



Bayerisches Staatsministerium für
Umwelt und Verbraucherschutz



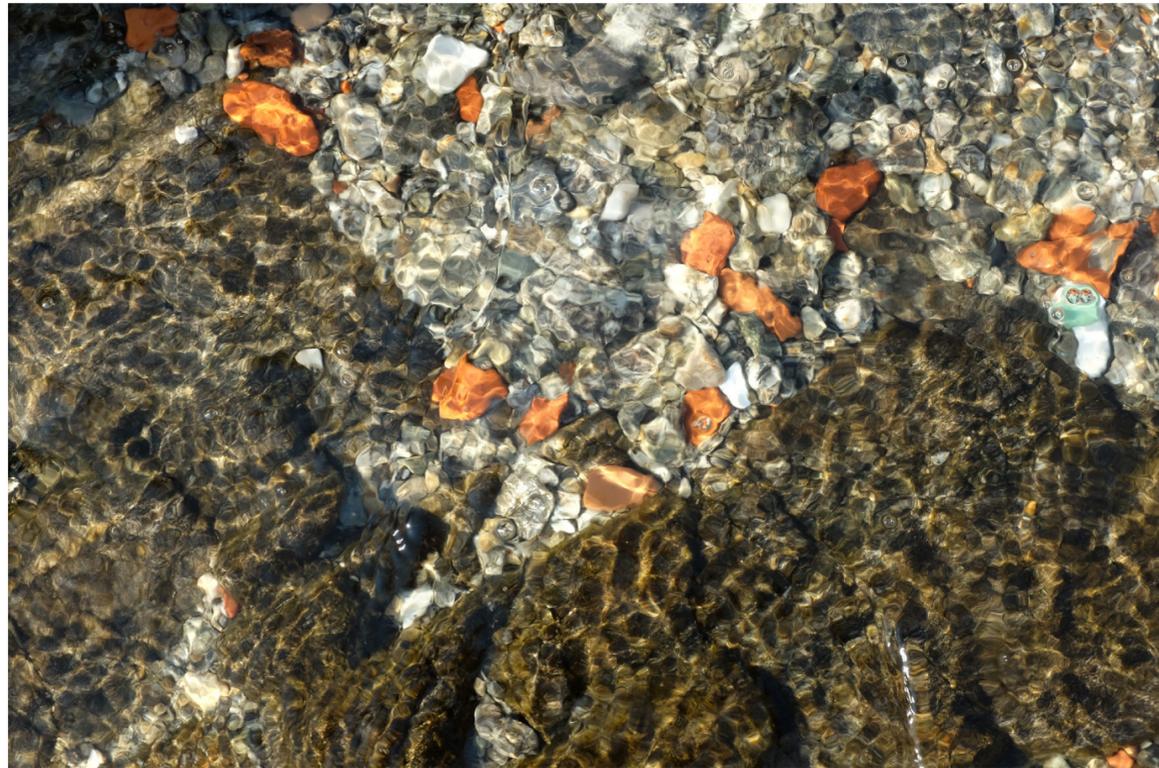
ÜBER WASSER



**Wasserzukunft
Bayern 2050**







Von Wasser umgeben, aus Wasser gemacht:

Das Wasser und Wir

Seite 10



Schützen, vorbeugen, erfreuen:
Unser Aktionsprogramm
„PRO Gewässer 2030“

Seite 16



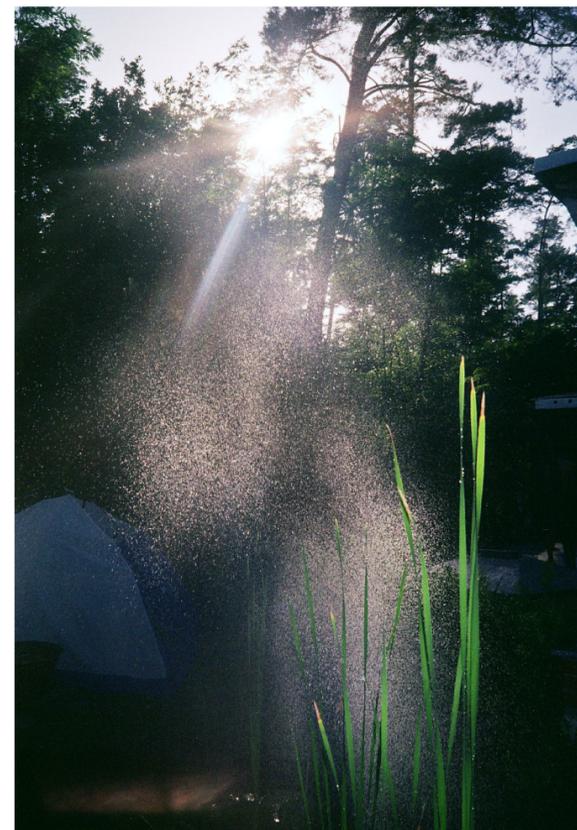
Soweit das Auge reicht:
Messen, forschen, vernetzen

Seite 20



Damit niemand auf dem Trockenen sitzt:
Wassertransfer zwischen den Regionen Bayerns

Seite 12



Versickern, halten, abgeben:
Schwammstadt und Schwammlandschaft

Seite 14



Schwebezustände:
Belastungen in
Gewässern vermeiden

Seite 18



Klarheit und Struktur: Was soll ich tun? Was darf ich hoffen?
Was kann ich wissen? Wer hat das gemacht?

Grußwort

Seite 08

Ausblick

Seite 22

Weiterführende Informationen

Seite 24

Impressum

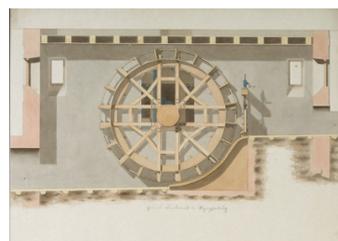
Seite 26

Bayerns Wasserzukunft wird jetzt beschritten.

„Schäumend und brausend über Felsen stürzende Wasserfälle, still zerstäubende Katarakte, als hohe Wassersäulen emporstrebende Springbrunnen und klarspiegelnde Seen offenbaren die Ideen der flüssigen schweren Materie gerade so, wie die Werke der Baukunst die Ideen der starren Materie enthalten.“



Arthur Schopenhauer



Die Folgen des Klimawandels mit zunehmender Trockenheit, Starkregen und Hochwasser sind zentrale Herausforderungen der Zukunft. Das Thema Wasser hat in Bayern oberste Priorität. Wasser ist kostbar und unser Lebensmittel Nummer eins. Der Schutz unseres wertvollen Wassers steht an erster Stelle. Ein sparsamer Gebrauch von Wasser ist dabei von entscheidender Bedeutung. Unser Ziel ist Wassersicherheit in allen Landesteilen, auch in Zukunft. Mit der umfassenden Gesamtstrategie ‚Wasserzukunft Bayern 2050‘ arbeitet der Freistaat daran, die Wasserversorgung im gesamten Freistaat weiterhin dauerhaft auf höchstem Niveau sicherzustellen. Die öffentliche Wasserversorgung hat dabei immer Vorrang vor anderen Nutzungen.

Die sich verändernde Wasserverfügbarkeit erforderte eine Weiterentwicklung des guten bayerischen Wasser-managements. Vorhergehende Generationen hatten sich bereits in den 1970er Jahren mit präventiven Maßnahmen zum Trockenheitsmanagement beschäftigt und unverzichtbare Vorkehrungen, wie den Bau des Überleitungssystems mit dem Main-Donau-Kanal und den Fränkischen Speicherseen verwirklicht. Das ist große Wasserbaukunst, damals wie heute.



Nun stellen wir für die kommenden Generationen die Weichen, um das Wasserland Bayern zu erhalten. Das erfordert ein breit verstandenes und getragenes, konzertiertes Zusammenspiel aller Wassernutzer in ganz Bayern in den nächsten Jahrzehnten – es ist eine Gesellschafts- und Generationenaufgabe.



In dieser Publikation wird die ‚Wasserzukunft Bayern 2050‘ vorgestellt. Dabei beschreiben wir die große Linie, die großen Aufgaben der bayerischen Wasserwirtschafts-verwaltung, die wir nur gemeinsam lösen können. Die Wasserzukunft setzt sich aus dem Programm ‚Wasser-sicherheit 2050‘ sowie dem Gewässeraktionsprogramm ‚PRO Gewässer 2030‘ zusammen. Wesentliche Themen wie Trockenheit und Dürre, Hochwasserschutz, Ökologie und Sozialfunktion sind enthalten und werden durch For-schung, Datenmanagement und Kommunikation begleitet.

Wir haben diese Strategie zusammen mit der Wissenschaft und Forschung, mit den wasserwirtschaftlichen Praktikern aus Kommunen, Betrieben, Verbänden und Verwaltung, aber auch aufgrund vieler Anregungen von Bürgerinnen und Bürgern entwickelt. Lassen Sie uns gemeinsam an der Um-setzung arbeiten – für ein wassersicheres Bayern.




Thorsten Glauber, MdL
Staatsminister



Wir beginnen im Wasser, als Menschheit und als einzelner Mensch. In den ersten Monaten unseres Lebens schwimmen wir in einem wassergefüllten Raum, der uns versorgt und schützt. Einmal geboren besteht unser Körper zu zwei Dritteln aus Wasser, eine Eigenschaft, die wir mit unserer Erde gemeinsam haben. Und doch sind nur zwei Prozent des Wassers auf der Erde Trinkwasser, wovon uns gerade einmal ein Prozent zur Verfügung steht, um alle unsere persönlichen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Bedarfe zu erfüllen und das bei stetig steigendem Verbrauch von immer mehr Menschen mit immer mehr Bedürfnissen.

Das Wasser und Wir

Betrachten wir unseren Ursprung, verwundert es nicht, dass es uns zum Wasser hinzieht. Seit der Antike kreisen Ursprungsmythen, Dichtungen, Ängste und Wünsche um die lebensnotwendige Verbindung von Wasserstoff und Sauerstoff.

Die christliche Gemeinschaft – ähnlich anderer Religionen – empfängt und verabschiedet ihre Mitglieder durch Taufe und Waschung, also durch geweihtes Wasser. Am und im Wasser zu sein tut uns gut, weshalb sich der Bayerische Staat sogar in seiner Verfassung verpflichtet, den Menschen Zugang zu Seen und Flüssen zu ermöglichen.

Wenn wir uns die Abhängigkeit allen Lebens, aller ökonomischer und sozialer Interessen von Wasser vor Augen führen, ist es kein Wunder, dass das Allgemeingut längst selbst Gegenstand wirtschaftlicher und politischer Auseinandersetzungen geworden ist. Mit immer stärker wachsenden Anforderungen an Landwirtschaft und Industrie wird weltweit mehr Wasser benötigt, als direkt vor Ort zur Verfügung steht. An anderen Stellen fehlt Wasser, um die Natur mit all ihren Lebewesen zu versorgen. Und das oft in Teilen der Welt, die für unsere Konsumbedürfnisse Waren produzieren.

Wir und das Wasser

Wir dürfen uns glücklich schätzen, in einem Land mit stabiler **Trinkwasserversorgung** für alle zu leben und dürfen uns gleichzeitig auf diesem Glück nicht ausruhen.

Denn Prognosen zeigen, auch wir werden in Zukunft nicht vor Herausforderungen in dieser Versorgung bewahrt werden. Das bedeutet, auf allen Ebenen des Trinkwasserverbrauchs müssen wir von einem Modus der Selbstverständlichkeit, der Sorglosigkeit hin zu einem Modus der Achtsamkeit finden.

Für eine Achtsamkeit mit dem Trinkwasser und dem Erhalt des Wassers in den bayerischen Landschaften und Ökosystemen können Industrie, private Haushalte und auch die Landwirtschaft konkrete Maßnahmen in ihre jeweiligen Abläufe aufnehmen. Ein Beispiel für eine gelungene nachhaltige Bewässerung stellt dabei das Knoblauchland bei Nürnberg dar, wo über eine automatisierte Tröpfchenbewässerung der Pflanze das über Dachkonstruktionen aufgefangene Regenwasser in der exakt notwendigen Menge direkt zugeführt und Wasserverschwendung vermieden wird. Denn in einem geschlossenen Kreislauf wird die durchsickernde Flüssigkeit erfasst, gereinigt und wiederverwendet.

Eine Hauptaufgabe des Programmes **Wasserzukunft Bayern 2050** liegt darin, alle Wassernutzenden für die Möglichkeiten eines sparsamen Wasserverbrauchs zu sensibilisieren und bei der Umsetzung entsprechender Maßnahmen zu unterstützen.

Nachbarschaftshilfe

WASSERTRANSFER ZWISCHEN DEN REGIONEN BAYERNS



Es gibt trockenere und wasserreichere Gegenden in Bayern – für eine sichere, landesweite Wasserversorgung in Zeiten großer Klimaveränderungen bedeutet das, dass manchmal große Wassermengen zwischen den Regionen ausgetauscht werden.

Doppelt hält besser: Grundversorgung vor Ort und partnerschaftliche Absicherung in besonderen Situationen

Die Wasserwirtschaft garantiert schon seit über 100 Jahren eine zuverlässige **Versorgung** in Bayern. Damit ländliche Gebiete und Großstädte diesen hohen Standard auch in Zukunft genießen können, muss das System ständig überprüft und verbessert werden. Durch einen Blick in die Zukunft können unsere Expertinnen und Experten erkennen, ob Orte in trockenen Regionen Gefahr laufen, ihren Bedarf zukünftig nicht abdecken zu können.

Manche Kommunen haben sich bereits an Fernwasserversorgungssysteme angeschlossen. Andere **kooperieren mit Nachbargemeinden**, so können sie sich in Trockenzeiten gegenseitig mit Trinkwasser absichern. Das Prinzip des Wassertransfers aus wasserreicheren Gegenden Bayerns in eher trockenere mit einer gegenseitigen Schutzfunktion – vor Hochwasser einerseits, vor Trockenheit andererseits – funktioniert jedoch auch über weite Strecken. Zum Beispiel werden über die **Fernwasserversorgung** Gendringen durch ein mehrere hunderte kilometerlanges Rohrleitungsnetz viele tausend Kubikmeter Trinkwasser bis in den Großraum Nürnberg geleitet. Die Fernwasserversorgung erlangt zudem eine neue Bedeutung, indem sie nicht nur Versorgungssicherheit schafft, sondern die lokalen Wasserhaushalte und damit die Ökosysteme entlastet.

Was bedeutet „trocken“?

Das Gefälle von Trockenheit und Wasserreichtum in Bayern ist erheblich: Die „trockensten“ Orte haben einen Durchschnittswert von nur 500 mm Niederschlag pro Jahr, wohingegen in den wasserreichen Gegenden Bayerns die Niederschlagssumme in einem Jahr über 2000 mm liegen kann.

„Hinter der Welt wird ein Baum stehen.
Mit Blättern aus Wolken und einer Krone aus Blau.“

Ingeborg Bachmann

Wie funktioniert die „Überleitung“?

Industrie und Schifffahrt, aber auch die örtliche Bevölkerung und Tourismus profitieren seit Jahrzehnten von einem außergewöhnlichen System der bayerischen Wasserwirtschaft. Dieses leitet Millionen Liter Flusswasser in den Norden: die sogenannte „Überleitung“.

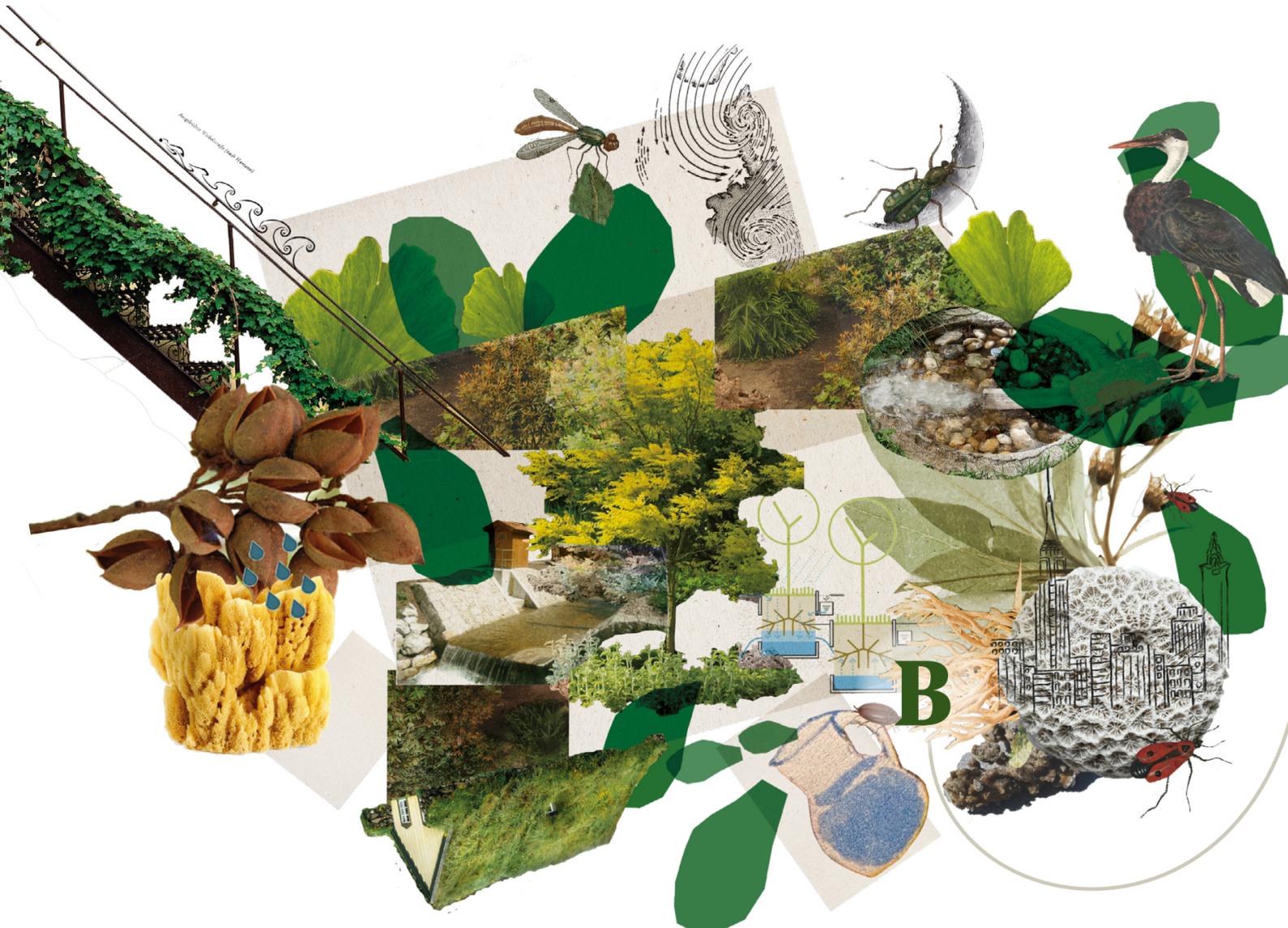
Wasser aus den Flüssen Altmühl und Donau erhöhen den Abfluss der Rednitz, der Regnitz und des Mains in Zeiten von Niedrigwasser. Umgekehrt werden in niederschlagsreichen Zeiten Überschwemmungen im Altmühltal vermindert. Der für die Schifffahrt so wichtige Main-Donau-Kanal und der als Badesee beliebte Rothsee gehören auch zum Überleitungssystem.

A wie Aquädukt

Wasserüberleitungen gibt es bereits seit der Antike: So wurde im Aquädukt von Konstantinopel in gemauerten Kanälen über unzählige große Brücken und durch kilometerlange Tunnel hindurch, Wasser in die Städte, die Minen und Bäder transportiert in einem Wassernetz, das insgesamt 426 Kilometer lang war.

Nehmen & Geben

SCHWAMMSTADT UND SCHWAMMLANDSCHAFT



Klimaanlage ohne Strom

Laut Forschern der niederländischen Universität Wageningen kann die Kühlleistung eines einzelnen Baumes 20 bis 30 Kilowatt betragen. Eine beachtliche Leistung! Im Vergleich dazu hat eine Klimaanlage, die einen Raum kühlt, um die zwei Kilowatt.

B wie Baumrigole

Baumrigolen halten an der Oberfläche Wasser zurück, versickern es und speichern Teile davon in einer unterirdischen Wanne. Damit kann die Versorgung des darin wurzelnden Baumes mit Wasser gesichert werden.

Die hochwassergeplagte Stadt Pfaffenhofen an der Ilm hat beschlossen, sich an die nicht mehr aufzuhaltenden Folgen des Klimawandels anzupassen. Mit dem ecoQuartier, einer 2013 erbauten Siedlung, hat Pfaffenhofen als erste Stadt Deutschlands das Prinzip der **Schwammstadt** umgesetzt. Bei Regen wird das Wasser über Rinnen in Zisternen und Senken abgeleitet, wo das Wasser gespeichert werden kann. Das entlastet Flüsse und Kanalisation. Durch die langsame Verdunstung des Wassers in den Senken, aber auch durch begrünte Dächer und Fassaden wird die Umgebung gekühlt – ideal in Hitzeperioden. Doch die Stadt arbeitet weiter am naturnahen Umgang mit Regenwasser, also an der Verdunstung und Versickerung statt Ableitung. Hierfür steht eine weitere Entsiegelung von Flächen, die Schaffung von Grünflächen, Konzepte zur ortsnahen Versickerung von Regenwasser z.B. mit Baumrigolen und mit speziellen Substraten angereicherte Erde auf dem Plan.

„Wir haben früh angefangen und sind einen Schritt voraus, können in Teilbereichen als Beispiel gelten“, sagt Pfaffenhofens Bürgermeister Thomas Herker, „aber die Hausaufgabenliste ist noch lang. Um dem Klimawandel zu begegnen, ist noch sehr viel mehr zu tun.“ Dieser Appell ist sicher landesweit, sogar bundesweit übertragbar: Stadt und Land müssen zum Schwamm werden, d.h. in regenreichen Zeiten muss das Wasser auf vielerlei Weise gespeichert und in regenarmen Zeiten wieder abgegeben werden.

„Zwischenfrüchte, Mulchsaat, eine ganzjährige Fruchtfolge oder ein Grünstreifen – alles, was den Boden dauerhaft bedeckt, hilft. Wasser kann leichter versickern. Der Abfluss bei Starkregen wird deutlich gebremst. Und der wertvolle Humus wird nicht weggeschwemmt.“

Bernhard Bacherle, boden:ständig-Projekt Koordinator am Amt für ländliche Entwicklung Schwaben

Wetterextreme nehmen zu: Langanhaltende Hitzezeiten, die nicht nur Menschen belasten, sondern auch unsere Landwirtschaft und unsere Wälder, wechseln sich ab mit Regen, der so stark ist, dass er ganze Landstriche überflutet. Daher gewinnt Rückhalt, Speicherung und Abgabe von Wasser bei jeder Art von Landnutzung enorm an Bedeutung.

Wie sieht so eine Schwammlandschaft eigentlich aus?

Der **natürliche Schwamm ist der Boden**. Damit er diese Funktion erfüllen kann, muss er schonend bewirtschaftet und gestärkt werden: leichte Maschinen, die nicht verdichten, guter Humusaufbau durch geeignete Fruchtfolgen, Reduzierung von Drainagen, Mulchbedeckung gegen Austrocknung, Verdunstung und Erosion und vieles mehr. Nur wenn der Regen gut versickern kann, kann er auch das Grundwasser erreichen und wieder auffüllen – unsere wichtigste Lebensgrundlage: als Trinkwasser, aber auch für die Landwirtschaft und die Natur. Aber auch naturnahe klimaresiliente Mischwälder können mehr Wasser zurückhalten und versickern als monotone Fichtenforste. Zudem sollten Moore, Mulden, Senken und Auen als weiterer Rückhalt in der Landschaft erhalten und gestärkt werden – so können Starkregen- und Dürrefolgen abgemildert werden.

Aller guten Dinge ...

UNSER AKTIONSPROGRAMM „PRO GEWÄSSER 2030“



Hochwasserschutz, Ökologie und Sozialfunktion des Wassers greifen als einzelne Säulen des Gewässeraktionsprogramm 2030 ineinander, um unsere Bäche, Flüsse und Seen als prägende Bestandteile unserer Landschaft, als Lebensgrundlage für viele Pflanzen, Tiere und uns Menschen, aber auch als Erholungsraum zu stärken. Darüber hinaus ist der Schutz vor Starkregen und Hochwasser, aber auch vor Trockenheit und Dürre das gesamtheitliche Anliegen des umfassenden Investitionsprogramms.

Was ist das Programm „PRO Gewässer 2030“ eigentlich?

A wie Auen

Auen sind die von Niedrig- und Hochwasser geprägten Bereiche entlang der Flüsse. Als dynamischer und enorm wichtiger Teil der Flusslandschaft sind sie im permanenten Austausch mit dem Fluss und seiner Umgebung. Sie verlangsamen den Abfluss und entlasten damit Unterlieger. Sie speichern Wasser und sorgen somit für Dürrezeiten vor. Und sie sind sehr abwechslungsreicher und wertvoller Lebensraum.

Vor dem Wasser schützen: In der **Säule I – Hochwasserschutz** wird die Erfolgsgeschichte der Aktionsprogramme konsequent fortgeschrieben und sinnvoll ergänzt, um die Menschen noch besser vor Hochwasser zu schützen.

Das Wasser schützen: Ökologisch hochwertige Gewässer und Auen, verbundene Lebensräume und ein optimierter Wasserhaushalt sollen mit der Renaturierung in **Säule II – Ökologie** erzielt werden.

Das Wasser schätzen: Spazieren gehen, schwimmen, Boot fahren: Wir halten uns gern in und am Wasser auf, müssen dabei aber auch auf empfindliche Naturräume achtgeben. So soll in **Säule III – Sozialfunktion** die Erlebbarkeit unserer Gewässer und die naturschützende Erholung am Gewässer gestärkt, aber auch gelenkt werden.

Dabei steht keine der drei Säulen nur für sich allein, alles Wirken und Handeln greift ineinander und muss wo immer möglich gemeinsam realisiert werden. Mit diesem umfassenden Aktionsprogramm sichern wir die Umweltqualität und passen uns an den Klimawandel an.

„Es gab auch Widerstand gegen die Renaturierung der Wertach. Viele haben gesagt: Das brauchen wir nicht, wir haben doch einen Deich. Mittlerweile genießen viele Menschen die Natur und baden an der Wertach. Und bei Hochwasser bietet das neu gestaltete Flussbett mehr natürlichen Rückhalt.“

Jörg Zitzelsberger, Sprecher der Bürgergruppe „Wertach vital II“

Wie bringt man Hochwasserschutz, Ökologie und Sozialfunktion zusammen?

2013 wurden große Gebiete Bayerns überflutet. 2016 waren es bayernweite Sturzfluten, die großes Leid in der Bevölkerung und Schäden in Milliardenhöhe verursachten. Die darauf folgenden Maßnahmen zeigen, wie Hochwasserschutz, Naturschutz und das Schaffen von Erholungsgebieten ineinander greifen können. So sind beispielsweise Hochwasserschutzwände für den Extremfall als überströmbares System vorgesehen, um ein plötzliches Gesamtversagen zu verhindern. Durch Renaturierungsmaßnahmen soll der ökologische Zustand von Flüssen verbessert werden, hin zu einem mäandrierenden Verlauf mit abgeflachten Ufern und rückverlegten Deichen. So können nicht nur als natürliche Überläufe Auen und damit Lebensraum für viele Arten entstehen, sondern es werden auch neue Zugänge zum Wasser geschaffen. Orte also, an denen Pflanzen und Tiere und auch wir gerne sind.

Das Gewicht des Wassers

Wussten Sie, dass schon bei rund 40 cm Wasser vor der Tür Ihr gesamtes Körpergewicht nicht mehr ausreicht, die Tür gegen das Wasser zu öffnen? Richtiges Verhalten kann Leben retten – bei Starkregen und Hochwasser nie in den Keller gehen! Weitere Tipps: Vor, während, nach dem Hochwasser – Das können Sie als Bürger tun!

Kein Wässerchen trüben!

BELASTUNGEN IN GEWÄSSERN VERMEIDEN



Wir alle hinterlassen unsere Spuren im Abwasser. Von Arzneimitteln, Kosmetika, Reinigungsmitteln bis hin zu Haushalts- und Industriechemikalien; im Abwasser findet sich alles, was unsere Gesellschaft konsumiert und zu Hause einsetzt. Wir können diese Spurenstoffe heute mit empfindlicher Analytik in niedrigsten Konzentrationen in unseren Gewässern nachweisen. Gleichzeitig wird an Filtrationssystemen gearbeitet, um die Aufbereitung des verunreinigten Wassers sicherzustellen.

Spurenstoffe im Abwasser können unsere Gewässer belasten, die Gewässerökosysteme schädigen und sogar bis in das Trinkwasser gelangen. Um den Eintrag dieser Stoffe aus den Kläranlagen zu minimieren, ist deshalb der **Ausbau von Kläranlagen** mit einer sogenannten vierten Reinigungsstufe eine wichtige Zukunftsaufgabe und ein wichtiger Schritt, um die Vision einer schadstofffreien Umwelt umzusetzen („Zero Pollution“).

Die bayerische **Spurenstoffstrategie** sieht vor, dass prioritär 90 Kläranlagen mit einer vierten Reinigungsstufe zur Spurenstoffelimination nachgerüstet werden. Sie stehen für ca. 40 % der Gesamtausbaugröße der bayerischen Kläranlagen und können somit einen deutlichen Beitrag zur **Minimierung der Spurenstoffeinträge** in die Gewässer leisten. Wir schützen damit die Lebewesen im Gewässer und insbesondere auch unser Trinkwasser.

S wie Spurenstoffe

In der Europäischen Union sind derzeit 100.000 Chemikalien auf dem Markt. Dazu zählen natürliche wie anthropogene Substanzen, also vom Menschen erzeugte Chemikalien.

Wie sieht es mit Stoffemissionen aus der Industrie aus?

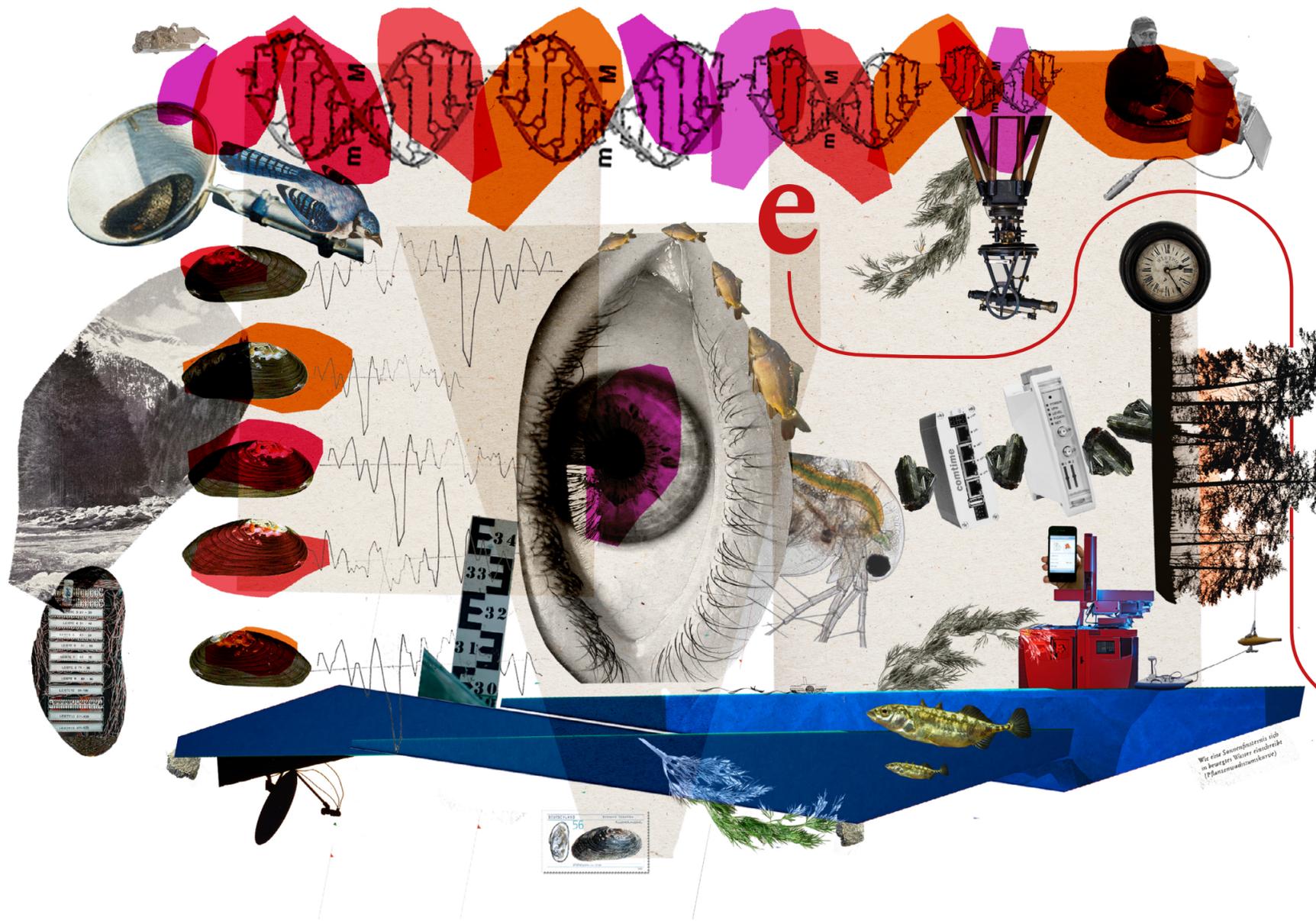
Auch in der Industrie muss ein Umdenken stattfinden: Der Eintrag abbaustabiler Schadstoffe über das Abwasser aus der Herstellung oder Anwendung entsprechender Produkte muss minimiert werden. Dafür gibt es das eigene Forschungsvorhaben „Geschlossene Wasserkreisläufe in der Industrie“, in dem am Beispiel eines realen Standortes der Feinchemie erste wesentliche Grundlagen für eine zukünftige möglichst problemabwasserfreie Industrieproduktion („zero liquid discharge“) entwickelt werden. Möglichkeiten der Abwasseraufbereitung bis hin zur Kreislaufführung sollen untersucht und in eine sinnvolle Anwendung überführt werden.

„Die Verschmutzung von Luft, Wasser und Boden wird auf ein Niveau gesenkt, das als nicht mehr schädlich für die Gesundheit und die natürlichen Ökosysteme gilt und die für unseren Planeten hinnehmbaren Grenzen respektiert, sodass eine schadstofffreie Umwelt geschaffen wird.“

EU Null-Schadstoff-Vision für 2050: ein gesunder Planet für alle

Wir sind ganz Auge!

MESSEN, FORSCHEN, VERNETZEN



Vermessung erscheint auf den ersten Blick nicht dem Wesen von Wasser zu entsprechen, das Flüssige entzieht sich der Greifbarkeit. Um auf Schwankungen reagieren zu können, wurden Systeme entwickelt, die uns Messdaten rund ums Wasser in Echtzeit liefern: zur Bewirtschaftung der wertvollen Ressource und zum Schutz vor Hochwasser oder Trockenheit.

Messnetze der bayerischen Wasserwirtschaft – Fühler in unseren Gewässern

Messungen liefern Daten, Daten liefern Fakten für Entscheidungen. Kaum eine wasserwirtschaftliche Maßnahme kommt ohne den Einsatz von ausgewerteten Messdaten wie Pegelständen, Abflüssen oder Grundwasserständen aus. Aus diesem Grund betreiben wir seit weit über hundert Jahren **Messnetze**, die als wichtige Planungs- und Forschungsgrundlage dienen. Durch die Daten können wir vor drohenden Gefahren, wie etwa Hochwasser rechtzeitig warnen. Unsere **Monitoringprogramme** werden laufend an die technische Entwicklung und die aktuellen gesellschaftlichen Herausforderungen angepasst.

Messnetze können aber noch viel mehr. Sie beschreiben und informieren über den **chemischen und ökologischen Zustand** unserer Gewässer. So sind sie letztlich auch die Grundlage für die Umsetzung der **EU-Wasser-rahmenrichtlinie** und die Beurteilung des Erfolgs von Maßnahmen zur Erreichung des guten Zustands.

Messstationen an unseren Flüssen liefern Daten zur Wasserqualität: Wie hoch ist etwa die Nährstoffbelastung und wie verhalten sich Sauerstoff und Temperatur? Diese Informationen sind wichtig, um kritische Zustände wie Fischsterben in Hitze- und Trockenphasen zu verhindern.

An Gewässern der vom Aussterben bedrohten Flussperlmuschel liefern Messsonden kontinuierlich Daten zur Wasserqualität. Über SMS werden Experten alarmiert, wenn kritische Werte überschritten werden.

Sensible Systeme

Das Flüssige ist wohl nicht Körper zu nennen, es ist das sensible Chaos. (Novalis, Fragmente)

e wie eDNA

Als **environmental DNA (eDNA)** werden **DNA-Spuren von Organismen** bezeichnet, die durch **Ausscheidungen** oder über die **Körperoberfläche im Lebensraum** hinterlassen werden. Die **Analyse dieser DNA** kann uns helfen, die **Lebensgemeinschaften** unserer Gewässer zu erfassen. Ob dadurch das **Mikroskop** irgendwann einmal überflüssig wird, bleibt abzuwarten.

„Ich wollte mich hier einmal bedanken, für diese tolle App! Dank der Vorschau konnte ich die Gefahr des großen Hochwassers 07/21 richtig einschätzen und wir konnten noch rechtzeitig Hilfe organisieren und den Schaden somit begrenzen.“

Sebastian Plochmann, Nutzer der „Meine Pegel-App“ per E-Mail

Hier geht was voran

WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN

Für alle diejenigen, die mehr wissen, mehr fragen, mehr anpacken möchten: Material und Informationen für einen vertiefenden Einblick in bereits laufende Projekte rund um das Thema Wasserversorgung, Wasserschutz und Wassernutzung in anspruchsvollen Zeiten.

10 Das Wasser und Wir:

→ **Zur nachhaltigen Wasserwirtschaft**
<https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/wasserbewirtschaften/nachhaltige-wasserwirtschaft>



Bewässerungsforum Bayern
https://www.alb-bayern.de/De/Bewaesserung/dargebot-gewinnung-verwendung_BewaesserungsforumBayern



Bewässerungs-Pilotprojekte
<https://www.bayern.de/glauber-fristverlangerung-fr-bewasserungs-pilotprojekte-bis-zu-40-millionen-euro-werden-investiert/>



12 Nachbarschaftshilfe — Wassertransfer zwischen den Regionen Bayerns

→ **Die Überleitung Donau-Main kurz erklärt**
<https://www.wwa-an.bayern.de/ueberleitung/system/index.htm>



Zweckverband Fernwasserversorgung Mittelmain (FWM)
<https://www.fwm-wue.de/Wasser-in-Nordbayern.html>



Wasserversorgungsbilanzen
https://www.lfu.bayern.de/wasser/trinkwasserversorgung_oeffentlich/projekte/index.htm



14 Nehmen & Geben — Schwammstadt und Schwammlandschaft

→ **Modellvorhaben der Umweltinitiative Stadt.Klima.Natur**
<https://www.stadtklimanatur.bayern.de/>



Wichtige Bauverbände Bayerns forcieren Schwammstädte und informieren
<https://www.schwammstadt.bayern/>



Pilotprojekt Landschaftswasserhaushalt in Mittelfranken
<https://www.bayerischerbauernverband.de/kreisverband/nuernberger-land/pilotprojekt-landschaftswasserhaushalt-mittelfranken-23876>



16 Aller guten Dinge... — Unser Aktionsprogramm „PRO Gewässer 2030“

→ **Das Gewässeraktionsprogramm 2030 im Detail**
https://www.bestellen.bayern.de/shoplink/stmuv_wasser_022.htm



Wann trifft UNS das Wasser? Hochwasser- und Starkregenisiken gemeinsam reduzieren – Regionalausgaben für IHRE Region
https://www.bestellen.bayern.de/shoplink/stmuv_hwschutz_flussgebiet_09.htm



Wertach Vital: Ein integrales Projekt zu Hochwasserschutz, Ökologie und Sozialfunktion, das schon umgesetzt ist
<https://www.wwa-don.bayern.de/hochwasser/hochwasserschutzprojekte/wertachvital/>



18 Kein Wässerchen trüben! — Belastungen in Gewässern vermeiden

→ **Gewässerqualität der bayerischen Flüsse**
https://www.lfu.bayern.de/wasser/gewaesserqualitaet_fluesse/index.htm



Non-Target-Analytik
https://www.lfu.bayern.de/analytik_stoffe/innovative_analysen/non_target_analytik/index.htm



Elimination von anthropogenen Spurenstoffen auf kommunalen Kläranlagen
https://www.lfu.bayern.de/wasser/anthropogene_spurenstoffe/vierte_reinigungsstufe/doc/klaeranlage_weissenburg.pdf



20 Wir sind ganz Auge! — Messen, Forschen, Vernetzen

→ **Datenportal der Wasserwirtschaft mit Download**
www.gkd.bayern.de



Hochwasserstände, Hochwasservorhersage, Warnungen und hohe Grundwasserstände
www.hnd.bayern.de



Niedrigwasser und Alarmpläne Main/Donau
www.nid.bayern.de



KLIWA - Klimaveränderung und Wasserwirtschaft
www.kliwa.de

WETRAX (Weather Patterns, Cyclone Tracks and related precipitation Extremes) – Auswirkungen des Klimawandels auf großflächige Starkniederschläge in Süddeutschland und Österreich: Analyse der Veränderungen von Zugbahnen und Wetterlagen
https://www.lfu.bayern.de/wasser/klimawandel_wasserhaushalt/projekte/wetrax/index.htm

Die Wasserrahmenrichtlinie im Überblick
<https://www.lfu.bayern.de/wasser/wrrl/index.htm>

Impressum

Herausgeber: Bayerisches Staatsministerium für
Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV)
Rosenkavalierplatz 2, 81925 München

Internet: www.stmuv.bayern.de

E-Mail: poststelle@stmuv.bayern.de

Redaktion: StMUV / LfU

Textedition: Anne Brannys für molitor GmbH, Berlin

Gestaltung: Konrad Angermüller für molitor GmbH, Berlin

Lektorat: Rebecca Roloff, molitor GmbH, Berlin

Bildnachweise: Umschlag, Seiten 04, 06, 09, 12, 14, 20, 22: Eleana Katanu, <https://eleanakatanu.com/>
Seite 02, 03, 06, 07, 08, 09, 27, Schmott, <https://www.schmott.com/>
Seite 05, Piotr Pietrus, <https://piotrpietrus.com>
Seite 06, 07, 09, 10, Konrad Angermüller
Seite 07, 18, Christian Werner, <https://christianwerner.org>
Seite 08: Joseph Franz von Baader: Grünes Brunnhaus Nymphenburg
Schnittzeichnung, ca. 1820, Deutsches Museum, München, Archiv, TZ1761
Seite 16: Christopher Meyer, München

Stand: November 2023
© StMUV, alle Rechte vorbehalten



Diese Broschüre ist online verfügbar unter
https://www.bestellen.bayern.de/shoplink/stmuv_wasser_023.htm
und über den nebenstehenden QR-Code

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. Diese Publikation ist urheberrechtlich geschützt. Die publizistische Verwertung der Veröffentlichung – auch von Teilen – wird jedoch ausdrücklich begrüßt. Bitte nehmen Sie Kontakt mit dem Herausgeber auf, der Sie – wenn möglich – mit digitalen Daten der Inhalte und bei der Beschaffung der Wiedergaberechte unterstützt. 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. 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.



