfeld vorsorgender Hochwasserschutz:

- Überschwemmungsgebiete (Stand Mai 2010)
 - an rund 3400 km Gewässerstrecke festgesetzt
 - an rund 5700 km Gewässerstrecke ermittelt
 - an rund 2600 km Gewässerstrecke vorläufig gesichert
- Informationsdienste „Überschwemmungsgefährdete Gebiete“ und „Alpine Naturgefahren“ eingerichtet
- Hochwasservorhersage und Messnetze optimiert

Aktuelle Hochwasserschutzprojekte

Wichtige aktuelle Hochwasserschutzprojekte 2010 in Bayern:

- Talsperren Goldbergsee in Oberfranken und Drachensee in der Oberpfalz
- Fertigstellung örtlicher Hochwasserschutzmaßnahmen (z. B. Unteres Mangfalltal, Dünzing/Wackerstein an der Donau, Bogen an der Donau, Hochwasser-Schutzwand Bad Tölz)
- Regensburg: Umsetzung des Bauabschnittes Schwabelweis
- Salzach: Deichrückverlegung bei Fridolfing
- Maingebiet: Fertigstellung Hochwasserrisikomanagement-Plan
- Fertigstellung der vorläufigen Risikobewertung für ganz Bayern

Hochwasserrückhalt in Poldern

Bindeglied zwischen den Handlungsfeldern natürlicher Rückhalt und technischer Hochwasserschutz ist der Bau gesteuerter Flutpolder. Durch Siedlungsdruck ging im letzten Jahrhundert an den großen Flüssen wertvoller natürlicher Rückhalteraum verloren. Eine flächengleiche Rückgewinnung ist faktisch unmöglich. Gesteuerte Flutpolder können jedoch bei extremen Hochwasserereignissen durch eine gezielte Flutung die Hochwasserspitze effektiv dämpfen. Ziel ist, bis 2020 30 Millionen Kubikmeter gesteuerten Rückhalteraum zu schaffen. Der erste Flutpolder Weidachwiesen mit über sechs Millionen Kubikmeter Rückhalteraum ging 2007 an der Iller in Betrieb.

Wildbäche und alpine Naturgefahren

Wildbachereignisse sind dadurch gekennzeichnet, dass Hochwasser oder Muren sehr schnell und mit großer Zerstörungskraft ablaufen. Zum Schutz gegen diese Gefahren wurden in den letzten Jahren im Mittel zwischen 25 und 30 Millionen Euro pro Jahr investiert. Von den circa 13 600 Kilometern Wildbächen im bayerischen Alpenraum sind etwa 1900 Kilometer (15 Prozent) ausgebaut, insgesamt mit circa 30 000 Bauwerken. Die Erhaltung dieser Bauwerke und ihrer

Leistungsbilanz Wildbäche

Schutz vor Hochwasser und Muren (Quelle: 3. Leistungsbilanz zum AP 2020 vom Mai 2008):

- 34 000 Einwohner zusätzlich im bayerischen Alpenraum geschützt (100-jährliches Hochwasser)
- 35 km² Fläche geschützt
- 112 km Wildbäche ausgebaut
- Gesamtinvestitionen 2001–2010: 260 Mio. Euro (Ausbau und Unterhaltung der Wildbäche)



Hochwasserrisikomanagement – der Umgang mit Hochwasser

Schutzfunktionen wird in den kommenden Jahren große Anstrengungen erfordern. Um dieser Herausforderung gerecht zu werden, wurde der Zustand der Bauwerke erhoben. Weiterhin werden derzeit Leitlinien für integrale Konzepte entwickelt.

Von der Hochwasserfreilegung zum Hochwasserrisikomanagement

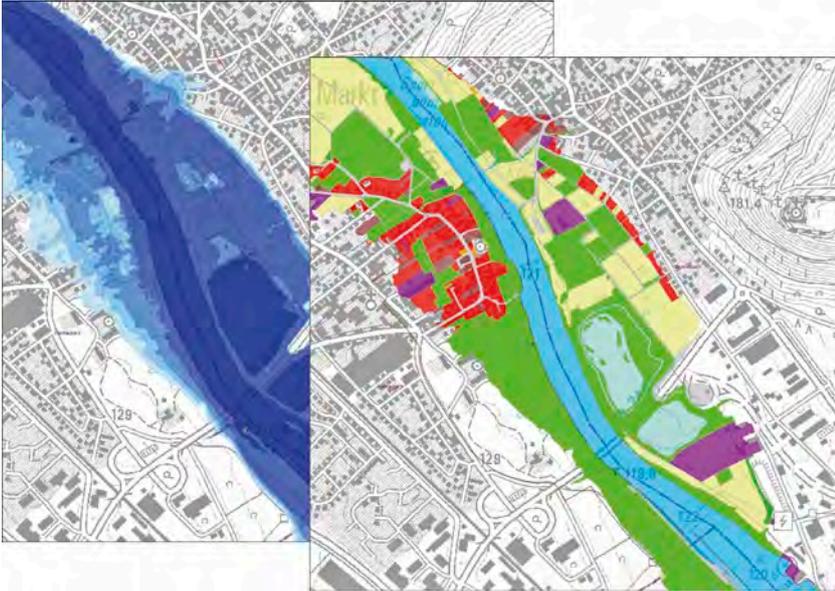
Der Umgang mit dem Naturereignis Hochwasser hat sich im Laufe der letzten Jahrzehnte verändert. Ausgehend vom überwiegend lokal geprägten Gedanken der „Hochwasserfreilegung“ (örtlicher Schutz ohne Ober-/Unterlieger-Betrachtung) über die bereits überregionale Betrachtungsweise der integralen Schutzkonzepte des Aktionsprogramms 2020 geht die Entwicklung weiter zu einem ganzheitlichen Hochwasserrisikomanagement. Darin werden alle Phasen des Risikomanagements, also Vorsorge, Bewältigung und Nachsorge, berücksichtigt. Dieser Ansatz hat durch die europäische Richtlinie über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken (EG-Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie, EG-HWRM-RL) nun auch Eingang in das Wasserhaushaltsgesetz gefunden und wird in den nächsten Jahren in allen europäischen Flussgebieten systematisch vorangetrieben.

Hochwasserrisikomanagement: In drei Stufen bis zum Managementplan

Ziel des Hochwasserrisikomanagements ist es, die negativen Folgen des Hochwassers für die Schutzgüter menschliche Gesundheit, Umwelt, Kulturerbe, wirtschaftliche Tätigkeiten und Infrastruktureinrichtungen zu verringern. Dafür ist ein dreistufiges Vorgehen vorgesehen:

- Bis Ende 2011 sollen im Rahmen der vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos zunächst die Gewässer ermittelt werden, an denen ein besonderes Hochwasserrisiko besteht.
- Bis Ende 2013 werden für diese Gewässer Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten erstellt, die Auskunft über das Ausmaß der Gefahren durch Hochwasser und die betroffene Nutzung geben.
- Bis Ende 2015 werden auf der Grundlage dieser Karten Pläne für das Hochwasserrisikomanagement erarbeitet, in denen Ziele und Maßnahmen zur Verminderung der Risiken vereinbart werden.

Dieser Ablauf wird in einem Turnus von sechs Jahren wiederholt und die Ergebnisse werden an neue Erkenntnisse angepasst. Während die Grundlagen in Form der vorläufigen Bewertung und der Gefahren- und Risikokarten von der bayerischen Wasserwirtschaftsverwaltung erarbeitet werden, ist der Managementplan ein gemeinsames Werk vieler Akteure, weil nur durch gemeinsames Handeln Hochwasserrisiken reduziert werden können.



Ergebnisbeispiel Maingebiet:
Risikokarten und Gefahrenkarten

Links: Gefahrenkarte (Tiefe und Fläche möglicher Überschwemmungen)
Rechts: Hochwasserrisikokarte (mögliche negative Auswirkungen auf menschliche Gesundheit, Umwelt, Kulturerbe und wirtschaftliche Tätigkeit)

Stand der Hochwasserrisikomanagementplanung in Bayern

Die EG-HWRM-RL bietet die Möglichkeit, vorhandene Ergebnisse, Karten und Pläne, die bis Ende 2010 fertig gestellt waren, weiter zu verwenden. Bayern macht davon in zweierlei Hinsicht Gebrauch:

Für das bayerische Maingebiet lagen mit dem „HochwasserAktionsplan Main“ bereits seit 2006 viele Daten und Unterlagen vor, die für einen Hochwasserrisikomanagement-Plan erforderlich sind. Bis Ende 2010 wurden diese Unterlagen an die neuen Rahmenbedingungen für das Hochwasserrisikomanagement angepasst und der Öffentlichkeit verfügbar gemacht. So liegen nunmehr für die Gewässer im Maingebiet, an denen ein besonderes Hochwasserrisiko besteht, bereits jetzt Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten vor. Gemeinsam mit den betroffenen Städten und Gemeinden wurden auf der Grundlage dieser Karten im Hochwasserrisikomanagement-Plan Main Ziele und Maßnahmen definiert, die dazu beitragen sollen, das Hochwasserrisiko zu reduzieren.

Für die anderen bayerischen Flussgebiete wurde bis Ende 2010 die vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos abgeschlossen und damit die Gewässer bestimmt, an denen ein besonderes Hochwasserrisiko besteht. Für diese Gewässer werden nun bis 2013 die Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten erstellt.

Klimawandel – Herausforderung für den Hochwasserschutz

Der Klimawandel wird vor allem im Winter zu häufigeren und stärkeren Niederschlägen führen. Damit steigt die Hochwassergefahr. Vor allem kleinere und mittlere Hochwasser werden an Häufigkeit und Stärke zunehmen, wie Studien und Auswertungen des Landesamtes ergeben. Diese Erkenntnisse fließen in die technischen Planungen

Infos im Internet

Hochwasserrisikomanagement-Plan Main:
www.hopla-main.de

ein: Bei neuen Hochwasserschutzanlagen wird bereits seit 2004 in den Planungen beim Bemessungsabfluss vorsorglich ein Klimazuschlag von 15 Prozent berücksichtigt.

25 staatliche Talsperren und Hochwasserrückhaltebecken sowie der Flutpolder Weidachwiesen halten Hochwasser wirksam zurück und schützen damit die Unterlieger. Mehr als zwei Drittel dieser Anlagen können in Trockenzeiten auch Wasser an die Flüsse abgeben und tragen damit zur Verbesserung der Wasserführung bei Niedrigwasser, verursacht durch längere Trockenperioden, bei.

Hochwassernachrichtendienst in Bayern

Datengrundlagen:

- Messdaten des Deutschen Wetterdienstes (z. B. Regenradar), Unwetterwarnungen
- 620 Flusspegel (davon 320 mit festgelegten Meldestufen)
- 800 Niederschlagsmessstellen, davon 350 vollautomatische Messungen (Ombrometer)
- 280 Schneemessstellen (davon 7 mit automatischer Messung der Wasseräquivalente)

Die Meldestufen im HND

- Meldestufe 1: stellenweise kleinere Ausuferungen
- Meldestufe 2: land- und forstwirtschaftliche Flächen überflutet oder leichte Verkehrsbehinderungen auf Hauptverkehrs- und Gemeindestraßen
- Meldestufe 3: einzelne bebaute Grundstücke oder Keller überflutet oder Sperrung überörtlicher Verkehrsverbindungen oder vereinzelter Einsatz der Wasser- oder Deichwehr erforderlich
- Meldestufe 4: bebaute Gebiete in größerem Umfang überflutet oder Einsatz der Wasser- oder Deichwehr in größerem Umfang erforderlich

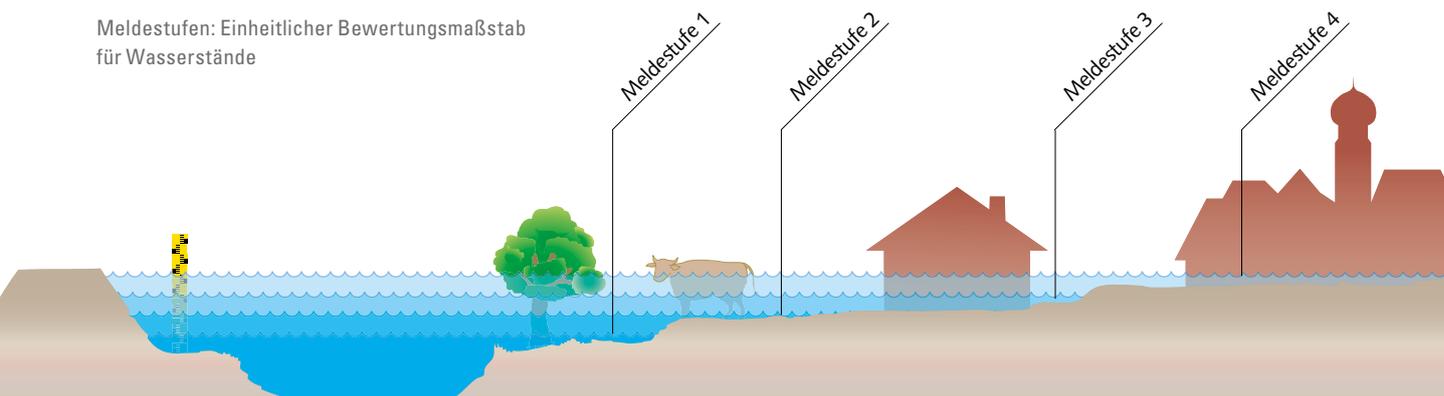
Informations- und Warndienste

Hochwassernachrichtendienst (HND)

Wenn Gefahren durch das Wasser drohen, ist Schnelligkeit Trumpf, denn Wasser hat keine Balken. Im Hochwassernachrichtendienst (HND) kommt es deshalb auf rasche Bereitstellung der Informationen und auf zuverlässige Prognosen an. Ein Warndienst, der im Hochwasserfall sehr gut angenommen wird: Die HND-Seiten im Internet verzeichneten schon mehr als eine Million Zugriffe in einer Woche.

Der HND ist wesentlicher Bestandteil des dritten Handlungsfeldes des Hochwasserschutz-Aktionsprogramms 2020, der Hochwasservorsorge. Nur wenn frühzeitig gewarnt wird, können die technischen Hilfskräfte vor Ort rechtzeitig die geeigneten Abwehrmaßnahmen ergreifen. Die Warnung der Bevölkerung vor Hochwasser ist Staatsaufgabe. Erste Richtlinien zur Organisation eines Hochwassernachrichtendienstes in Bayern wurden bereits 1883 erlassen. Die bayerische Wasserwirtschaft betreibt und unterhält ein eigenes Netz von Pegeln und Niederschlagsmessstellen, die meisten davon arbeiten mit vollautomatischer Datenübertragung. Das Internetangebot des HND wurde in den vergangenen zwölf Jahren laufend ausgebaut und bietet Echtzeit-Daten, Prognosen und aktuelle Lageberichte im Hochwasserfall. Meldestufen markieren die Überflutungs-Wasserstände. Damit kann über das Ausmaß der Überschwemmungen an jedem beliebigen Ort einfach, klar und rasch informiert werden.

Meldestufen: Einheitlicher Bewertungsmaßstab für Wasserstände



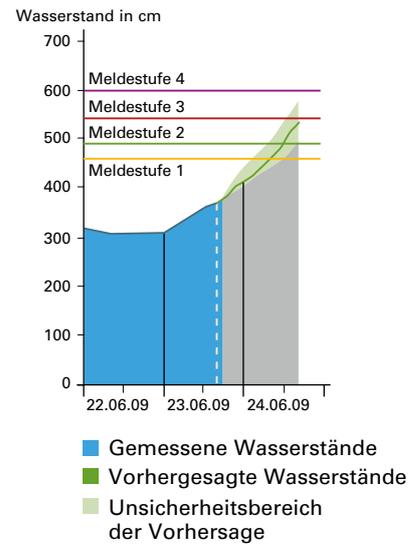
Hochwasserereignisse 2011 und 2010 in Bayern

Monat	Flussgebiet	Jährlichkeit (Spitzenwerte)
1/2011	Bayern	10–50
8/2010	Südbayern, Mittelfranken	20–50
6/2010	südlich der Donau	10–20
2/2010	nördlich der Donau	2–5

Die Hydrologen und Hochwasserexperten am Bayerischen Landesamt für Umwelt und an den Wasserwirtschaftsämtern

- werten laufend Wetterdaten und gewässerkundliche Messwerte aus,
- verarbeiten die Informationen zu bayernweiten Lageberichten und zu Prognosen, auch mehrmals am Tag,
- stellen alle Informationen aktuell im Internet bereit,
- koordinieren und beraten regionale Vorhersagezentralen an den Wasserwirtschaftsämtern.

Pegel im Donaugebiet: Kelheim/Donau



Beispiel für Wasserstandsganglinie mit Meldestufen und Prognose-Bereich

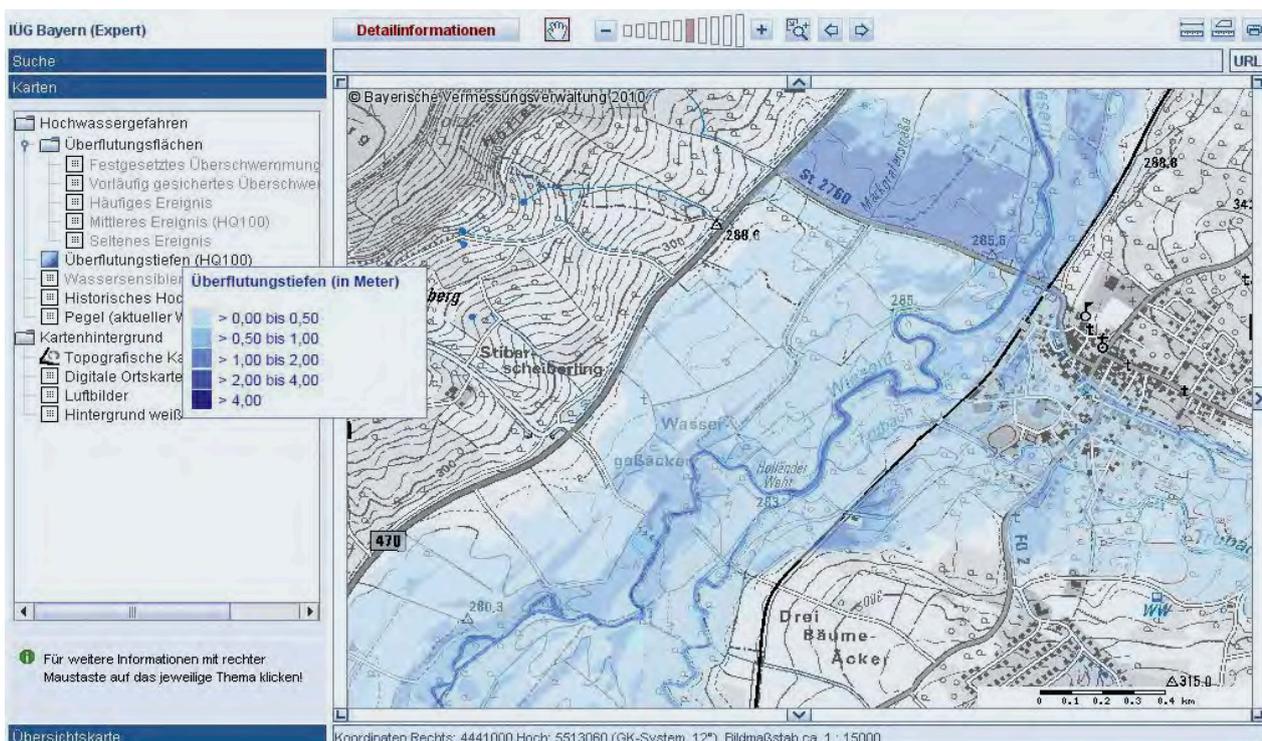
Informationsdienst Überschwemmungsgefährdete Gebiete (IÜG)

Die wirksamste Vorsorge vor Hochwassergefahren sind die Freihaltung von überschwemmungsgefährdeten Gebiete von Bebauung oder die angepasste Nutzung darin. Im IÜG werden Gebiete dargestellt, von denen bekannt ist, dass sie bei Hochwasser überschwemmt werden können.

Infos im Internet

Hochwassernachrichtendienst:
www.hnd.bayern.de

Wassertiefendarstellung im IÜG



Infos im Internet

Informationsdienst Überschwemmungsgefährdete Gebiete:
www.iug.bayern.de

Informationsdienst Überschwemmungsgefährdete Gebiete – Karteninhalte:

- 355 ermittelte Überflutungsflächen häufiger, mittlerer und seltener Hochwasserereignisse
- 60 davon mit Informationen zu Wassertiefen
- Über 650 vorläufig gesicherte und festgesetzte Überschwemmungsgebiete
- Umriss von 3 Hochwasserereignissen der letzten Jahre (Pfungsten 1999, August 2002, August 2005)
-

Seit 2004 werden im IÜG vorläufig ermittelte und festgesetzte Überschwemmungsgebiete veröffentlicht. 2010 wurde der Informationsdienst inhaltlich und funktionell angepasst. Neu sind:

- verschiedene Hintergrunddarstellungen,
- der Direktzugriff auf Pegeldata des HND,
- der Direktzugriff auf Bekanntmachungen und Verordnungen.

Durch die Aufnahme von Szenarien häufiger, mittlerer und seltener Hochwasserereignisse und Informationen zur Wassertiefe wurde der IÜG an die Erfordernisse des Hochwasserrisikomanagements angepasst.

Informationsdienst Alpine Naturgefahren (IAN)

Um alpine Naturgefahren wie Lawinen, Hochwasser, Muren, Rutschungen und Felsstürze zu beurteilen, betrachten Fachleute eine Vielzahl von Faktoren, unter anderem die Vegetation und Geologie im Einzugsgebiet eines Wildbachs. Der Informationsdienst Alpine Naturgefahren (IAN) bündelt Informationen verschiedener Fachbehörden in thematischen Karten. So ermöglicht er einen Überblick über die Gefahrensituation in einem Gebiet. Auch abgelaufene Schadensereignisse werden dokumentiert. Nutzer dieser Informationen sind in erster Linie die Gemeinden und Planungsbüros. Aber auch jeder Bürger hat die Möglichkeit, sich über die Situation an seinem Wohnort zu informieren.

Infos im Internet

Informationsdienst Alpine Naturgefahren:
www.ian.bayern.de

Lawinenwarndienst in Bayern

Datengrundlagen und Beteiligte

- 16 automatische Wetter- und Schnee-Messstationen in den bayerischen Alpen
- 19 Schneemessfelder
- 7 Beobachtungsstationen (Frühmeldung), 14 Nachmittagsbeobachter
- 35 örtliche Lawinenkommissionen mit 350 ehrenamtlichen Mitgliedern beraten Gemeinden bei der Lagebewertung und Gefahrenabwehr

Lawinenwarndienst (LWD)

Lawinen – Urgewalt der Natur: einmal ausgelöst, sind sie nicht mehr beherrschbar. Die Lawinenschutzstrategie in Bayern setzt deshalb auf drei Handlungsfelder:

- Schutzwaldsanierung (Vorsorge),
- Objektschutz von Straßen und Siedlungen (Lawinenverbauung, gezieltes Auslösen durch Sprengungen),
- Lawinenwarndienst (Verhaltensvorsorge).

Im Winter ist die Lektüre des täglichen Lawinenlageberichts für alle Skitourengeher und alpinen Wintersportler ein Muss. Er wird bereits in der Früh von der Lawinenwarnzentrale herausgegeben und auch im Internet bereitgestellt. Denn die richtige Tourenplanung und der bewusste Umgang mit der Lawinengefahr sind im Winter in den Bergen das A und O.

Lawinenwarnsituationen 2010–2008 in Bayern: Anzahl Tage mit Gefahrenstufen 1–5

Winter Berichte	Anzahl	gering (Stufe 1)	mäßig (Stufe 2)	erheblich (Stufe 3)	groß (Stufe 4)	sehr groß (Stufe 5)
2009/10	127	16	64	45	2	0
2008/09	141	37	47	40	17	0
2007/08	184	25	88	66	5	0

Die Lawinenwarnzentrale im Bayerischen Landesamt für Umwelt

- ist die Schaltzentrale des Bayerischen Lawinenwarndienstes,
- bildet die örtlichen Lawinenkommissionen aus und koordiniert deren Tätigkeit,
- betreut die Mess- und Beobachtungsstationen,
- warnt bei Lawinengefahr mit einer fünfstufigen europaweit einheitlichen Gefahrenskala,
- berät Fachdienststellen bei der Durchführung von Lawinenschutzmaßnahmen,
- dokumentiert das Lawinengeschehen in Bayern,
- stellt die Ergebnisse im Internet zur Verfügung,
- wird gemeinsam vom Bayerischen Staatsministerium des Inneren und vom Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit betrieben.

Niedrigwasser-Informationsdienst (NID)

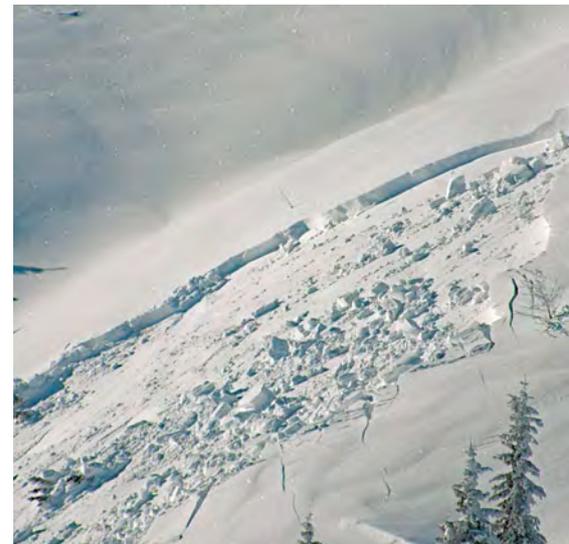
Der „Jahrhundertsommer“ 2003 hat es gezeigt: Wochenlange Trockenheit im Hochsommer ließ auch in Bayern die Wasserstände der Flüsse und Seen auf historische Tiefstände zurückgehen, einzelne an Flüssen gelegene Kraftwerke mussten zeitweilig ihre Leistung drosseln, kleinere Bäche trockneten ganz aus. Einzelne Gemeinden mussten ihr Trinkwasser wochenlang mit dem Tankwagen anliefern lassen. Dieser Sommer gab einen „Vorgeschmack“ auf Verhältnisse, die durch den Klimawandel künftig häufiger auftreten können. Ein Niedrigwasser-Management ist deshalb gefragt, damit bei einer bevorstehenden Wasserknappheit rechtzeitig vorgesorgt werden kann. Der seit drei Jahren aufgebaute Niedrigwasser-Informationsdienst leistet dazu einen wichtigen Beitrag. Er zeigt online aktuelle hydrologische Daten und Entwicklungen

- der Niederschläge,
- der Abflüsse und Pegelstände an den Flüssen, Seen und Wasserspeichern,
- der Grundwasserstände,
- der Wassertemperaturen der Flüsse und Seen.

Nach dem Vorbild des HND werden die Daten bewertet und in einheitlichen Farblegenden nachvollziehbar dargestellt. Niedrigwasser-Lageberichte fassen die Ergebnisse zusammen. Mit dem Niedrigwasser-Informationsdienst hat Bayern ein Informationssystem geschaffen, das Wassernutzer wie Wasserversorger, Landwirtschaft, Wirtschaft oder Tourismus über die Lage des Wasserhaushalts informiert.

Infos im Internet

Lawinenwarndienst:
www.lawinenwarndienst.bayern.de



Schneebrettlawine am Wank bei Garmisch-Partenkirchen im Jahr 2009

Niedrigwasser-Informationsdienst (NID) in Bayern

Datengrundlagen:

- 215 Niederschlagsmessstellen
- 263 Flusspegel
- 33 Speicher bzw. Seen
- 101 vollautomatische Wassertemperatur-Messeinrichtungen an Flüssen und Seen
- 278 vollautomatische Messeinrichtungen der Grundwasserstände.

Niedrigwasserperioden seit 2009 mit Lageberichten

- Juli 2010
- September und Oktober 2009
- Februar 2009

Infos im Internet

Niedrigwasser-Informationsdienst:
www.nid.bayern.de

Kapitel 7: Wasser als Wirtschaftsfaktor*

Wasser – Lebenselixier für die bayerische Wirtschaft



Nickelbad in einer Galvanisieranlage

Die Gewässer in Bayern und die bayerische Wirtschaft sind in vielfältiger Weise miteinander verbunden. Neben Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen gehört Bayern zu den größten industriellen Zentren Deutschlands. Wasser ist als Produktionsfaktor insbesondere für das verarbeitende Gewerbe von Bedeutung. Dort sind 22 Prozent der Erwerbstätigen im Freistaat Bayern beschäftigt. Ein Viertel der Bruttowertschöpfung Bayerns wird von den Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes erzielt. Die größten Branchen, gemessen an Beschäftigtenzahl und Umsatzanteil, sind der Maschinen- und Fahrzeugbau, die Herstellung elektronischer und optischer Geräte und Ausrüstungen, die Nahrungs- und Futtermittelerzeugung, die Herstellung von Metallerzeugnissen und der Chemie-sektor.

Außerhalb des verarbeitenden Gewerbes ist insbesondere die Energie- und Wasserversorgung von einem ausreichenden Wasserdargebot abhängig. Bei der Landwirtschaft steht die Feldbewässerung im Vordergrund. Daneben ermöglichen die Gewässer die Stromerzeugung in Wasserkraftwerken. Sie werden durch die Fischerei genutzt und stellen Verkehrswege für die Schifffahrt dar. Freizeitaktivitäten an Gewässern und Bäderbetriebe sind ein wesentliches Element der bayerischen Tourismus-Wirtschaft. Tiefes Grundwasser wird neben der Nutzung für Heilzwecke in den letzten Jahren verstärkt zur Wärmenutzung und bei sehr hohen Grundwassertemperaturen von rund 100 °C sogar zur Stromerzeugung genutzt (Geothermie).

Auch die Umwelttechnik ist ein wichtiger Industriezweig innerhalb der bayerischen Wirtschaft. Ein wesentlicher Teil des Umsatzes entfällt auf Produkte und Dienstleistungen für Abwasserbehandlung, Trinkwasserversorgung, Altlastensanierung, Mess- und Regeltechnik und prozessintegrierte Technologien. Die bayerische Umweltwirtschaft kann sich auf eine ausgeprägte Forschungslandschaft aus Universitäten, Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen stützen, deren Erkenntnisse in die Entwicklung innovativer Verfahren und Produkte eingehen.

* Im Folgenden wird mehrmals auf das Gutachten „Wasser – ein wesentlicher Standortfaktor für die bayerische Wirtschaft“ des Ifo-Instituts aus 2010 Bezug genommen.

Wassergebrauch in der bayerischen Industrie

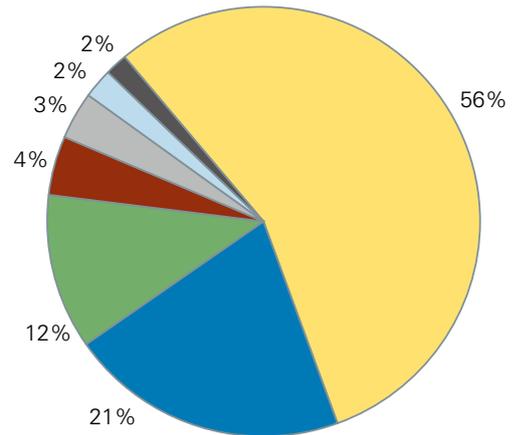
Wasser in ausreichender Menge und in der erforderlichen Qualität ist für die Industrie ein wichtiger Produktionsfaktor. Kühlwasser wird in großen Mengen für die Energieerzeugung in Wärmekraftwerken eingesetzt. Im produzierenden Gewerbe wird außerdem Brauch- und Prozesswasser benötigt. Im Lebensmittelbereich ist Wasser oft Bestandteil der hergestellten Waren. Insofern ist der Wasserreichtum Bayerns auch ein Standortvorteil – darüber hinaus mit den in Deutschland niedrigsten Preisen für die Trinkwasserversorgung und die Abwasserentsorgung.

Zu den wasserintensiven Branchen gehören neben den Wärmekraftwerken die Bereiche Chemie, Papier und Ernährung. Deutlich niedriger ist der Wassereinsatz und das Abwasseraufkommen bei den wirtschaftlich ebenfalls bedeutsamen Industriezweigen Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden, Metallerzeugung und -bearbeitung, Glasgewerbe, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden sowie bei der Mineralölverarbeitung.

Im Jahr 2007 betrug die Frischwasserentnahme, das heißt die Entnahme von frisch in Produktionsprozessen zur Mehrfachnutzung oder Kreislaufführung eingesetztem Wasser, des produzierenden Gewerbes knapp 800 Millionen Kubikmeter pro Jahr. Wasser muss für industrielle Anwendungen oft speziell aufbereitet werden – wie auch das anfallende Abwasser. Mehrfach- oder Kreislaufnutzung schont die Umwelt und verringert die Produktionskosten. Das produzierende Gewerbe nutzt in Bayern jeden Liter Frischwasser durchschnittlich viermal.

Die Nutzung hochwertigen Grund- und Trinkwassers ist durch Wasser sparende Techniken und Ersatz durch Oberflächenwasser im produzierenden Gewerbe stark zurückgegangen. Bundesweit ist die Trinkwassernutzung der Industrie und des Gewerbes von 1990 bis 2005 um nahezu die Hälfte auf 660 Millionen Kubikmeter gesunken. Derselbe Trend setzt sich in Bayern fort. Die Entnahme aus Grund- und Quellwasser für industrielle Zwecke ging von 549 Millionen Kubikmeter im Jahr 1975 auf 290 Millionen Kubikmeter im Jahr 2007 zurück. Nur circa 4,7 Prozent des Wasseraufkommens wurden 2007 aus dem öffentlichen Netz bezogen.

Der Abwasseranfall aus dem produzierenden Gewerbe umfasste in Bayern 715 Millionen Kubikmeter (Jahr 2007), davon wurden 13 Prozent behandelt, 87 Prozent sind nicht behandlungsbedürftig. Abwasser wird bei etwa 750 Betrieben in eigenen Kläranlagen abschließend gereinigt. Etwa 1400 Betriebe leiten das Abwasser mit wasserrechtlicher Genehmigung in öffentliche Sammelkanalisationen ein – in der Regel nach einer Vorbehandlung. Etwa 300 abwasserrelevante Industriestandorte müssen die Richtlinie 2010/75/EU über Industrieemissionen beachten. Die Richtlinie stellt besondere Anforderungen an Genehmigungsverfahren.



Gesamt 0,8 Mrd. m³

- Chemische Industrie
- Papiergewerbe
- Ernährungsgewerbe
- Bergbau, Gewinnung von Steinen und Erden
- Metallerzeugung und -bearbeitung
- Glasgewerbe, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden
- Mineralölverarbeitung

Wassereinsatz in den verschiedenen Industriebranchen Bayerns, ohne Wärmekraftwerke (Daten Umweltstatistik 2007)

Zahlen und Fakten zu Wasser als Wirtschaftsfaktor

Gesamte Frischwasserentnahme (2007): 4,3 Mrd. m³ = 9,7 % des gesamten Wasserdargebots, davon:

- 2,6 Mrd. m³ für Energieversorgung
- 0,8 Mrd. m³ für das produzierende Gewerbe
- 0,9 Mrd. m³ für öffentliche Wasserversorgung

Wassernutzung im produzierenden Gewerbe (2004):

- Wassergesamtnutzung: 3,3 Mrd. m³
- Wassergesamtnutzung pro Bruttowertschöpfung: 37 Liter/Euro (einschließlich Mehrfachverwendung desselben Frischwassers)
- Frischwassereinsatz pro Bruttowertschöpfung: 9 Liter/Euro
- durchschnittlicher Nutzungsfaktor: 4

Aus der Energieversorgung fielen circa 2,5 Milliarden Kubikmeter Abwasser an – im Wesentlichen als Kühlwasser. Soweit die Abwärme aus den industriellen Prozessen und Wärmekraftwerken nicht weiter genutzt werden kann, wird sie über erwärmtes Kühlwasser an das Gewässer abgegeben. In Bayern darf derzeit an 35 Standorten Kühlwasser größerer Anlagen (mit mehr als zehn Megajoule Abwärme pro Sekunde) eingeleitet werden. Die Einleitung von Kühlwasser wird in Bescheiden geregelt, um die Erwärmung der Gewässer durch Abwärme auf ein verträgliches Maß zu begrenzen.

Aktuelle Beispiele zur Minimierung von Wärmeeinleitungen

Abwärmeeinleitungen können minimiert werden, wenn der Wirkungsgrad von Abwärme erzeugenden Prozessen verbessert wird. Am Standort Irsching bei Ingolstadt wird im Sommer 2011 das weltweit effizienteste Gas- und Dampfkraftwerk mit einem Wirkungsgrad von über 60 Prozent in Betrieb gehen.

Abwärmeeinleitungen können auch durch die weitere Nutzung von Abwärme verringert werden. Derzeit realisieren beispielsweise eine Raffinerie und die Stadtwerke Ingolstadt einen entsprechenden Wärmeverbund. Etwa 130 Gigawattstunden Abwärme pro Jahr sollen in das Fernwärmenetz eingespeist werden. Dies würde ausreichen, um 6500 Einfamilienhäuser zu beheizen und mit Warmwasser zu versorgen. Wärmeverbundlösungen haben das Potenzial, durch intelligente Verbundsysteme Synergien zu nutzen. Das schont die Umwelt und rechnet sich auch betriebswirtschaftlich.

Branchenbeispiel: Papierindustrie

- 25 Papierfabriken in Bayern
- rund 13 000 Beschäftigte
- Gesamtproduktion (2004): 4,4 Mio. t Papiererzeugnisse
- Frischwassereinsatz 45 Mio. m³ (2004)
- Durchschnittlicher Abwasseranfall je kg Produkt: 10 Liter (1972: 47 Liter)
(Quelle: Papiertechnische Stiftung, 2009)



Papierfabrik bei Schongau

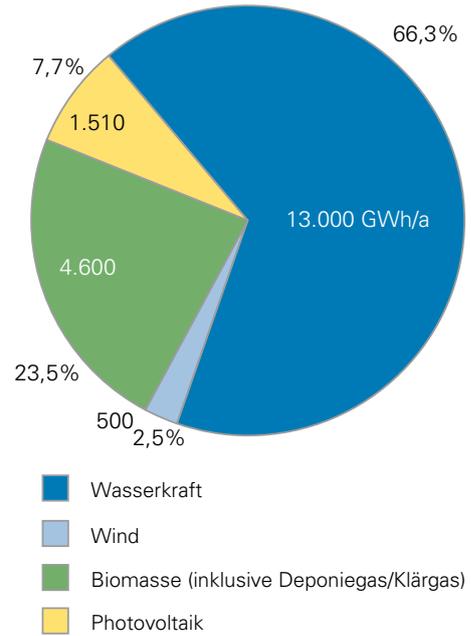
Wasserkraft

Aufgrund des Klimawandels ist es erklärtes politisches Ziel, Treibhausgasemissionen zu senken und den Anteil regenerativer Energien zu erhöhen.

In Bayern stellt die Wasserkraft aufgrund günstiger Topografie und ausreichenden Wasserdargebots derzeit mit rund zwei Drittel den weitaus größten Teil der Stromgewinnung aus erneuerbaren Energien. Mit einer Jahreserzeugung von etwa 13 000 Gigawattstunden (GWh/a) trägt die Wasserkraft rund ein Sechstel zur Gesamtstromerzeugung Bayerns bei. Rechnerisch werden damit rund zehn Millionen Tonnen CO₂ pro Jahr vermieden.

Die heimische Wasserkraftnutzung als tragende Säule im bayerischen Energiemix soll erhalten und wenn möglich gestärkt werden, wobei insbesondere die Erzeugungssteigerung durch Modernisierung und Erweiterung bestehender Standorte im Fokus stehen. Die gesamten zusätzlichen Ausbaupotenziale liegen bei circa zehn Prozent. Im Sinne der Nachhaltigkeit sowie der europäischen Wasserrahmen- und FFH-Richtlinie kann dies aber nur unter Berücksichtigung der gewässerökologischen und naturschutzfachlichen Belange geschehen. Aus diesem Grund hat der Freistaat Bayern mit den großen Wasserkraftbetreibern eine Eckpunktevereinbarung geschlossen, in der die Rahmenbedingungen festgelegt wurden.

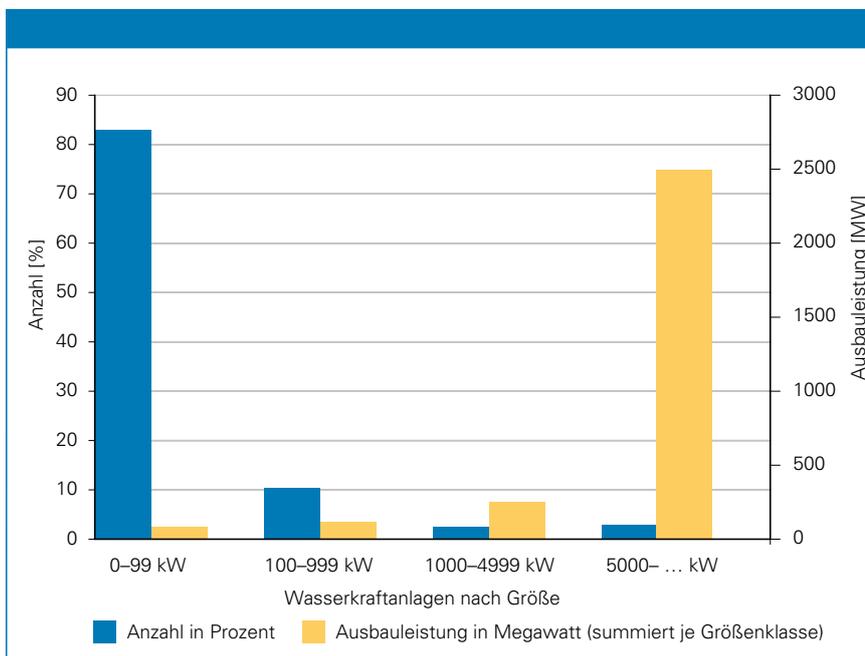
Auch kleinere Wasserkraftanlagen mit einer Ausbauleistung unter 1000 Kilowatt leisten einen Beitrag zum Klimaschutz, der allerdings deutlich geringer ausfällt. Die höhere Vergütung nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz bietet einen wirtschaftlichen Anreiz, um den ökologischen Zustand des Gewässers an der Wasserkraftanlage



Stromerzeugung aus erneuerbaren Energieträgern, Stand 2008 (Quelle: VBEW)

Struktur der Wasserkraft in Bayern

- rund 220 große Wasserkraftanlagen (Ausbauleistung > 1000 kW) erzeugen über 90 % des Wasserkraftstroms.
- über 4000 Kleinanlagen stehen für insgesamt knapp 10 % der Erzeugung.



Struktur der bayerischen Wasserkraft: Anzahl und Ausbauleistung



Umgebungsgewässer bei einer Wasserkraftanlage an der Wertach

wesentlich zu verbessern oder zu sichern. Dies kann z. B. durch den Bau von Fischwanderhilfen oder die höhere Abgabe von Restwasser in Ausleitungsstrecken umgesetzt werden.

Der Freistaat betreibt mit der Bayerischen Landeskraftwerke GmbH 16 eigene Wasserkraftanlagen an Talsperren und Hochwasserrückhaltebecken mit einer Gesamtleistung von rund 14 Megawatt. Bei diesen Kraftwerken steht die Feinsteuerung der Wasserspeicher unter wasserwirtschaftlichen Gesichtspunkten im Vordergrund und nicht der energetische Aspekt.

Generell ist bei neuen Vorhaben zur Wasserkraftnutzung in jedem Einzelfall sorgfältig abzuwägen, ob die Planung mit den gewässerökologischen und naturschutzfachlichen Anforderungen und z. B. den Bewirtschaftungszielen der Wasserrahmenrichtlinie vereinbar ist.

Landwirtschaft, Bewässerung

Für die Zentren des Gemüseanbaus in Niederbayern, um Nürnberg und im Maintal stellt die Bewässerung einen unverzichtbaren Produktionsfaktor dar. Das meiste Wasser wird dem oberflächennahen Grundwasser entnommen, aber auch Fließgewässer und Uferfiltrat werden genutzt. In Trockenjahren steigt der Bewässerungsbedarf sprunghaft an und auch der Klimawandel zeigt seine Spuren in der wachsenden Nachfrage nach Wasser zur Bewässerung. Die Gesamtanbaufläche grundsätzlich bewässerungswürdiger Kulturen in Bayern beläuft sich auf etwa 140 000 Hektar.

Im Knoblauchsland bei Nürnberg mit seinem konzentrierten Anbau von Frischgemüse wurde die Entnahme von knappem Grundwasser durch Uferfiltrat und durch angereichertes Grundwasser aus der Überleitung von Donauwasser ersetzt und mit ausreichenden Zwischenspeichern ergänzt.

Schifffahrt

Wasserstraßen sind wichtige Teile des Verkehrsnetzes in Bayern. Die 3500 Kilometer lange Rhein-Main-Donau-Wasserstraße zwischen der Nordsee und dem Schwarzen Meer ist seit der Fertigstellung des Main-Donau-Kanals in Bayern 1992 durchgängig befahrbar. Von insgesamt neun Güterumschlagshäfen liegen sechs an der Donau und drei am Donau-Main-Kanal. Im Maingebiet sind insgesamt über 30 Häfen von wirtschaftlicher Bedeutung. Die Güterumschlagsmengen in Bayern im Jahr 2008 betragen rund 9,9 Millionen Tonnen, davon entfallen 55 Prozent auf das bayerische Maingebiet.

23 Unternehmen im Verband der Bayerischen Fahrgastschifffahrt beförderten mit rund 100 Fahrgastschiffen im Jahr 2007 insgesamt



Donaudurchbruch bei Weltenburg

rund 6,6 Millionen Fahrgäste. Saisonabhängig sind in Bayern in der Fahrgastschiffahrt 850 bis 1250 Personen beschäftigt.

Fischerei

Etwa 90 Prozent der Wasserfläche in Bayern werden fischereilich genutzt. Im Landesfischereiverband Bayern e. V. sind etwa 130 000 Mitglieder in über 800 Fischereivereinen organisiert. Rund ein Prozent der Bevölkerung übt damit die Angelfischerei aus. Im Jahr 2006 gab es in Bayern circa 200 als Haupterwerb betriebene Fischereierunternehmen. Die kommerzielle Binnenfischerei erwirtschaftete im Freistaat rund 75 Millionen Euro Erlöse.

Geothermische Nutzung

Die thermische Nutzung des Grundwassers und des Untergrunds gewinnt zunehmend an Bedeutung bei der Zielsetzung, Primärenergie einzusparen.

Im privaten Bereich sind es Anlagen, die die Wärme der oberflächennahen Erdschichten und des Grundwassers nutzen. Die eingesetzte Technik (Grundwasserwärmepumpe, Erdwärmekollektor, Erdwärmesonde, Energiepfahl) richtet sich nach den örtlichen Untergrundverhältnissen, dem Platzangebot und den Bedürfnissen des Verbrauchers. Im gewerblichen Bereich findet das Grundwasser auch zur Kühlung Verwendung. In Bayern werden derzeit jährlich schätzungsweise 1500 Grundwasserwärmepumpenanlagen und 2000 bis 3000 Erdwärmesonden errichtet. Die Zahl der Erdwärmekollektoren ist nicht bekannt.

Für Großprojekte der Fernwärmeversorgung und Stromerzeugung sind die Thermalwasservorkommen des Malmkarsts im Untergrund des südbayerischen Molassebeckens von Bedeutung. Für eine nachhaltige Nutzung dieses Wärmepotenzials ist ein hoher technischer Standard bei der Erschließung, eine Wiedereinleitung des lediglich entwärmten Grundwassers in das genutzte Vorkommen und eine Betrachtung der Grundwasserströmungsverhältnisse sowie des Wärmeabbaus im Rahmen der dabei vorgeschriebenen berg- und wasserrechtlichen Verfahren erforderlich.

Derzeit sind neun Anlagen mit einer geothermischen Gesamtleistung von circa 90 Megawatt in Betrieb. Insgesamt sind mit etwa 130 Erdwärmefeldern Rechte zur Aufsuchung oder Gewinnung von Erdwärme erteilt. Die Erkundung ist in vielen Fällen bereits weit vorgeschritten, so dass in den nächsten Jahren mit einer erheblichen Zunahme dieser Nutzungen zu rechnen ist.



Geothermiebohrplatz, um heißes Grundwasser aus großer Tiefe für die Strom- und Wärme Gewinnung zu erschließen



Bayerische Kurbäder ziehen jedes Jahr Millionen von Gästen an.

Tourismus: Bäder und Thermalwasser

Unter den 47 Heilbädern und Kurorten Bayerns verdanken 26 ihre Bedeutung staatlich anerkannten Heilquellen, die hier als Kurmittel zur Verfügung stehen. Daneben gibt es in Bayern weitere neun geothermisch versorgte Thermalbäder ohne Kurortprädikat, die als Erlebnis- und Wellness-Bäder ebenfalls großen Zuspruch erhalten.

Herausforderungen

Für die nachhaltige Nutzung und Entwicklung von Bayerns Wasser- schatz als Wirtschaftsfaktor ist die Sicherung und Schonung der Ressource Wasser die wichtigste Leitlinie. Daraus ergeben sich folgende Potentiale und Optimierungsmöglichkeiten:

Industrie

- weitere Minimierung der eingesetzten Frischwassermengen und weitere Optimierung der Kreislauf- und Mehrfachnutzung,
- bevorzugte Nutzung von Wasser aus oberirdischen Gewässern statt Grund- und Trinkwasser,
- konsequente Minimierung des Einsatzes von Stoffen, die aus Sicht des Gewässerschutzes grundsätzlich problematisch zu bewerten sind (z. B. noch bestehende Anwendungen von Perfluorverbindungen bei Galvanik- und Textilveredelungsbetrieben),
- Verringerung des Primärenergieeinsatzes durch Verbesserung der Energieeffizienz von Produktions- und Abwasserbehandlungsanlagen, durch Nutzung des Energieinhaltes organischer Abfälle in Vergärungsanlagen und durch Abwärmenutzung,
- Optimierung von Produktionsverfahren unter Berücksichtigung der Einwirkungen auf alle Umweltmedien (integrierter Umweltschutz) und der gesamten Wertschöpfungskette (integrierte Produktpolitik).

Wasserkraft

- ökologische Verträglichkeit unter Berücksichtigung der naturschutzfachlichen Belange, Verbesserung der Durchgängigkeit und ökologisch begründete Mindestwasserregelungen,
- Einsatz innovativer Technik, z. B. fischfreundliche Turbinen,
- Einzelfallabwägung bei neuen Wasserkraftnutzungen.

Landwirtschaft

- Förderung effizienter Bewässerungsstrukturen bei zunehmendem Bedarf,
- Anwendung gezielter Steuerungsmethoden und Wasser sparender Verfahren, z. B. Tröpfchenbewässerung.

Geothermie

- Schutz des Grundwassers durch Beachtung und Umsetzung der in technischen Regeln, Leitfäden und Merkblättern beschriebenen Anforderungen für den ordnungsgemäßen Bau und Betrieb (Planungsbüros, ausführende Firmen und Gutachter).

Wert von Natur und Landschaft in Bayern: Beitrag des Wassers

Die Natur und ihre Leistungen sind im Wasserland Bayern für den Menschen unverzichtbar: Sauberes Grundwasser kann zum Beispiel ohne weitere Aufbereitung direkt zum Verbraucher geleitet werden, denn aus dem Wasserhahn kommt quellfrisches Trinkwasser guter Qualität. Viele dieser natürlichen Ökosystemleistungen sind nicht direkt sichtbar und werden als selbstverständlich vorausgesetzt. Ihr Wert wird dabei oft verkannt. Das Landesamt für Umwelt hat daher in ersten Abschätzungen ausgewählte Naturleistungen monetär bewertet. Das Resümee: Der Wert des Wassers ist weit höher als der direkte Erlös aus der Nutzung!

Kochelsee



Kapitel 8: Gemeinsam unsere Zukunft gestalten



Vorausschauendes Wasserressourcenmanagement in Bayern

Wasserpolitik ist kein Luxus. Sie ist vielmehr unverzichtbare Zukunfts-, Wirtschafts- und Friedenspolitik. Das Ifo-Institut hat in seinem Gutachten „Wasser – Standortfaktor für die bayerische Wirtschaft“ (2010) aufgezeigt, dass der zunehmende Nutzungsdruck auf die Ressource Wasser und die geänderten Randbedingungen wie Klimawandel, demografische Entwicklung und Globalisierung ein professionelles Wassermanagement erfordern. Um Wasser auch in Zukunft in ausreichender Menge und Qualität zu sichern, sind komplexe und interdisziplinäre Fragestellungen zu lösen. Dabei sind die ökologischen, ökonomischen und sozialen Ansprüche an die Ressource Wasser zu berücksichtigen. Hierzu ist eine enge Zusammenarbeit von Forschung und Praxis von elementarer Bedeutung. Die Entwicklung von Handlungsstrategien auf unterschiedlichen räumlichen und politischen Ebenen sowie Entscheidungsstrukturen im Sinne des Governance-Konzepts – das heißt dezentral, transparent, ergebnisorientiert und mit klaren Verantwortlichen – spielen ebenfalls eine wichtige Rolle für das zukünftige Ressourcenmanagement. Dieser mehrdimensionale Handlungsansatz spiegelt sich auch im Konzept der europäischen Wasserrahmenrichtlinie ebenso wie in der Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie wider.

Klare Zuständigkeiten und Verantwortung in Bayern

In Bayern sind die Weichen für nachhaltiges Wirtschaften auf dem Wassersektor gestellt. Wasserpolitik wird von vielen Partnern mit Leben erfüllt:

- von den Städten und Gemeinden,
- von den Land- und Forstwirten,
- von der Industrie, den Gewerbetreibenden und den Dienstleistern,
- von Planungs- und Ingenieurbüros,
- von Verbänden und von Organisationen,
- von Bildungs- und Forschungseinrichtungen und nicht zuletzt
- von der bayerischen Wasserwirtschaftsverwaltung.

Zur Wasserwirtschaftsverwaltung gehören

- die 17 Wasserwirtschaftsämter mit ihren 54 zugeordneten Fluss- und Seemeisterstellen,
- das Bayerische Landesamt für Umwelt,
- die Sachgebiete Wasserwirtschaft an den sieben Bezirksregierungen,
- die fachkundigen Stellen für Wasserwirtschaft an den Kreisverwaltungsbehörden.

Die 71 Landratsämter und 25 kreisfreien Städte sind auch für den Vollzug der wasserrechtlichen Vorschriften zuständig. Die Kommunen nehmen als Verantwortliche für die kommunale Wasserversorgung und Abwasserentsorgung wesentliche Aufgaben der öffentlichen Daseinsvorsorge wahr. Sie sorgen darüber hinaus für den Ausbau und die Unterhaltung der kleineren (nichtstaatlichen) Gewässer.

Ziel der Bayerischen Staatsregierung ist es, gleichwertige Lebensbedingungen in ganz Bayern zu erreichen. Die Versorgung mit Trinkwasser hoher Qualität und eine effektive, umweltverträgliche Abwasserbehandlung zu adäquaten Preisen sowie ein angemessener Schutz vor Hochwasser sind ganz wesentliche Standortfaktoren. Der Freistaat Bayern unterstützt deshalb die Kommunen bei ihren Aufgaben der Daseinsvorsorge und fördert wasserwirtschaftliche Vorhaben durch freiwillige Zuwendungen. Damit sollen insbesondere unzumutbar hohe Gebühren- und Beitragsbelastungen für die Bürger vermieden werden. Besonders profitiert der ländliche Raum: Der überwiegende Anteil der staatlichen Fördermittel für Wasserversorgung, Abwasserentsorgung und nichtstaatlichen Wasserbau fließt in ländliche Gebiete.

Infos im Internet

www.stmug.bayern.de: Umwelt-Informationen > Wasserwirtschaft > Förderung
www.rzka.bayern.de
www.stmug.bayern.de: Abwasser kommunale Anlagen > Stromverbrauch und Einsparpotentiale

Staatliche Förderung wasserwirtschaftlicher Vorhaben in Bayern

- Für die öffentliche Wasserversorgung haben die bayerischen Kommunen seit 1946 Gesamtinvestitionen in Höhe von rund 9 Mrd. Euro getätigt, die der Freistaat mit rund 3,5 Mrd. Euro gefördert hat.
- Im gleichen Zeitraum haben die Städte und Gemeinden in den Bau von Abwasseranlagen rund 33 Mrd. Euro investiert, der Freistaat Bayern hat sich hier mit rund 8,5 Mrd. Euro staatlichen Fördermitteln beteiligt.
- Für die Nachrüstung von Kleinkläranlagen mit biologischer Nachreinigung erhielten die Betreiber – in der Regel private Haushalte – seit Auflage des Förderprogramms im Jahr 2003 Zuwendungen in Höhe von 112 Mio. Euro. Damit wurden über 230 Mio. Euro Investitionen ausgelöst.
- Für Vorhaben an Gewässern zweiter Ordnung, die bis 2008 in der Zuständigkeit der Bezirke lagen, wurden seit 1990 494 Mio. Euro investiert, 268 Mio. Euro staatliche Zuwendungen flossen.
- Für Vorhaben an Gewässern dritter Ordnung haben die Kommunen seit 1990 rund 379 Mio. Euro investiert und dafür 175 Mio. Euro staatliche Zuwendungen erhalten.

Investitionen in die Zukunft – Wirtschaftsmotor Wasserwirtschaft

Rund 400 Millionen Euro werden vom Freistaat Bayern jährlich für staatliche Aufgaben und Vorhaben sowie für die Unterstützung der Kommunen und von Privaten bei ihren wasserwirtschaftlichen Aufgaben ausgegeben. Damit werden in Bayern Investitionen in Höhe von rund 800 Millionen Euro pro Jahr ausgelöst. Das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit ist damit ein bedeutender Motor für die heimische Wirtschaft.



Vielfalt im und am Gewässer erhalten – Altwässer vernetzen Fluss und Aue (Foto: Donaualtwasser).

Attraktivität des Lebenslandes Bayern auch in Zukunft sichern

Bayerns Flüsse, Bäche und Seen sind fast überall sauber. Das Trinkwasser ist meist von sehr guter Qualität und steht in ausreichender Menge zu Verfügung. Der Hochwasserschutz ist weit vorangeschritten. Dennoch besteht noch Handlungsbedarf. Defizite gibt es vor allem bei der Struktur der Gewässer, zum Beispiel der Durchgängigkeit für Fische. Die diffusen Stoffeinträge in die Gewässer müssen weiter verringert werden. Diese verursachen häufig übermäßiges Algenwachstum, besonders in Seen, und haben damit unmittelbare Auswirkungen auf die Lebensqualität. Der Schutz vor Gefahren durch das Wasser muss weiter ausgebaut werden.

Um die guten Standort- und Lebensbedingungen in Bayern auch unter den sich ändernden Rahmenbedingungen, wie Klimawandel, demografische Entwicklung und Globalisierung, für kommende Generationen zu erhalten, sind alle Akteure gefordert. Staatliche Umweltpolitik und Gesetzgebung allein reichen nicht aus, um die anstehenden Aufgaben zu bewältigen.

Gemeinsam mit allen Beteiligten, den bayerischen Kommunen, den Landwirten, den Industrie- und Gewerbebetrieben und im engen Dialog mit den Verbänden und Organisationen sowie den Bürgerinnen und Bürgern werden wir alles dafür tun, Bayerns „Wasserschatz“ für die Zukunft zu bewahren.

Im Fokus der nächsten Jahre stehen:

... die Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie, Gewässerqualität, Auen und Renaturierung

- Mit der Umsetzung der Richtlinie leisten wir und unsere Partner einen wesentlichen Beitrag zum Erhalt der biologischen Vielfalt im und am Gewässer. Dabei setzen wir in den nächsten Jahren auf das Prinzip der Kooperation und Freiwilligkeit. Gemeinsam arbeiten wir unter anderem daran, die Struktur der Gewässer und ihre Durchgängigkeit schrittweise zu verbessern und – wo immer möglich – auch Auen zu revitalisieren.
- Zum Erhalt und der weiteren Verbesserung der Gewässerqualität sind die Einträge aus Abwasser weiter zu verringern. Dazu werden die Kommunen im ländlichen Raum die mit vertretbarem Aufwand noch anschließbaren Ortsteile bis 2015 weitestgehend abwassertechnisch erschließen. In nicht zentral entsorgten Ortsteilen ist die Nachrüstung der Kleinkläranlagen abzuschließen. Die Nachrüstung wird staatlich gefördert.
- Im Fokus der Wasserrahmenrichtlinie steht auch, die Grundwasserbeschaffenheit zu erhalten und zu verbessern, insbesondere durch die Verringerung diffuser Stoffeinträge.
- Für die Umsetzung aller Maßnahmen zur Erreichung ihrer Ziele

gibt die Richtlinie einen Zeithorizont bis spätestens 2027 vor. Die Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme geben dazu die Leitlinien und Handlungsfelder vor.

... der Hochwasserschutz als vorrangige Aufgabe

- Wir wollen die erfolgreiche Hochwasserschutzstrategie in Bayern fortsetzen. Wir werden das Hochwasserschutz-Aktionsprogramm 2020 an die Herausforderung durch den Klimawandel anpassen und es konsequent umsetzen.
- Der Freistaat Bayern wird die Kommunen weiterhin bei Maßnahmen zum Schutz von Siedlungs-, Gewerbe- und Verkehrsflächen vor Hochwasser unterstützen.
- Neben dem technischen messen wir auch dem vorsorgenden Hochwasserschutz hohe Bedeutung zu. Hochwasservorsorge und Rückhalt in der Fläche sind daher wesentliche Elemente der bayerischen Schutzstrategie. Wir werden die Ausweisung von Überschwemmungsgebieten und die Wiederherstellung von Retentionsflächen weiterhin voranbringen und die Kommunen fachlich begleiten.
- Wir werden weitere, bisher nicht genutzte, aber noch vorhandene Standorte für Rückhalteräume zum Hochwasserschutz und zur Niedrigwasserbewirtschaftung sichern und bedarfsweise umsetzen.
- Wir werden die EG-Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie fristgerecht umsetzen, unter anderem werden wir bis 2013 Hochwasser-Gefahrenkarten auch für extreme Hochwasserereignisse erstellen, als Grundlage für die bis 2015 aufzustellenden Hochwasserrisikomanagementpläne. Zur Stärkung des Gefahrenbewusstseins werden wir den Risikodialog mit der Öffentlichkeit intensivieren.

... die nachhaltige Sicherung der Wasserressourcen

- Wir werden auch bei veränderten Klimabedingungen dafür sorgen, dass der Wirtschafts- und Agrarstandort Bayern sicher mit Wasser versorgt werden kann.
- Gemeinsam mit den Kommunen werden wir die Versorgungssicherheit bei der Wasserversorgung prüfen und wenn notwendig, Maßnahmen zu deren Verbesserung initiieren.
- Die Ersterschließung des ländlichen Raumes mit Wasserversorgungsanlagen soll bis 2015 weitestgehend abgeschlossen sein.
- Für eine künftig vermehrte landwirtschaftliche Bewässerung werden wir ortsbezogen innovative Techniken und Verfahren weiterentwickeln und einsetzen sowie Kooperationsmodelle fördern.
- Den Niedrigwasser-Informationsdienst werden wir kontinuierlich erweitern und zu einem Managementsystem ausbauen, das die vielfältigen Wassernutzungen auch in Zeiten knappen Angebots sicherstellen soll.



Angepasster Schutz von Siedlungsflächen (Foto: Schwarzenbach an der Sächsischen Saale)



Gute Trinkwasserqualität auch für kommende Generationen bewahren.



Wasserkraft als heimische, sichere und klimafreundliche Energiequelle ökologisch vertretbar nutzen (Foto: neu errichtetes Umgehungsgerinne am Ickinger Wehr an der Isar).

... die Nutzung von Wasserkraft, Biomasse und Geothermie

- Vor dem Hintergrund des Klimawandels ist es notwendig und sinnvoll, die heimische Wasserkraftnutzung zu erhalten und wenn möglich zu stärken. Ziel ist deshalb, die Stromerzeugung aus Wasserkraft naturverträglich um bis zu zehn Prozent bis 2020 zu steigern, hauptsächlich durch Modernisierung und Erweiterung bestehender Standorte.
- Beim Ausbau anderer erneuerbarer Energien, wie Biomasse und Geothermie, werden wir auf eine nachhaltige, ökologisch vertretbare Umsetzung achten.

Planen für Mensch und Natur

Für die Menschen und mit den Menschen und im Einklang mit der Natur gestalten wir unsere Zukunft – das ist unsere Vision. Mit umfassender Information, bestmöglicher Transparenz und Partizipation müssen wir künftig noch mehr als bisher alle Akteure und Partner und die Bürgerinnen und Bürger für die gemeinsame Sache begeistern. Indem wir unsere Gewässer für den Menschen attraktiv und erlebbar machen, können wir die breite Öffentlichkeit sensibilisieren, sich auch für deren Schutz und Gestaltung einzusetzen. Die Vorteile einer nachhaltigen Entwicklung müssen greifbar sein – nur so werden wir unsere ehrgeizigen Ziele umsetzen können.



Projekt Wasserwelt Wöhrdersee im Stadtbereich von Nürnberg;

Vorher (links): Der Zugang zum Wasser ist derzeit nur sehr eingeschränkt möglich.

Nachher (rechts): Mit einem abgeflachten Ufer könnte – so die Idee – ein attraktiver Zugang zum See entstehen und das Wasser erlebbar werden. Im Rahmen des Projektes soll der See mit umfassender Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger wieder erlebbar gemacht werden.



Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit

Rosenkavalierplatz 2, 81925 München
Tel. (0 89) 92 14-00, Fax (0 89) 92 14-22 66
www.stmug.bayern.de
E-Mail: poststelle@stmug.bayern.de

Bayerisches Landesamt für Umwelt

Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
86179 Augsburg
Tel. (08 21) 90 71-0
Fax (08 21) 90 71-55 56
www.lfu.bayern.de
E-Mail: poststelle@lfu.bayern.de

Bezirksregierungen

In den Regierungen sind die Bereiche Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz zuständig:

Regierung von Oberbayern

Maximilianstraße 39, 80538 München
Tel. (0 89) 21 76-0, Fax (0 89) 21 76-29 14
www.regierung.oberbayern.bayern.de
E-Mail: poststelle@reg-ob.bayern.de

Regierung von Niederbayern

Regierungsplatz 540, 84028 Landshut
Tel. (08 71) 8 08-01, Fax (08 71) 8 08-10 02
www.regierung.niederbayern.bayern.de
E-Mail: poststelle@reg-nb.bayern.de

Regierung der Oberpfalz

Emmeramsplatz 8, 93047 Regensburg
Tel. (09 41) 56 80-0, Fax (09 41) 56 80-1 99
www.regierung.oberpfalz.bayern.de
E-Mail: poststelle@reg-opf.bayern.de

Regierung von Oberfranken

Ludwigstraße 20, 95444 Bayreuth
Tel. (09 21) 6 04-0, Fax (09 21) 6 04-12 58
www.regierung.oberfranken.bayern.de
E-Mail: poststelle@reg-ofr.bayern.de

Regierung von Mittelfranken

Promenade 27, 91522 Ansbach
Tel. (09 81) 53-0, Fax (09 81) 53-12 06
www.regierung.mittelfranken.bayern.de
E-Mail: poststelle@reg-mfr.bayern.de

Regierung von Unterfranken

Peterplatz 9, 97070 Würzburg
Tel. (09 31) 3 80-0, Fax (09 31) 3 80-22 22
www.regierung.unterfranken.bayern.de
E-Mail: poststelle@reg-ufr.bayern.de

Regierung von Schwaben

Fronhof 10, 86152 Augsburg
Tel. (08 21) 3 27 01, Fax (08 21) 3 27-22 89
www.regierung.schwaben.bayern.de/
E-Mail: poststelle@reg-schw.bayern.de

Wasserwirtschaftsämtter (WWA):

Wasserwirtschaftsamt Ansbach

Dürrnerstraße 2, 91522 Ansbach
Tel. (09 81) 95 03-0, Fax (09 81) 95 03-2 10
www.wwa-an.bayern.de
E-Mail: poststelle@wwa-an.bayern.de

Wasserwirtschaftsamt Aschaffenburg

Cornelienstraße 1, 63739 Aschaffenburg
Tel. (0 60 21) 3 93-1, Fax (0 60 21) 3 93-4 30
www.wwa-ab.bayern.de
E-Mail: poststelle@wwa-ab.bayern.de

Wasserwirtschaftsamt Bad Kissingen

Kurhausstraße 26, 97688 Bad Kissingen
Tel. (09 71) 80 29-0, Fax (09 71) 80 29-2 99
www.wwa-kg.bayern.de
E-Mail: poststelle@wwa-kg.bayern.de

Wasserwirtschaftsamt Deggendorf

Detterstraße 20, 94469 Deggendorf
Tel. (09 91) 25 04-0, Fax (09 91) 25 04-2 00
www.wwa-deg.bayern.de
E-Mail: poststelle@wwa-deg.bayern.de

Wasserwirtschaftsamt Donauwörth

Förgstraße 23, 86609 Donauwörth
Tel. (09 06) 70 09-0, Fax (09 06) 70 09-1 36
www.wwa-don.bayern.de
E-Mail: poststelle@wwa-don.bayern.de

Wasserwirtschaftsamt Hof

Jahnstraße 4, 95030 Hof
Tel. (0 92 81) 8 91-0, Fax (0 92 81) 8 91-1 00
www.wwa-ho.bayern.de
E-Mail: poststelle@wwa-ho.bayern.de

Wasserwirtschaftsamt Ingolstadt

Auf der Schanz 26, 85049 Ingolstadt
Tel. (08 41) 37 05-0, Fax (08 41) 37 05-2 98
www.wwa-in.bayern.de
E-Mail: poststelle@wwa-in.bayern.de

Wasserwirtschaftsamt Kempten

Rottachstraße 15, 87439 Kempten
Tel. (08 31) 52 43-01, Fax (08 31) 52 43-2 16
www.wwa-ke.bayern.de
E-Mail: poststelle@wwa-ke.bayern.de

Wasserwirtschaftsamt Kronach

Kulmbacher Straße 15, 96317 Kronach
Tel. (09 261) 5 02-0, Fax (09 261) 5 02-150
www.wwa-kc.bayern.de
E-Mail: poststelle@wwa-kc.bayern.de

Wasserwirtschaftsamt Landshut

Seligenthaler Straße 12, 84034 Landshut
Tel. (08 71) 85 28-01, Fax (08 71) 85 28-1 19
www.wwa-la.bayern.de
E-Mail: poststelle@wwa-la.bayern.de

Wasserwirtschaftsamt München

Heißstraße 128, 80797 München
Tel. (089) 2 12 33-03
Fax (089) 2 12 33-26 06
www.wwa-m.bayern.de
E-Mail: poststelle@wwa-m.bayern.de

Wasserwirtschaftsamt Nürnberg

Blumenstraße 3, 90402 Nürnberg
Tel. (09 11) 2 36 09-0, Fax (09 11) 2 36 09-1 01
www.wwa-n.bayern.de
E-Mail: poststelle@wwa-n.bayern.de

Wasserwirtschaftsamt Regensburg

Landshuter Straße 59, 93053 Regensburg
Tel. (09 41) 7 80 09-0,
Fax (09 41) 7 80 09-2 22
www.wwa-r.bayern.de
E-Mail: poststelle@wwa-r.bayern.de

Wasserwirtschaftsamt Rosenheim

Königstraße 19, 83022 Rosenheim
Tel. (08 031) 3 05 01, Fax (08 031) 3 05-1 79
www.wwa-ro.bayern.de
E-Mail: poststelle@wwa-ro.bayern.de

Wasserwirtschaftsamt Traunstein

Rosenheimer Str. 7, 83278 Traunstein
Tel. (08 61) 57-3 14, Fax (08 61) 1 36 05
www.wwa-ts.bayern.de
E-Mail: poststelle@wwa-ts.bayern.de

Wasserwirtschaftsamt Weiden

Gabelsbergerstraße 2, 92637 Weiden
Tel. (09 61) 3 04-0, Fax (09 61) 3 04-4 00
www.wwa-wen.bayern.de
E-Mail: poststelle@wwa-wen.bayern.de

Wasserwirtschaftsamt Weilheim

Pütrichstraße 15, 82362 Weilheim
Tel. (08 81) 1 82-0, Fax (08 81) 1 82-1 62
www.wwa-wm.bayern.de
E-Mail: poststelle@wwa-wm.bayern.de

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 Parteinahme 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 Verwertung – auch von Teilen – Angabe der Quelle und Übersendung eines Belegexemplars erbeten.

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Die Publikation wird kostenlos abgegeben, jede entgeltliche Weitergabe ist untersagt.

Der Inhalt 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. 0 89 12 22 20 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.



www.wasser.bayern.de