



# Trinkwasser für Oberfranken

Wege zu einer nachhaltigen  
Wasserwirtschaft in der Region

Regierung von Oberfranken



# Global denken – lokal handeln



# Herausforderung für Oberfranken

Was ist der wertvollste Rohstoff eines Landes? Ölvorräte? Erzvorkommen? Vielleicht sogar Diamantminen? Nein, der Rohstoff, ohne den alle anderen wertlos sind, ist Wasser, und wir tun gut daran, sorgsam mit diesem Schatz umzugehen. Mit seinen Flüssen und Seen gehört Bayern glücklicherweise zu den wasserreichen Regionen der Erde – und gleichzeitig zu den schönsten Urlaubszielen. Wir empfinden nämlich eine Landschaft instinktiv als „schön“, wenn sie mit Wasser gesegnet ist.

Wasser ist unverzichtbar für unser tägliches Leben. Pro Tag verbraucht jeder Oberfranke rund 128 Liter – doch das ist erst der persönliche Wasserbedarf. Ungleich mehr Wasser wird bei den verschiedensten Produktionsprozessen verbraucht oder fließt als Kühlmittel durch die Kühltürme der Kraftwerke.

Ohne eine leistungsfähige Wasserversorgung würde unsere Wirtschaft nicht funktionieren. Die Herstellung eines Autos verbraucht zum Beispiel 100.000 Liter Wasser. In Bayern verfolgen wir den weltweit anerkannt besten Weg des Wassermanagements: Wir gewinnen Trinkwasser so nah wie möglich, idealerweise ohne Aufbereitung aus Grundwasser. 248 kommunale Wasserversorger und die Fernwasserversorgung Oberfranken sorgen für eine leistungsstarke Wasserversorgung in Oberfranken.

In dieser Broschüre wollen wir Ihnen eine zukunftsfähige Wasserwirtschaft und Ideen für einen wirksamen Grundwasserschutz vorstellen. Der Schutz des Grundwassers und die Sicherung der Wasserversorgung gehen uns alle an, denn Trinkwasser ist unser Lebensmittel Nummer 1 und die Grundlage unseres Lebens.

Nutzen wir die Chance und setzen wir uns ein für ein zukunftsfähiges und lebenswertes Oberfranken!



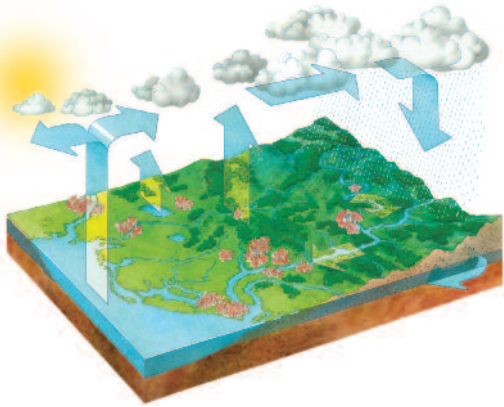
  
Wilhelm Wenning  
Regierungspräsident von Oberfranken

## Inhalt

Vorwort	1
Wasser – ein unerschöpfliches Thema	2
Wassermanagement im 21. Jahrhundert	4
Impulse für die Region	6
Wasser in Oberfranken	8
Geologischer Untergrund in Oberfranken	10
Gemeinsam für das Lebensmittel Nr. 1	12
Eine Talsperre eröffnete neue Möglichkeiten	14
Jeder Quadratmeter zählt	16
Vorbeugen ist besser als sanieren	18
Notwendige Sorgfalt – vielfältiger Nutzen	20
Landwirtschaft: Weniger ist oft mehr	22
Landwirtschaft mit Zukunft	24
Ohne Wald kein Wasser	26
Von den Grenzen her denken	28
Boden sichern – Schadstoffe vermeiden	30
Was jeder tun kann	32
Standortfaktor Wasser	34
Oberfranken: Heimat mit Zukunft	36
Impressum	36

# Wasser – ein unerschöpfliches Thema

Von fernen Problemen und nahen Lösungen



▲ Wasser im ewigen Kreislauf: als Regen auf die Erde, versickernd unter die Erde und verdunstend wieder in die Höhe.

Aus dem All gesehen scheinen die Wasservorräte der Erde unerschöpflich zu sein. Wasser – die unvorstellbare Menge von 1,3 Milliarden Kubikkilometer – bedeckt 70 Prozent des „Blauen Planeten“. Doch nur einen Bruchteil davon kann der Mensch nutzen: 2,6 Prozent der Wassermenge auf der Erde sind in Eis gebundenes Süßwasser und nur 0,3 Prozent Trinkwasser. Sauberes Trinkwasser liefert die Natur zwar stetig nach, aber nicht in unbegrenzten Mengen. Wasser ist das Lebensmittel Nummer 1 – von ihm hängt die Zukunft des Lebens ab.

Der Wasserkreislauf auf der Erde vernetzt buchstäblich alles mit allem. Denn Wasser ist nicht nur das wichtigste Lebensmittel, sondern auch als Lösungsmittel und Trans-

portmedium die Nummer 1. Schadstoffe, die beispielsweise in Oberfranken in Bäche oder Seen gelangen, strömen mit dem Main in den Rhein und letztendlich ins Meer. Dort landen sie schon sehr bald in der Nahrungskette und lassen sich sogar im Fett der Nordseerobben nachweisen.

Das „blaue Gold“ des 21. Jahrhunderts wird immer knapper. Das haben auch die großen Konzerne erkannt – und versuchen, ihren Vorteil daraus zu schlagen. Mit massivem Druck treiben sie die Liberalisierung und Privatisierung der Wasserversorgung voran und sichern sich Märkte: In England zum Beispiel haben sich nach der Privatisierung die Preise für Wasser fast verdoppelt – bei nachlassender Qualität. Aber Wasser ist ein Menschenrecht, es ist „keine übliche Handelsware“, so heißt es in der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie, „sondern ein ererbtes Gut, das geschützt, verteidigt und entsprechend behandelt werden muss“.



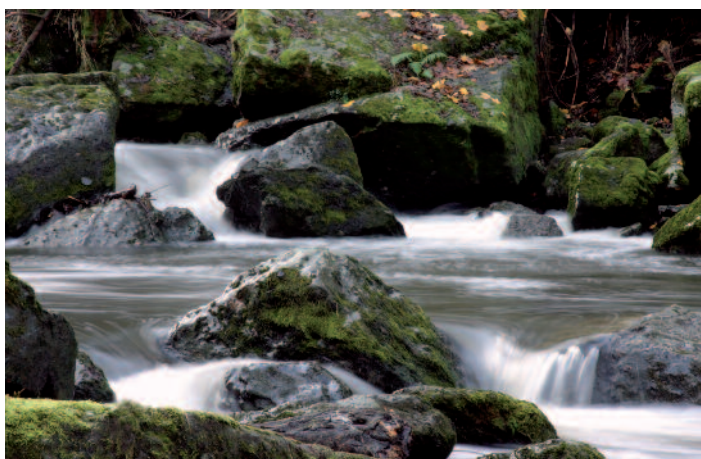
In den letzten Jahren ist die Versorgung mit Wasser weltweit problematischer geworden. Mit wachsender Bevölkerung steigt auch der Wasserverbrauch. Die Liste der Länder, die an Wasserknappheit leiden, wird immer länger. Schon heute lebt rund

► Auch wenn wir auf dem so genannten „blauen Planeten“ leben – über 1,1 Milliarden Menschen haben keinen ausreichenden Zugang zu Trinkwasser.



Im wasserreichen Bayern gilt diese Maxime schon lange: Wasser ist ein öffentliches Gut. Die Versorgung stellen viele, oft kleinere kommunale Wasserversorger sicher. Dabei halten sie sich an den weltweit anerkannt besten Weg der Wasserversorgung: Sie gewinnen Trinkwasser möglichst ohne Aufbereitung aus Grundwasser und halten gleichzeitig die Leitungswege so kurz wie möglich.

Diesen Weg gehen alle Regionen im Freistaat, aber für einige ist er beschwerlicher als für andere: In Oberfranken gibt es Gebiete mit nur geringem Grundwasserdargebot oder mit nur geringmächtigen Deckschichten zum Schutz des Grundwassers. Mit Mauthaus wurde daher zur Verbesserung der Versorgung die erste Trinkwassertalsperre in Bayern gebaut.



▲ In Oberfranken ist – wie in den meisten europäischen Regionen – der Zugang zu sauberem Trinkwasser immer gewährleistet. Neben den lokalen Brunnen und Quellen kann die oberfränkische Bevölkerung auch aus der Trinkwassertalsperre Mauthaus versorgt werden.

# Wassermanagement im 21. Jahrhundert

Wasser kennt keine Landesgrenzen



▲ Gewässer aller Art – hier die Saale bei Jüditz – bieten nicht nur ökologischen und wirtschaftlichen Nutzen. Sie sind auch „Nahrung für die Seele“ und ein unverzichtbares Gut für eine lebenswerte Zukunft in O berfranken.

Klimawandel allgemein und seine Auswirkungen in O berfranken

Die Temperaturen des vergangenen Jahrzehnts waren weltweit die wärmsten seit Beginn der Temperaturaufzeichnungen im Jahr 1861. Was bedeutet das für den Wasserhaushalt und für unsere Wassergewinnung? Prognosen gehen zwar davon aus, dass sich die Jahresniederschläge in Nordostbayern nicht ändern werden. Doch Starkniederschläge und länger anhaltende Trockenperioden dürften künftig zunehmen, und das wird sich auch auf die Neubildung des Grundwassers auswirken. Aktuelle Modellrechnungen gehen von einem Rückgang der Grundwasserneubildung um 5 Prozent bis zum Jahr 2012 und um 10 Prozent bis zum Jahr 2020 aus.

◀ Grundwasser und Fließgewässer bilden ein vernetztes System: Das Grundwasser speist – besonders in Trockenzeiten – Bäche und Flüsse. Bei Hochwasser dreht sich der Einfluss um.

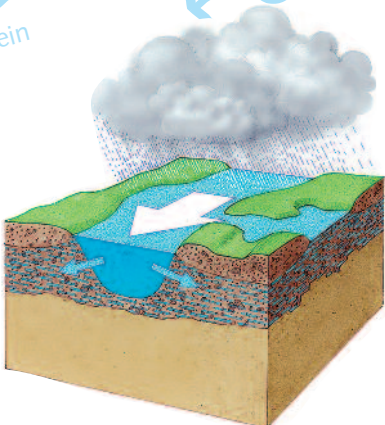
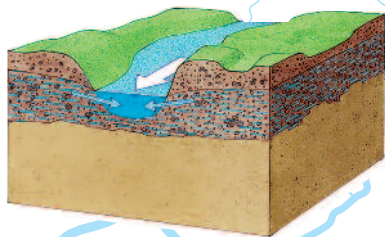
Flüsse und Grundwasser: ein vernetztes System

Der Rückgang der Grundwasserneubildung hat auch große Auswirkungen auf unsere Flüsse. Fließgewässer und Grundwasser sind eng miteinander verbunden; Bäche und Flüsse werden nämlich zum Großteil aus Grundwasser gespeist. Selbst in Trockenzeiten bleibt so ihre lebenspendende Funktion erhalten – und mit solchen Trockenzeiten werden wir in Zukunft häufiger rechnen müssen. Um so wichtiger ist es, die Flüsse so sauber und unbelastet wie möglich zu halten, da Schadstoffe nicht mehr, wie vorher, durch Grundwasser „verdünnt“ werden können.

Der Main – die Lebensader O berfrankens

Seit Jahrtausenden leben und arbeiten die Menschen am Main. Heute ist der Main von Bamberg bis zum Rhein als Wasserstraße mit 34 Staustufen ausgebaut. An vielen Stellen wurden und werden Kies und Sand abgebaut. Im Maintal liegen Siedlungen, Gewerbegebiete und Straßen, die mit ihren Abwässern und Abschwemmungen das Wasser belasten. Außerdem ist das Tal ein beliebter Erholungsraum und wird landwirtschaftlich genutzt – und dabei zwangsläufig mit Spritzmittelrückständen und Düngegaben belastet.

Doch nicht nur die Wasserqualität des Flusses selbst steht auf dem Spiel, im Maintal liegen auch die größten Reserven für das Trinkwasser in Oberfranken: Der sandige und kiesige Untergrund speichert große Mengen an Grundwasser. Keine einfache Aufgabe, die verschiedenen Funktionen des Flusses mit dem (Grund-)Wasserschutz in Einklang zu bringen!



Mit vereinten Kräften für gute Gewässer

Seit dem Jahr 2000 ist eine neue Zeit für den Gewässerschutz angebrochen: Die Europäische Wasserrahmenrichtlinie vereinheitlicht alle Gesetze zum Schutz der Gewässer in Europa. Bis 2015, so schreibt die Richtlinie fest, sollen alle Gewässer, vom Grundwasser über die Seen und Flüsse bis zu den Küstengewässern, in einem „guten Zustand“ sein. Das bedeutet: bestmöglicher Grundwasserschutz, außerdem eine vielfältige Tier- und Pflanzenwelt in den Flüssen und Seen und möglichst naturnahe Landschaften an ihren Ufern. Um diese große Aufgabe zu erfüllen, werden Gewässer nun nicht mehr national, sondern nach grenzüberschreitenden Flussgebieten bewirtschaftet.



▲ „Der gute Zustand“ aller Gewässer in Europa ist das Hauptziel der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie. Die Bayerische Wasserwirtschaft

arbeitet schon seit Jahren daran, Flüsse zu renaturieren, die Gewässergüte zu verbessern und Grundwasser zu schützen.

Internationale Abstimmung ist besonders in Oberfranken geboten, denn hier verläuft die Europäische Hauptwasserscheide, die die Flussgebiete Rhein, Donau, Elbe und Weser voneinander trennt.



# Impulse für die Region

## AKTION GRUNDWASSERSCHUTZ – Trinkwasser für Oberfranken



▲ Trinkwasser ist unser wertvollstes Gut. Es zu schützen ist unsere gemeinsame Aufgabe.

### ► Was ist Nachhaltigkeit ?

„Nachhaltige Entwicklung der Erde ist eine Entwicklung, die die Grundbedürfnisse aller Menschen befriedigt und die Gesundheit und Integrität des Erdökosystems bewahrt, schützt und wiederherstellt, ohne zu riskieren, dass zukünftige Generationen ihre Bedürfnisse nicht befriedigen können und ohne die Grenzen der Tragfähigkeit der Erde zu überschreiten.“  
(R. K. Stappen auf Basis der Brundtland-Definition von 1987)

Trinkwasser lagert überall unter unseren Füßen. Sein Schutz muss alle Lebensbereiche umfassen. 2008 hat die Regierung von Oberfranken eine Initiative ins Leben gerufen, die neue Wege geht, um das Trinkwasser langfristig zu sichern: die AKTION GRUNDWASSERSCHUTZ – Trinkwasser für Oberfranken. Fünf Themenschwerpunkte der Aktion sind geplant:

- Die Öffentlichkeit für das Thema Wasser und Grundwasserschutz sensibilisieren.
- Die Grundwasserqualität verbessern.
- Die Versorgungssicherheit erhöhen.
- Die Auswirkungen des Klimawandels abpuffern.
- Den Schutzfaktor Wald nutzen.

Die Aktion setzt direkt bei den Ursachen der Gefährdung an, statt nachträglich Schäden zu begrenzen. Modellprojekte beweisen, dass grundwasserträgliches Wirtschaften möglich ist. Die Aktion will Aufmerksamkeit wecken, Mut machen, will zeigen, dass sich Umdenken lohnt – für alle.

- Für die 248 Wasserversorger in Oberfranken, die bestes Trinkwasser aus sauberem Grundwasser gewinnen wollen.
- Für Landwirtschaft, Handel und Handwerk, die Arbeitsplätze, handwerkliches Know-how und natürliche Ressourcen in der Region sichern, weil sie grundwasserträglich wirtschaften.
- Für Schulen und Medien, die Menschen zu verantwortungsvollem Handeln erziehen, motivieren und dazu das nötige Wissen vermitteln.
- Für Sie als Partner und Botschafter! Denn jeder braucht Trinkwasser, eine intakte Umwelt und eine sichere Lebensgrundlage in der Region.

Im Zeichen des Wassers können viele Menschen gemeinsam eine Heimat mit Zukunft schaffen, die Kulturlandschaft und natürliche Vielfalt in Oberfranken erhalten, gesunde Produkte anbieten, ja, sogar Arbeitsplätze sichern. Die AKTION GRUNDWASSERSCHUTZ lädt Sie ein, mitzumachen. Hier einige Beispiele.



Landwirte ackern für das Grundwasser

Gutes Trinkwasser und gute Nahrungsmittel gehören zusammen – vor allem in Oberfranken. Die AKTION GRUNDWASSERSCHUTZ zeigt, wie Landwirte ihren Beitrag zum Schutz des Grundwassers leisten können.

So sollen langfristig nicht nur der Nitratgehalt und die Pflanzenschutzmittel im Grundwasser sinken – sondern damit zugleich die Kosten, die den Wasserversorgern sonst durch teure Aufbereitungsanlagen oder Erschließungen weiterer Gewinnungen entstehen. Wirtschaftskreisläufe in der Region kommen in Schwung, wenn grundwasserverträgliche Erzeugnisse wie Braugetreide und Backgetreide in der Region weiterverarbeitet und gekauft werden.



Den Wasserschützern von morgen Mut machen

Niemand kann so staunen und sich für etwas begeistern wie Kinder. Sie sind es, die heute die Welt entdecken, um später Wissen in die Tat umzusetzen. Deshalb hat die AKTION GRUNDWASSERSCHUTZ das Wichtigste zum Wasser in Oberfranken in der Wasserschule Oberfranken zusammengefasst. Eine Lehrerhandreichung für die dritte und vierte Klasse hilft Lehrern, das Thema Wasser aufzubereiten. Die Kinder können zudem mit viel Spaß in den Schullandheimen Weißenstadt und Steinbach zu Wasserexperten werden. Alle Informationen hierzu finden Sie im Internet unter

[www.wasserschule-oberfranken.bayern.de](http://www.wasserschule-oberfranken.bayern.de).



▲ Wasserversorger und Landwirte sind wichtige Partner für den Grundwasserschutz

◀ Die Bayerische Staatssekretärin Huml stellt sich den Fragen der Wasserversorgungsunternehmen auf dem ersten Wasserforum der „AKTION GRUNDWASSERSCHUTZ – Trinkwasser für Oberfranken“ im Kloster-Banz



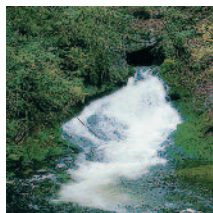
► Die Wasserschule Oberfranken vermittelt Kindern mit viel Spaß die Faszination des Elementes Wasser.



# Wasser in Oberfranken

Wenig Niederschläge, geringe Grundwasserreserven

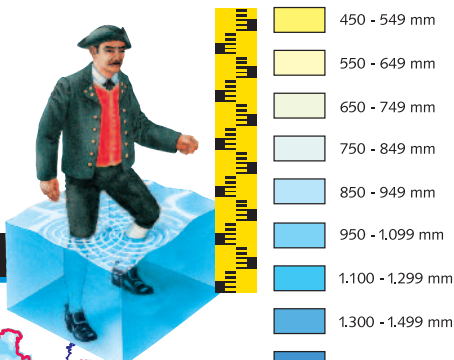
► Das Wasser der Erde – über 1,3 Milliarden Kubikkilometer – fließt im ewigen Kreislauf. Vom Meer her tragen die Wolkenmassen das Wasser ins Land. In Oberfranken fallen in manchen Orten weniger als 600 Millimeter Niederschlag im Jahr – eine der wasserärmsten Regionen in Bayern.



## Grundwasser braucht Niederschläge

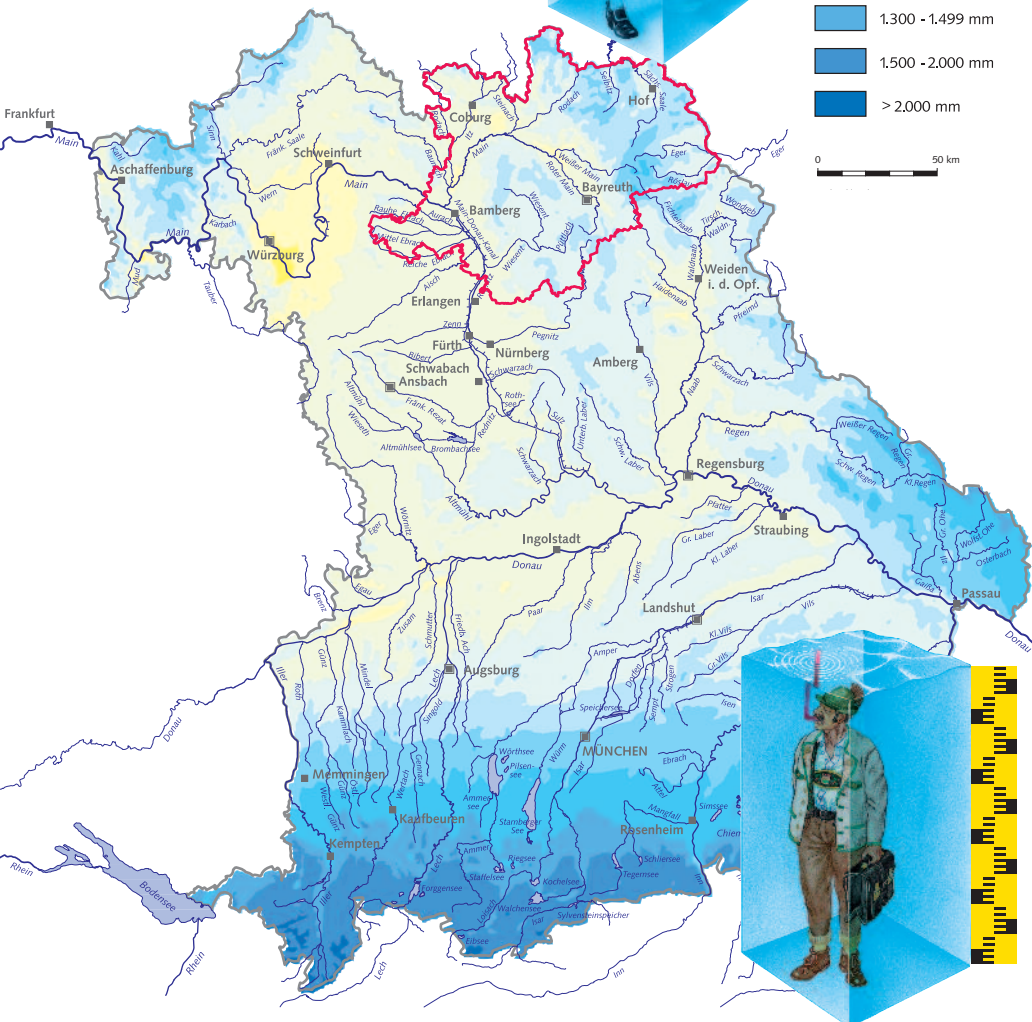
Grundwasser entsteht, wenn Wasser im Boden versickert. Regen, Tau oder Schnee erneuern auf diese Weise ständig die unterirdischen Wasservorräte. Allerdings gelangt nur ein geringer Teil der Niederschläge in den Boden. Von 100 Litern Regen wird über die Hälfte von Pflanzen „ausgeatmet“ oder verdunstet an der Bodenoberfläche. Nur 13 Liter sickern ins Grundwasser und speisen so unsere Trinkwasservorräte. Der Rest fließt ab – über Rinnsale oder Gräben an der Oberfläche, über die Kanalisation oder aber auch über oberflächennahe Bodenschichten direkt in die Bäche und Flüsse.

Mittlere Jahresniederschläge in Bayern



## Oberfranken: wasserarm und wasserreich

In Südbayern fallen jährlich im Schnitt 1.030 Millimeter Niederschlag – in den Alpen können es sogar über 2.000 Millimeter werden. In manchen Bereichen des Maintals dagegen kommen im Schnitt gerade mal 600 Millimeter pro Jahr zusammen. In den Höhen von Frankenswald und Fichtelgebirge können dagegen bis zu 1.300 Millimeter im Jahr fallen.



Der Nachschub für das Grundwasser hängt auch von der Durchlässigkeit im Untergrund ab. In den Festgesteinen der Mittelgebirge versickert weniger Wasser als in den Karsthohlräumen der Fränkischen Schweiz. Das prägt auch unsere Landschaft. In den Mittelgebirgen gibt es ein dichtes Gewässernetz – in der Fränkischen Schweiz dagegen nur wenige, meist größere, Gewässer.



◀ So unterschiedlich ist der Niederschlag in Bayern verteilt. Der Oberfranke holt sich nur nasse Waden, dem Oberbayern steigt das Wasser über den Kopf.

### Beispiel „Jahrhundertssommer“ 2003

Mit Hitze und Trockenheit wie am südlichen Mittelmeer brachte der Sommer 2003 auch Oberfranken ins Schwitzen. Doch die Versorgung mit Trinkwasser war nicht gefährdet – vorerst. Die Grundwasservorräte waren durch die regenreichen Vorjahre gut aufgefüllt. Die Folgen zeigten sich erst 2004: Die Grundwasserstände waren gefallen und lagen unter dem langjährigen Mittelwert. Ein regenarmes Jahr kann Oberfranken mit seinen Ressourcen verkraften. Länger anhaltende Trockenperioden können allerdings zu Engpässen beim Trinkwasser führen – ein weiterer Grund, mit Wasser sparsam umzugehen und das Grundwasser effizient zu schützen.



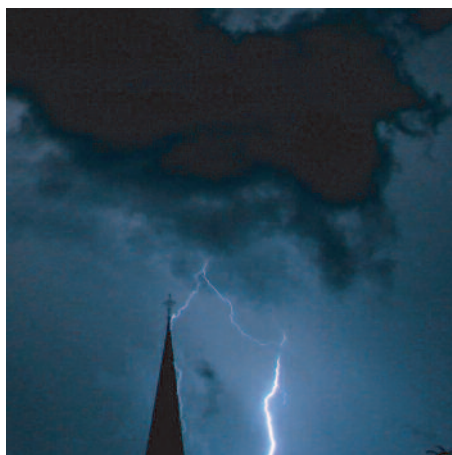
### Extremwetterereignisse durch Klimawandel

Bei „Klimawandel“ denken wir an höhere Durchschnittstemperaturen, abschmelzende Polkappen und den steigenden Meeresspiegel. Doch auch das meerferne Oberfranken bekommt die Auswirkungen des Klimawandels zu spüren. Höhere Durchschnittstemperaturen bedeuten nämlich auch eine höhere Wasseraufnahmefähigkeit der Luft, also mehr Regen. Leider werden mit steigender Temperatur auch die Wetterextreme häufiger, zum Beispiel plötzliche und ungewöhnlich schwere Gewitter mit Starkregen.

Bei so einem Starkregenereignis in der Nacht vom 21. zum 22. Juli 2007 im Raum Baiersdorf bei Erlangen fielen in nur sechs Stunden stellenweise bis zu 160 mm Regen – 160 Liter pro Quadratmeter (!) –, die sich dann selbst ihren Weg suchten. Die Folgen waren verheerend, Tausende vollgelaufener Keller, losgerissene und ausgelaufene Heizöltanks, Sachschäden in Millionenhöhe und leider auch ein Todesopfer.



Die durchschnittliche Niederschlagsmenge in Oberfranken wird durch den Klimawandel nicht verändert. Längere Trockenperioden und Starkniederschläge werden jedoch zunehmen. In Zukunft müssen wir uns deshalb auf größere Schwankungen bei den Grundwasserpegeln einstellen.



### Schützen Sie Ihr Zuhause vor Schäden aus Naturgefahren!

Die Bayerische Staatsregierung möchte mit der Kampagne „Vorausdenken – elementarversichern“ an die Bürger appellieren, ihr Wohneigentum und ihren Hausrat umfassend gegen Schäden aus Naturgefahren abzusichern. Haus- und Wohnungsbesitzer sowie Mieter sind gefordert, Eigenvorsorge zu betreiben. Dazu gehört vor allem auch der richtige Versicherungsschutz.

Weitere Informationen im Internet unter:  
[www.elementar-versichern.bayern.de](http://www.elementar-versichern.bayern.de)

# Geologischer Untergrund in Oberfranken

## Gute und schlechte Wasserspeicher



Grundwasser ist „der Fingerabdruck“ einer Region: Seine natürlichen Inhaltsstoffe wie der Gehalt an Calcium und Magnesium spiegeln die Zusammensetzung des geologischen Untergrundes wider und sind das Ergebnis einer Wechselwirkung zwischen Gestein und Grundwasser. Intakte Böden und Gestein reichern das Wasser nicht nur mit Stoffen an, sie funktionieren auch wie eine Immunabwehr für den Grundwasserkörper, können Schadstoffe zurückhalten und speichern das Wasser in der Tiefe.

### Vielfältige Geologie in Oberfranken

In Oberfranken sind der Boden und das Gestein in manchen Gebieten so beschaffen, dass nur wenig Wasser im Untergrund gespeichert werden kann. Wenn Regenwasser im Boden versickert, wird es mechanisch und biologisch gefiltert. Einerseits bleiben Stoffe an Bodenpartikeln hängen, andererseits bauen Mikroorganismen in den belebten Bodenschichten organische Verunreinigungen ab. Die Filterwirkung ist umso besser, je feinkörniger und dichter die Bodenschichten sind. In Oberfranken sind die schützenden Deckschichten stellenweise dünn. Dort können Verschmutzungen aus Düngemitteln oder Bakterien leicht ins Grundwasser gelangen. Anderorts in Oberfranken gibt es ergiebige Grund- und damit Trinkwasserspeicher.

### Festgesteine speichern wenig Grundwasser

Grundwasser liegt an manchen Stellen nur einen Meter unter der Oberfläche, an anderen 50 Meter und tiefer – je nachdem, wo das versickernde Wasser auf eine undurchlässige Schicht trifft. Grundwasser füllt Hohlräume im Gestein aus und wird umso besser im Untergrund gespeichert, je größer die Hohlräume sind. Die größten Reserven liegen in den Flusstälern: Kiese und Sande nehmen in ihren vielen Hohlräumen das Wasser wie ein Schwamm auf.

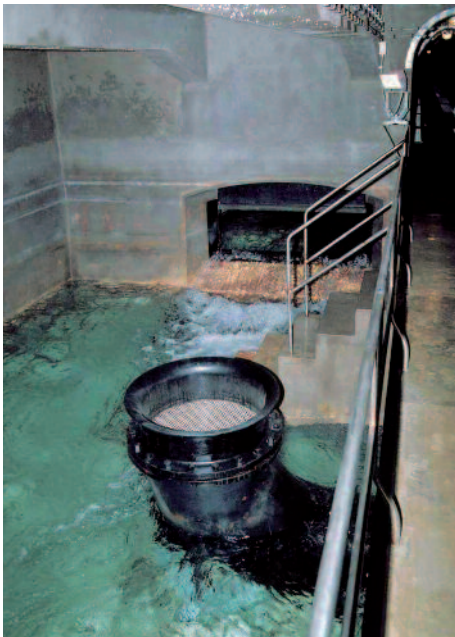
Oberfrankens Untergrund ist jedoch überwiegend aus Festgesteinen mit wenigen großen Klüften und Spalten aufgebaut. Diese so genannten Kluft- und Karstgrundwasserleiter können viel Grundwasser führen, aber nur wenig speichern und

sind schlecht gegen Schadstoffe und bakterielle Belastungen geschützt. Die größten Grundwasservorkommen Oberfrankens, die „Hollfelder Mulde“ und „Veldensteiner Mulde“, liegen in der Fränkischen Schweiz und sind solche Karstgrundwasserleiter.

Karstquellen leiten das Wasser sehr schnell weiter; bereits nach wenigen Tagen tritt es an der Quelle wieder aus. Unwetter, Schneeschmelze und jahreszeitliche Änderungen der Niederschlagsmenge sind an der Quelle deutlich abzulesen. Viele Karstquellen fallen im Sommer oder nach regenfreien Wochen trocken, man spricht dann von Hungerbrunnen.

### Oberfrankens Höhlen erzählen vom Wasser

In allen Höhlen in Oberfranken, wie zum Beispiel die Binghöhle, Teufelhöhle oder Sophienhöhle, kann man die Kraft des Wassers bewundern. Das Kalkgestein der Fränkischen Schweiz löst sich in dem leicht sauren Regenwasser auf. Durch Risse und Spalten dringt Regenwasser in das Kalkgestein und spült im Lauf der Zeit tiefe Hohlräume aus. Das sehr kalkhaltige Grundwasser kann jetzt schnell abfließen. In den nicht wassergefüllten Hohlräumen findet dann der umgekehrte chemische Prozess statt: Aus dem nachtropfenden Wasser kann Kohlenstoffdioxid verdunsten und zurück bleibt wieder der Kalk – Stalaktiten und Stalagmiten entstehen.



▲ Dünne Bodenschichten und klüftiges Gestein sind in Oberfranken häufig anzutreffen. Sie schützen das Grundwasser nur schlecht vor Verunreinigungen.

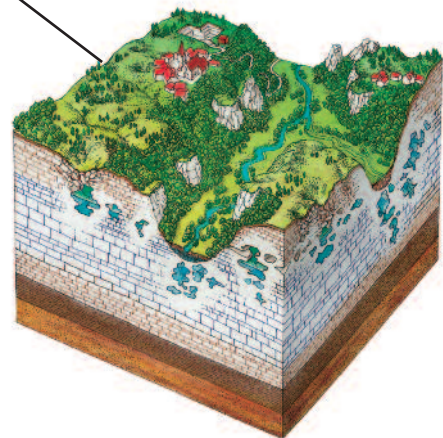
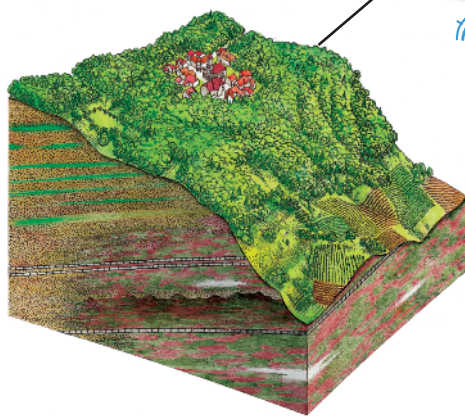
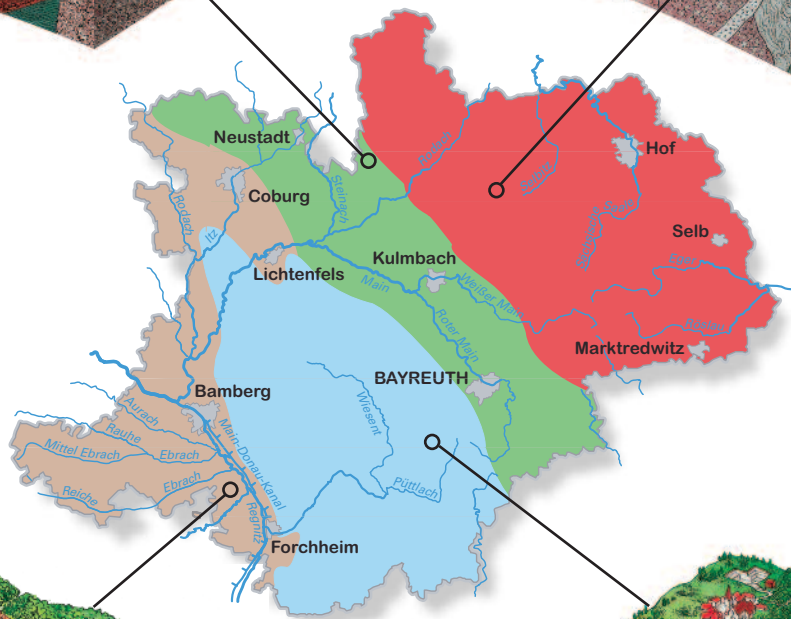
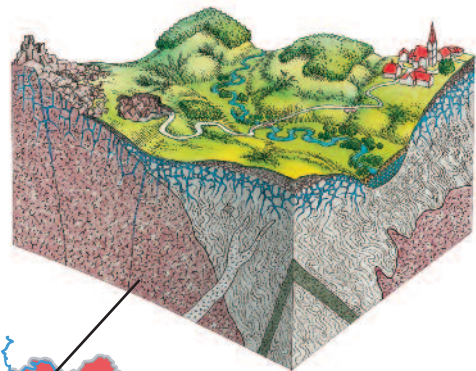
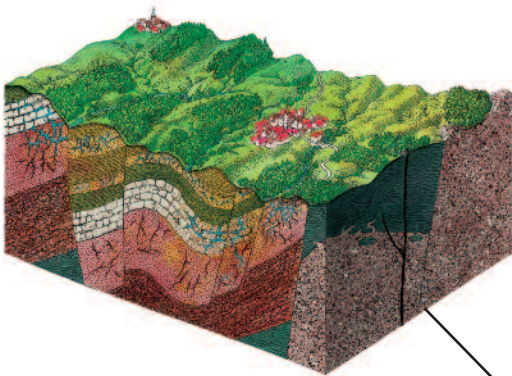
Grundwasserlandschaften in Oberfranken

**Ostbayerisches Trias-Kreide-Bruchschollenland**

Von Neustadt über Kulmbach und Bayreuth, zieht sich das Ostbayerische Trias-Kreide-Bruchschollenland wie ein Streifen durch Oberfranken. Durch tektonische Bewegungsvorgänge wurden die Gesteinsschichten schollenartig zerbrochen und verschoben. Durch die Wechsellagerung von Grundwasserleitern und nichtwasserleitenden Schichten bewegt sich das Grundwasser in mehreren Stockwerken. Das oberflächennahe Grundwasser ist aufgrund von fehlenden Deckschichten sensibel gegenüber Schadstoffeinträgen.

**Kristallines Grundgebirge**

Im östlichen Teil Oberfrankens überwiegt das kristalline Grundgebirge. Diese Festgesteine, wie zum Beispiel Granite oder Gneise, sind aufgrund ihrer geringen Klüftigkeit kaum wasserführend. Für die Wasserversorgung sind tiefe reichende Verwitterungszonen von Bedeutung. In diesen Grundwasserleitern kommt weiches, meist saures Grundwasser vor, das zur Trinkwasserversorgung aufbereitet werden muss.



**Fränkischer Sandsteinkeuper**

Der Sandsteinkeuper kommt vorwiegend westlich von Bamberg, Coburg und Forchheim vor. In bis zu 250 Metern mächtigen Sandsteinen und Tonsteinen bewegt sich das Grundwasser in Stockwerken in den Klüften der Sandsteine. Das Wasser ist mittelhart bis hart und zur Trinkwassernutzung geeignet. Aufgrund der vergleichsweise geringen Niederschläge ist die Neubildungsrate von Grundwasser allerdings gering.

**Fränkischer Jura**

Im Fränkischen Jura liegen die größten Grundwasservorkommen in Oberfranken. In den Karsthohlräumen bewegen sich große Mengen an Grundwasser. Wegen der geringen Schutzwirkung der überlagernden Deckschicht und der hohen Fließgeschwindigkeit des Grundwassers können häufig Qualitätsprobleme durch bakterielle Belastungen, Nitrat und Pflanzenschutzmittel auftreten.

# Gemeinsam für das Lebensmittel Nr.1

## Wasserversorgung in Oberfranken

▼ Wissenschaftler prognostizieren auch für Oberfranken eine rückläufige Bevölkerungsentwicklung. Der Landkreis Weischedel im Fichtelgebirge verzeichnete in den letzten Jahren sogar einen Rückgang von minus 15,4 Prozent (!). Diese Entwicklung betrifft vor allem ländliche Gegenden, in denen die Wasserversorgung schon jetzt sehr aufwändig ist.

Trinkwasser ist unser wichtigstes Lebensmittel: Nur drei Tage kann der Mensch ohne Wasser überleben. Es ist auch ein preiswerter Durstlöscher: Weniger als einen Cent kostet ein Liter im Durchschnitt, jederzeit frisch und kühl aus dem Wasserhahn. Dabei muss kein anderes Lebensmittel so vielen Bestimmungen genügen, so strenge Kontrollen bestehen.

Doch den Wert unseres Trinkwassers vergessen wir leicht. Wasser ist nicht automatisch Trinkwasser. Wer im Urlaub erfahren hat, dass Süßwasser knapp ist, oder dass es vor dem Trinken abgekocht werden muss,

freut sich bei seiner Rückkehr über fließend sauberes Wasser daheim. Klar muss es sein, das Trinkwasser, appetitlich, farblos und natürlich frei von Keimen.

81 Millionen Kubikmeter Wasser verbrauchen die Oberfranken im Jahr – damit könnte man die Stadt Bayreuth mehr als einen Meter hoch unter Wasser setzen. Woher kommt diese Riesenmenge an Trinkwasser? Grundwasser – die beste Quelle für Trinkwasser

Aus den versickernden Niederschlägen bildet sich im Untergrund das Grundwasser – der unsichtbare Vorrat für das Trinkwasser. Die Erde hütet ihren Schatz gut. Wie eine Haut schützt die Erdschicht die wasserführenden Ebenen vor Schadstoffen: Boden und Gestein reinigen das versickernde Wasser auf seinem Weg nach unten, wo es sich auf einer wasserundurchlässigen Schicht als Grundwasser sammelt. Vielerorts ist Grundwasser so sauber, dass man es als Quellwasser trinken kann.



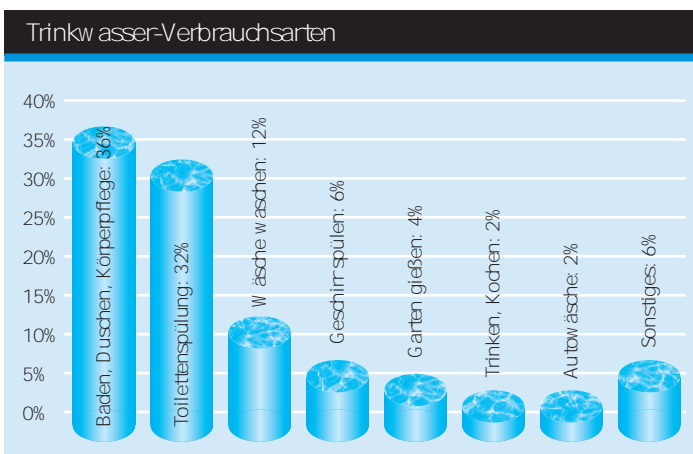
### Trinkwasser – so nah wie möglich

In Oberfranken wie in ganz Bayern wird der größte Teil des Trinkwassers aus Grundwasser gewonnen, so nah und natürlich wie möglich. Diese Philosophie der Bayerischen Wasserwirtschaft hat sich seit über hundert Jahren bewährt. In Oberfranken fördern 248 Wasserversorger das Grundwasser aus gut 516 Quellen und Brunnen. Damit können über 80 Prozent des Bedarfs gedeckt werden. Die Trinkwassertalsperre Mauthaus, gespeist von Quellbächen des Frankenwaldes, und eine geringfügige Beileitung aus dem Lechmündungsgebiet decken den restlichen Bedarf.

### Oberfranken im Nachteil

Allerdings haben es die oberfränkischen Wasserversorger nicht immer einfach bei der Gewinnung von Trinkwasser. Im Vergleich zu manch anderer Region Bayerns hat Oberfranken mit mehreren Nachteilen zu kämpfen:

■ Unterschiedliche Niederschlagsverteilung und wenig speicherfähiger Untergrund führen zu bereichsweise knappen Grundwasservorräten. Zur Erhöhung der Versor-



gungssicherheit wurde mit Mauthaus die erste Trinkwassertalsperre Bayerns gebaut.

■ In weiten Teilen der Region ist der Untergrund ein schlechter Filter für das Wasser: Schadstoffe können so schneller ins Grundwasser gelangen. Das bedeutet, dass circa 11 Prozent dieses Grundwassers nur mit Aufbereitung als Trinkwasser abgegeben werden können. Manche Grundwässer sind stark mit Stoffen aus dem Untergrund angereichert. Sie sind oft zu sauer oder enthalten zuviel Eisen und Mangan.

Die im Vergleich zu anderen Regionen Bayerns knappen Grundwasservorräte führten in Oberfranken frühzeitig zu einer zentralen Wasserversorgung. In Bayreuth gab es schon im sechzehnten Jahrhundert eine zentrale Wasserversorgung, Städte wie Hof, Kronach und Wunsiedel zogen zweihundert Jahre später nach.

Der unsichtbare Schatz in Gefahr

50 Milligramm Nitrat pro Liter lässt die Trinkwasserverordnung zu. In Oberfranken wird dieser Wert überall unterschritten, bei circa 5 Prozent liegt der Wert zwischen 25 - 50 Milligramm pro Liter und gilt als Risikopotenzial. Rund 2 Prozent des Rohwassers ist zu stark mit Pflanzenschutzmitteln belastet. Bakterien stellen mit rund 7 Prozent des Rohwassers die größte Gefahr dar.

Vor allem durch Verdünnung oder Aufbereitung entsteht aber wieder gesundheitlich unbedenkliches Trinkwasser. Bei Verkeimung und Bakterienbelastung wird desinfiziert – bei längeren Fließwegen im Netz auch vorsorglich gechlort.



**▶ Dauerbrenner Uran**

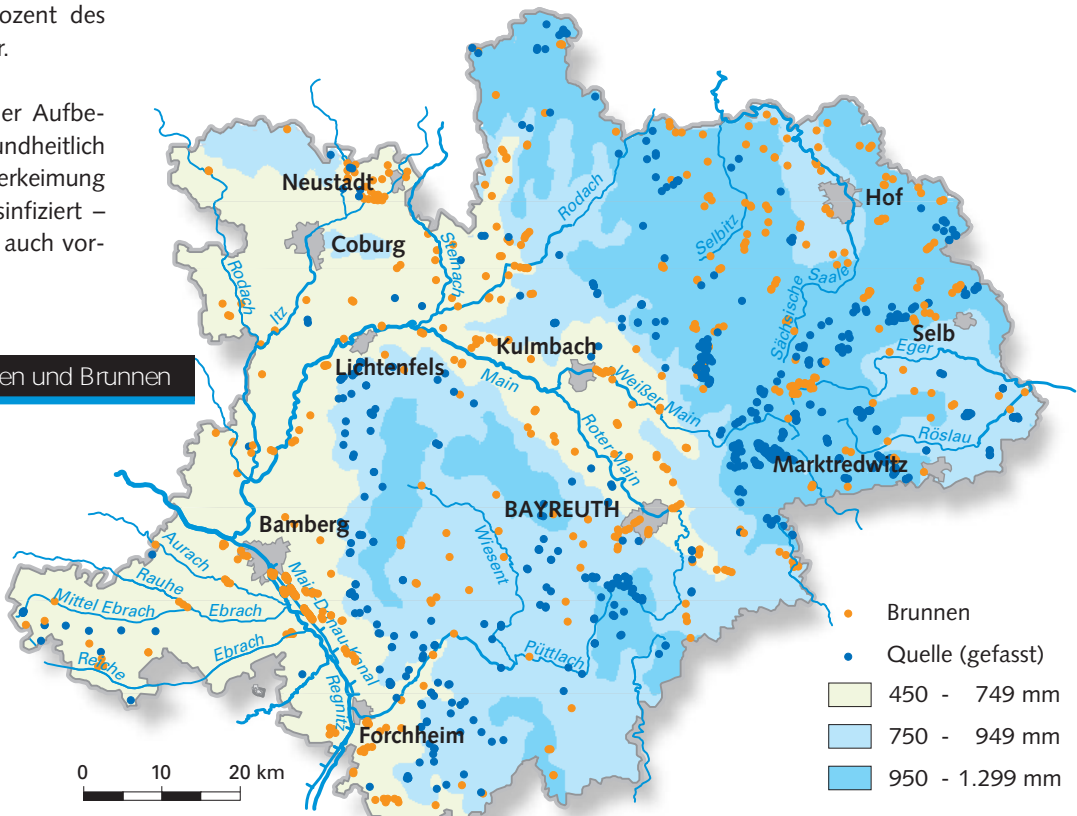
Uranverbindungen sind natürliche Bestandteile von Gesteinen und Mineralien. In Bayern kommt Uran in erhöhten Konzentrationen vor allem im kristallinen Grundgebirge des Bayerischen Waldes und des Fichtelgebirges vor – weitgehend in Form von wasserunlöslicher Pechblende. In wasserlöslichen Verbindungen ist Uran vor allem im Sandstein- und Gipskeuper sowie im Buntsandstein enthalten, die in Franken weit verbreitet sind.

Da von den im Grundwasser nachgewiesenen Urankonzentrationen in der Regel keine relevante Strahlung ausgeht, wurden sie früher als unproblematisch angesehen. Dass diese Uranverbindungen dennoch potenziell gesundheitsgefährdend sind, hat nicht mit ihrer Radioaktivität, sondern mit der chemischen Schädigung auf die Niere zu tun, wenn die Verbindungen in hohen Dosen aufgenommen werden.

Weltweit gibt es für Uran im Trinkwasser keinen gesetzlich festgelegten Grenzwert. Das Umweltbundesamt schlägt einen Leitwert von 10 µg/l Uran im Trinkwasser als Höchstwert vor. Wenn dieser Leitwert eingehalten wird, besteht hinsichtlich aller Altersgruppen der Bevölkerung, Säuglinge eingeschlossen, zu keinem Zeitpunkt Anlass zu gesundheitlicher Besorgnis.

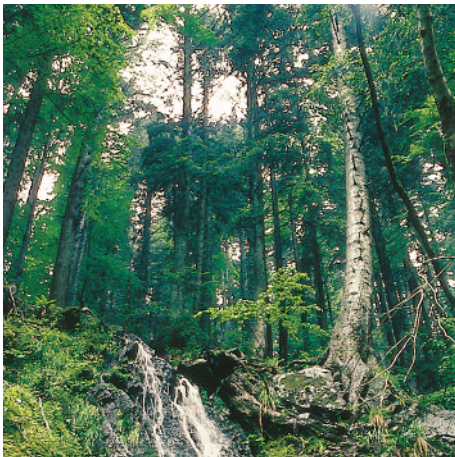
◀ Das Rohwasser wird aus dem Brunnen oder der Quelle entnommen und, wenn nötig, aufbereitet. So entsteht reines Trinkwasser, das – in Hochbehältern gespeichert und über Rohrleitungen transportiert – schließlich bei Ihnen zu Hause aus dem Wasserhahn fließt.

**Niederschlagsverteilung, Quellen und Brunnen**



# Eine Talsperre eröffnete neue Möglichkeiten

## Fernwasserversorgung Oberfranken



▲ Die Trinkwassertalsperre Mauthaus wird durch Oberflächenwasser gespeist und liegt – gut geschützt – im größten Wasserschutzgebiet Oberfrankens. Im zu 80 Prozent bewaldeten Einzugsgebiet der Talsperre liegen nur wenige Siedlungen.

### Mit einer Dürrestrecke fing alles an

Mitte der 1960er Jahre wurde in der Region Oberfranken die Versorgung mit Trinkwasser zu einem massiven Problem: Die Geologie der Region bedingt, dass im Gestein kaum Wasser gespeichert und Grundwasser in zu geringen Mengen neugebildet wird. Die Gemeinden hätten die Trinkwasserversorgung der Bevölkerung unmöglich im Alleingang sicherstellen können. Landkreise und kreisfreie Städte schlossen sich deshalb am 20. Juni 1966 zum Zweckverband Fernwasserversorgung Oberfranken (FWO) zusammen.

### Die Trinkwassertalsperre Mauthaus

Der wichtigste Schritt zur Lösung des Trinkwasser-Engpasses war der Bau einer Talsperre im Ködeltal bei Mauthaus im Frankenwald von 1968 bis 1972. Bessere Voraussetzungen für schadstoffarmes Wasser als hier kann es kaum geben: Das fast 40 Quadratkilometer große Gebiet rund ums Ködeltal ist zu 80 Prozent bewaldet und die übrigen 20 Prozent werden nur extensiv bewirtschaftet. Das Rohwasser des Stausees bekommt denn auch bei den regelmäßigen Analysen Bestnoten und muss nur eine physikalisch-chemische Aufbereitung und Entkeimung durchlaufen,

wie sie für Oberflächenwasser obligatorisch sind. Die dafür zuständige Trinkwasseraufbereitungsanlage (TWA) der FWO in Rieblitz zählt übrigens zu den modernsten Anlagen Deutschlands.

Trockensommer 2003:  
die Bewährungsprobe

Seit 1975 liefert die FWO Talsperrenwasser, derzeit rund 12 Millionen Kubikmeter an mehr als ein Drittel der oberfränkischen Bevölkerung. Im Trockenjahr 2003 kam dann der Härtestest: Zum ersten Mal wurden die üblichen 12 Millionen Kubikmeter überschritten – um rund 700.000 Kubikmeter. Hier zeigte sich, wie wertvoll das zweite Standbein Fernwasserversorgung für viele Gemeinden war und ist.

Trockensommer wie 2003 werden in Zeiten des Klimawandels keine Ausnahme bleiben. Gleichzeitig werden die Winter voraussichtlich milder und niederschlagsreicher. Für das Grundwasser sind solche verregneten Winter äußerst ungünstig: Während Schnee beim Schmelzen allmählich in den Boden sickert und die Grundwasserreserven auffüllt, rauschen starke Regenfälle zum Großteil unversickert zu Tal.

Um abschätzen zu können, ob Mauthaus auch in Zeiten des Klimawandels den Anforderungen gerecht werden kann, gab die Wasserwirtschaftsverwaltung nach 2003 eine Fallstudie zur Leistungsfähigkeit der Talsperre in Auftrag. Die Ergebnisse der Studie waren beruhigend: Selbst nach einer Teilabsenkung und zwei aufeinander folgenden, extrem trockenen Sommer- und Winterhalbjahren würde die Trinkwassertalsperre Mauthaus noch genügend Rohwasser liefern.





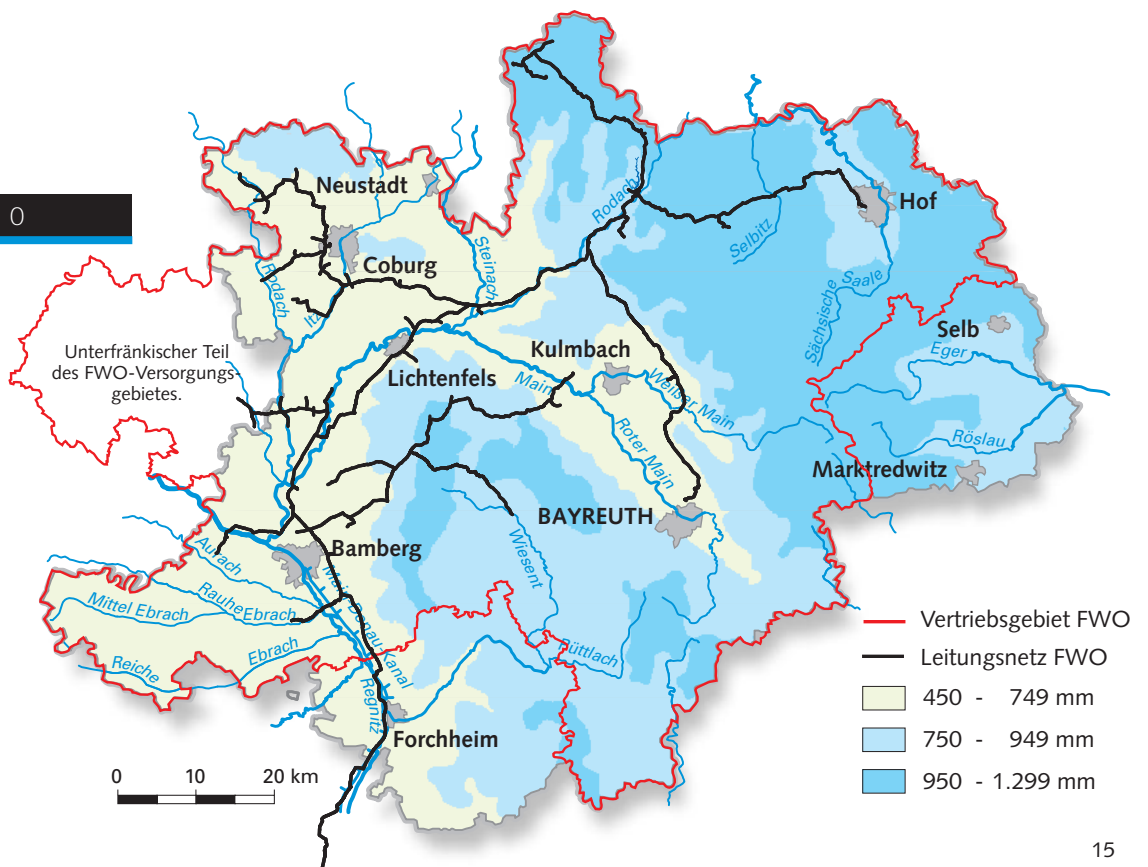
### ► Daten zur Wasserversorgung

Einwohner Oberfrankens: . . . . .	1,1 Millionen
Pro-Kopf Verbrauch pro Tag: . . . . .	128 l
Gesamtverbrauch: . . . . .	80,5 Millionen m <sup>3</sup>
Aus Brunnen: . . . . .	48,9 Millionen m <sup>3</sup>
Aus Quellen: . . . . .	16,3 Millionen m <sup>3</sup>
Aus Trinkwassertalsperre Mauthaus: . . . . .	12,6 Millionen m <sup>3</sup>
Zweckverband Wasserversorgung fränkischer Wirtschaftsraum: . . . . .	2,1 Millionen m <sup>3</sup>
Wasserversorgungsunternehmen: . . . . .	248
Quellen und Brunnen: . . . . .	516
Wasserschutzgebiete: . . . . .	526
Gesamtfläche Oberfrankens: . . . . .	7.231 km <sup>2</sup>
Gesamtfläche Wasserschutzgebiete: . . . . .	320 km <sup>2</sup>
Anteil der WSG an Gesamtfläche: . . . . .	4,4 %

◀ Die Trinkwasseraufbereitungsanlage des größten Wasserversorgungsunternehmens in Oberfranken, der FWO, gehört zu den modernsten in Deutschland.

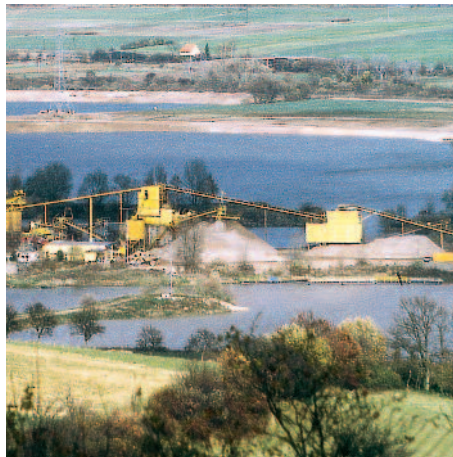
### Das Versorgungsnetz der FWO

► In einem Forschungsvorhaben über die Auswirkungen des Klimawandels für das Versorgungsgebiet bis 2050, wurde für die Grundwasserneubildung bis 2025 ein geschätztes Defizit von 0,9 bis 1,83 Millionen Kubikmeter pro Jahr prognostiziert. Dies zeigt, wie wichtig es ist, sich mit Hilfe der Fernwasserversorgung ein zweites Standbein für die Trinkwasserversorgung zu schaffen.



# Jeder Quadratmeter zählt

## Gefahren für das Grundwasser



▲ Fast alle Gefahren für unser Grundwasser resultieren aus einer Verletzung der Schutzschicht und/oder einer Überforderung seiner natürlichen Reinigungskraft durch punktuelle oder diffuse Verschmutzungen.

Überall, wo Menschen leben und arbeiten, hinterlassen sie ihre Spuren – auch Spuren chemischer Art. Wenn der Regen diese Stoffe auswäscht, gelangen sie oft bis ins Grundwasser: Oberfranken ist größtenteils von Äckern, Gärten, Siedlungen und Straßen geprägt – und das bedeutet versteckte Gefahren für das Grundwasser.

### Wald

1 Fast 40 Prozent Oberfrankens sind noch mit Wald bedeckt – zum Glück, denn Wald ist ein hervorragender Schutz für das Grundwasser. Allerdings ist der Wald selbst durch Luftschadstoffe und sauren Regen bedroht.

### Landwirtschaft, Gartenbau

2 Pflanzenschutzmittel oder Dünger wie Nitrat können leicht ins Grundwasser gelangen. Oft wird zu viel oder zur falschen Zeit gedüngt oder Ackerfrüchte werden angebaut, die viel Dünger brauchen, ihn aber nur teilweise aufnehmen.

### Industrie, Gewerbe, Verkehr

3 Jeder gefahrene Kilometer bedeutet eine Abgasfahne; Abgase werden vom Regen aus der Luft gewaschen und bis ins Grundwasser gespült. Gefahr droht auch, wenn wassergefährdende Stoffe nicht sachgemäß eingesetzt oder gelagert werden. Sickerwasser aus veralteten Mülldeponien zum Beispiel schwemmt eine üble Fracht aus Schadstoffen in den Untergrund. Öl aus Fahrzeugen, Reifen- und Bremsenabrieb werden von den Straßen in den Boden gespült. Besonders gefährlich sind Unfälle von Gefahrguttransportern.









## Siedlungen

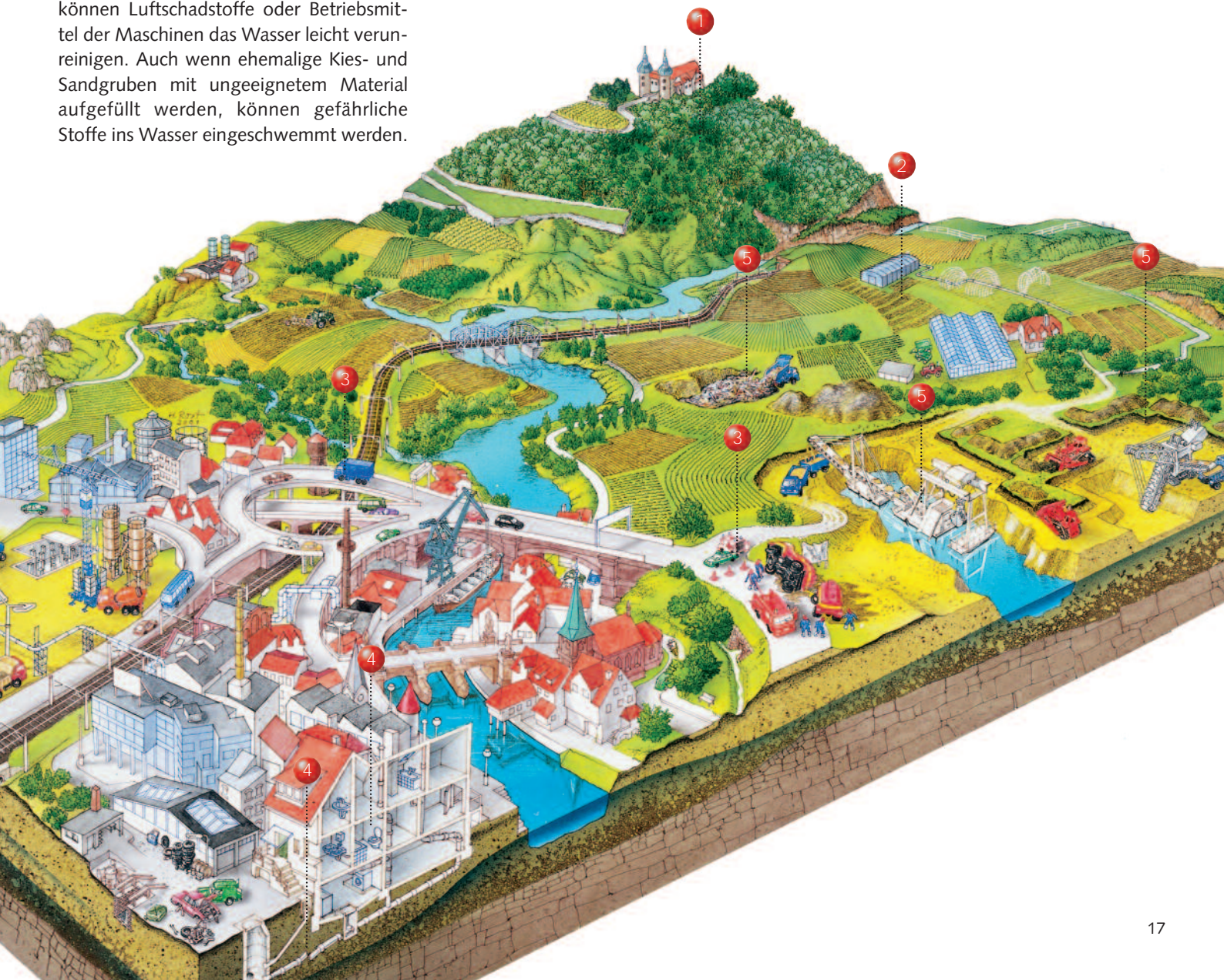
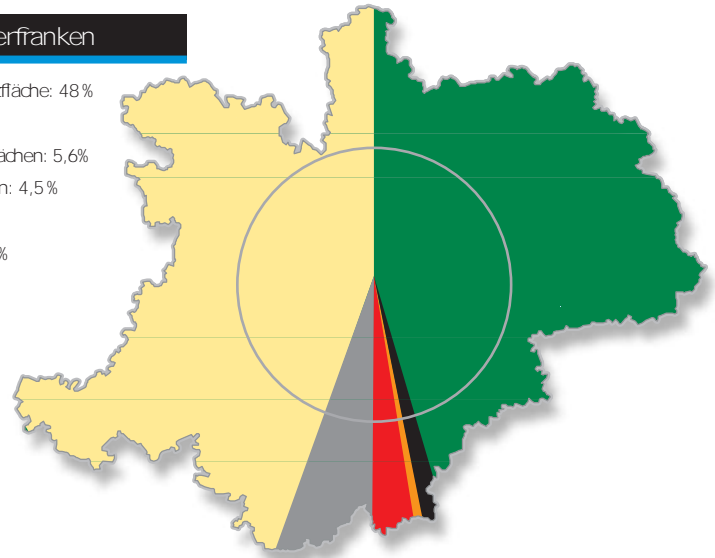
4 Heizöl aus lecken Tanks und Abwasser aus undichten Kanälen können in den Boden sickern, Dünger und Pflanzenschutzmittel aus Gärten und wassergefährdende Stoffe wie Lacke, Lösungsmittel, Säuren und Laugen geraten ins Grundwasser, wenn sie sorglos eingesetzt oder einfach weggekippt, statt als Sondermüll entsorgt zu werden.

## Rohstoffabbau

5 Solange eine dicke Bodenschicht das Grundwasser überdeckt, ist es halbwegs sicher vor Schadstoffen und Giften. Wird aber die schützende Bodenschicht abgetragen oder das Grundwasser sogar freigelegt, wie es beim Kiesabbau geschieht, können Luftschadstoffe oder Betriebsmittel der Maschinen das Wasser leicht verunreinigen. Auch wenn ehemalige Kies- und Sandgruben mit ungeeignetem Material aufgefüllt werden, können gefährliche Stoffe ins Wasser eingeschwemmt werden.

## Flächennutzung in Oberfranken

	Landwirtschaftliche Nutzfläche: 48%
	Wald: 38,7%
	Gewerbe- und Verkehrsflächen: 5,6%
	Gebäude- und Freiflächen: 4,5%
	Rohstoffabbau: 0,6%
	Sonstige Nutzungen: 2,6%



# Vorbeugen ist besser als sanieren

Wasserschutzgebiete sind der beste Schutz



Die Wasserversorger sind verantwortlich für die hohe Qualität des Trinkwassers; kein anderes Lebensmittel wird so streng kontrolliert. Wenn bei ungünstigen Bodenverhältnissen das Grundwasser zu sauer wird oder aus dem umgebenden Gestein hohe Konzentrationen von Stoffen gelöst hat, die für den menschlichen Genuss bedenklich sind, muss es aufbereitet werden. Wasser, das bakteriell verunreinigt sein könnte, wird mittels Chlorung, UV-Bestrahlung oder Ultrafiltration gereinigt.

Grundwasser hat ein langes Gedächtnis

Grundwasser bewegt sich meist sehr langsam durch den Untergrund. Verunreinigungen können noch Jahre später das Wasser belasten, selbst wenn die Ursache längst behoben ist. Die Sanierung von einmal verunreinigtem Wasser ist – wenn es überhaupt möglich ist – sehr langwierig, aufwändig und kostspielig.



◀ Der unsichtbare Schatz 0 der Frankens  
Sauberes Grundwasser  
braucht besonderen  
Schutz



Wasserschutzgebiete – der beste Schutz für unser Trinkwasser

Vorbeugen ist besser als heilen: Wasserschutzgebiete sorgen dafür, dass Grundwasser gar nicht erst verunreinigt wird. In der Regel ist Grundwasser zwar von darüber liegenden Deckschichten gut geschützt, aber das ist längst nicht in allen Regionen der Fall. In Oberfranken haben wir viele Gebiete mit zerklüftetem Gestein und geringer Filterwirkung. Besonders auf die Beschaffenheit der obersten, oft nur circa 20 Zentimeter starken Humusschicht kommt es an: Ist sie zu dünn oder zu grobkörnig, kann sie das einsickernde Wasser nicht ausreichend reinigen.

Auf jeden Fall braucht der Boden überall dort zusätzlichen Schutz, wo Trinkwasser entsteht, wie innerhalb der Einzugsgebiete von Brunnen, Quellen und der Trinkwassersperre. Diesem Zweck dienen vorrangig die Wasserschutzgebiete.

Vom Punkt zur Fläche

In der Gesamtfläche Oberfrankens sind die Wasserschutzgebiete meist nur als Punkte wahrzunehmen, wie in der Karte zu sehen ist. Doch auch in der Fläche ist allgemeiner Grundwasserschutz nötig. Gesetzliche Regelungen treffen hier Vorsorge bei der Landnutzung, bei Baumaßnahmen und in vielen anderen Bereichen. Der notwendige Schutz kann aber nur erreicht werden, wenn jeder Einzelne in seiner nächsten Umgebung auch Verantwortung für das Grundwasser übernimmt.

◀ Trinkwasser ist das am besten kontrollierte Lebensmittel in Deutschland. Werden die gesetzlichen Grenzwerte im Rohwasser überschritten, muss das Wasser kostspielig aufbereitet werden.

Grundwasserschutz –  
eine Aufgabe für alle

Die AKTION GRUNDWASSERSCHUTZ zeigt, wie sich jeder am Grundwasserschutz beteiligen und davon profitieren kann. Gemeinsam mit Wasserversorgern wirbt sie um Allianzen für das Grundwasser. Ziel ist es, im Dialog „maßgeschneiderte“ grundwasserträgliche Lösungen für die Landwirtschaft in Wassereinzugsgebieten, aber auch für andere Wirtschaftsformen wie Rohstoffabbau, Gewerbe und Industrie zu erreichen.

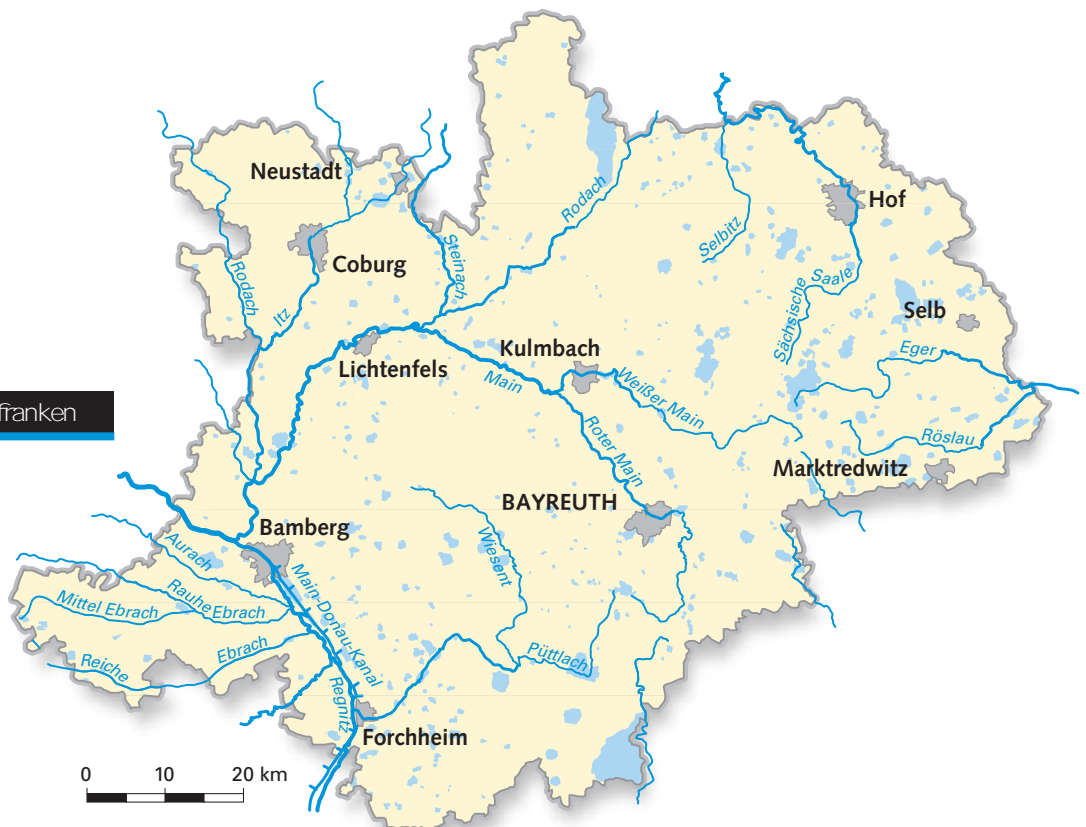


► So genannte diffuse oder flächenhafte Belastungen entstehen vor allem durch den Kraftfahrzeugverkehr; durch Heizungen und Energieerzeugung, aber auch durch Industrie und Landwirtschaft. Aus der Luft werden sie mit dem Niederschlagswasser in Oberflächenwasser und Grundwasser eingetragen.



Wasserschutzgebiete in Oberfranken

► 526 Wasserschutzgebiete mit einer Gesamtfläche von circa 320 Quadratkilometer gibt es in Oberfranken (hellblau eingefärbte Flächen). Das entspricht rund 4,4 Prozent der Fläche von Oberfranken. Zum Vergleich: In Bayern liegt der Wert bei 4,5 Prozent und im Bundesdurchschnitt bei rund 12 Prozent



# Notwendige Sorgfalt – vielfältiger Nutzen

## Quantitative Sicherung des Grundwassers durch qualitativen Schutz



▲ Viele Ursachen gefährden das Grundwasser – viele sind vermeidbar: Wasserschutzgebiete helfen Risiken auf ein Minimum zu reduzieren.

### Vorsorge ist besser: Schutzgebiete für das Trinkwasser

Der beste Grundwasserschutz bekämpft Gefahren, bevor sie überhaupt entstehen. Eine Reihe komplexer gesetzlicher Regelungen sorgt deshalb dafür, dass das Grundwasser flächendeckend vor Verunreinigungen geschützt wird. Da gibt es zum Beispiel die Verordnung für Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (VAwS), die auch für landwirtschaftliche Betriebe und die dort anfallende Gülle und Gärreste gilt. Oder das Planfeststellungsverfahren bei großen Bauvorhaben, wie zum Beispiel bei Straßen oder Bahnstrecken, bei dem geprüft wird, ob und wie sich die Bauarbeiten auf das Grundwasser auswirken.

Doch selbst bei großer Sorgfalt und hohem technischem Aufwand bleibt ein gewisses Restrisiko: Technische Mängel und menschliches Versagen lassen sich nicht gänzlich ausschalten. Ein weiteres Risiko geht von Privathaushalten aus: Privatpersonen sind nur bedingt allen Einschränkungen unterworfen, die für Betriebe und öffentliche Stellen gelten.

Wasserschutzgebiete schützen großflächig die Reserve für unser Trinkwasser. Die Größe eines Wasserschutzgebietes richtet sich nach dem Einzugsgebiet, aus dem der Brunnen sein Grundwasser bezieht. Fachbüros untersuchen im Auftrag des Wasserversorgers die jeweiligen örtlichen Gegebenheiten und bemessen das daraus erforderliche Wasserschutzgebiet. Dieses wird vom zuständigen Landratsamt mit Verordnung festgesetzt. Die fachliche Prüfung des Schutzgebietesvorschlags obliegt den Wasserwirtschaftsämtern und der Gesundheitsverwaltung.

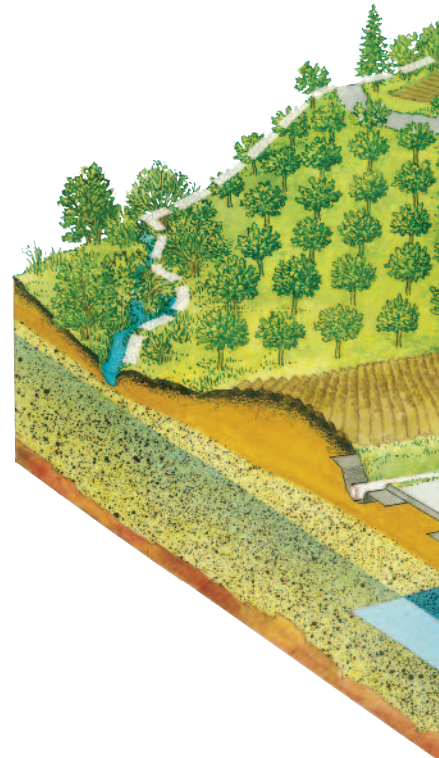
In drei Schutzzonen um den Brunnen gelten unterschiedlich strenge Auflagen und Verbote. Zum Beispiel ist Kiesabbau verboten, während der Bau von Straßen und Gebäuden auf Flächen, die etwas weiter vom Brunnen entfernt sind, eingeschränkt möglich ist.

Für jedes Wasserschutzgebiet gilt eine eigene maßgeschneiderte Verordnung. Genauer Informationen, was in Ihrem Wasserschutzgebiet zu beachten ist, steht in der Schutzgebietsverordnung, über die Ihr Wasserversorger Auskunft geben kann. In begründeten Einzelfällen sind Ausnahmegenehmigungen möglich, wenn der Grundwasserschutz nicht beeinträchtigt wird.

### Dreifacher Schutz für das Trinkwasser

Die Risiken für das Trinkwasser sind je nach Entfernung zum Brunnen und Wirksamkeit der Deckschichten unterschiedlich groß. Je weiter eine Fläche vom Brunnen entfernt ist, desto geringer sind meist die Einschränkungen der Nutzungen. Wasserschutzgebiete bestehen in der Regel aus drei Zonen:

- 1 Der Fassungsbereich (Zone I)  
Der Fassungsbereich schützt die Brunnen und Quellen sowie ihre unmittelbare Umgebung vor jeglicher Verunreinigung. Diese Fläche wird deshalb eingezäunt. Nur ausgewählte Personen haben Zutritt.
- 2 Die „Engere Schutzzone“ (Zone II)



Diese Zone stellt vor allem den Schutz vor Verunreinigungen durch Krankheitserreger sicher. Deshalb dürfen hier auf keinen Fall Abwasser und Gülle in den Boden eindringen. Die Zone II muss so groß sein, dass das Grundwasser von der Außengrenze bis zu den Brunnen 50 Tage im Untergrund unterwegs ist; so lange dauert es nämlich, bis es von Krankheitserregern ausreichend gereinigt ist.

#### Verbote und Auflagen:

- Keine Verlegung von Abwasserkanälen
- Kein Neubau von Häusern und Wohngebieten
- Kein Einbau von Öltanks
- Keine Beweidung und Freilandtierhaltung
- Keine Ausbringung von Wirtschaftsdüngern oder Klärschlamm

#### 3 Die „Weitere Schutzzone“ (Zone III)

Die Zone orientiert sich am Wassereinzugsgebiet. Sie bietet Schutz vor schwer abbaubaren Verunreinigungen wie Chemikalien im großräumigen Umfeld der Wassergewinnungsanlagen. Sie sorgt auch dafür, dass nach Unfällen ausreichend Zeit für Gegenmaßnahmen bleibt. Bei großen Wasserschutzgebieten kann die „Weitere Schutzzone“ in eine Schutzzone IIIA und IIIB aufgeteilt sein – mit unterschiedlichen Geboten und Auflagen.

#### Verbote und Auflagen:

- Kein Rohstoffabbau
- Kein Bau von Deponien
- Tierhaltung und Beweidung möglich, wenn Grasnarbe nicht flächig verletzt wird
- Begrenzte Lagerung von wasser-gefährdenden Stoffen
- Besondere Sicherheitsbestimmungen für Tanks, Leitungen und Neubau von Häusern



▲ Brunnenfassungen sind aus Sicherheitsgründen immer eingezäunt und dürfen nur von autorisiertem Personal betreten werden.

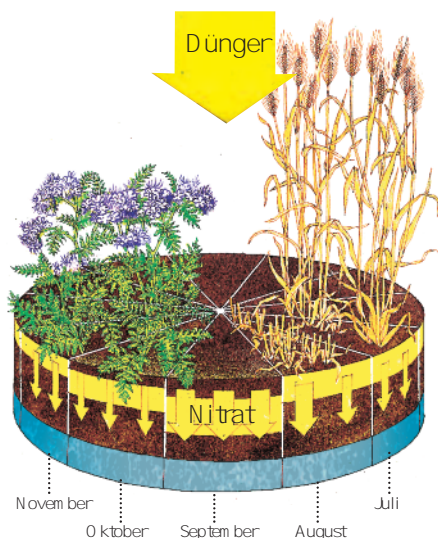


# Landwirtschaft: Weniger ist oft mehr

Zusammenarbeit für besseres Grundwasser



▲ Eine möglichst schonende Bodenbearbeitung ist einer der wichtigen Faktoren in der grundwasserverträglichen Landwirtschaft.



## Landwirte als Landschaftspfleger

1 Knapp 50 Prozent der Fläche Oberfrankens werden landwirtschaftlich genutzt. Ohne unsere Landwirtschaft gäbe es die oberfränkische Kulturlandschaft mit ihren vielen kleinen Feldern und Feldgehölzen längst nicht mehr. Andererseits kann der Einsatz von Dünger in der Landwirtschaft ein Problem für die Wasserversorger sein. Stickstoffdünger wird im Boden in Nitrat umgewandelt und dann von den Pflanzen als Nährstoff aufgenommen, 2 doch flachgründige Böden und durchlässige Gesteine speichern Nährstoffe nur sehr schlecht. Was die Pflanzen nicht sofort verwerten, wird ausgewaschen und ins Grundwasser gespült.

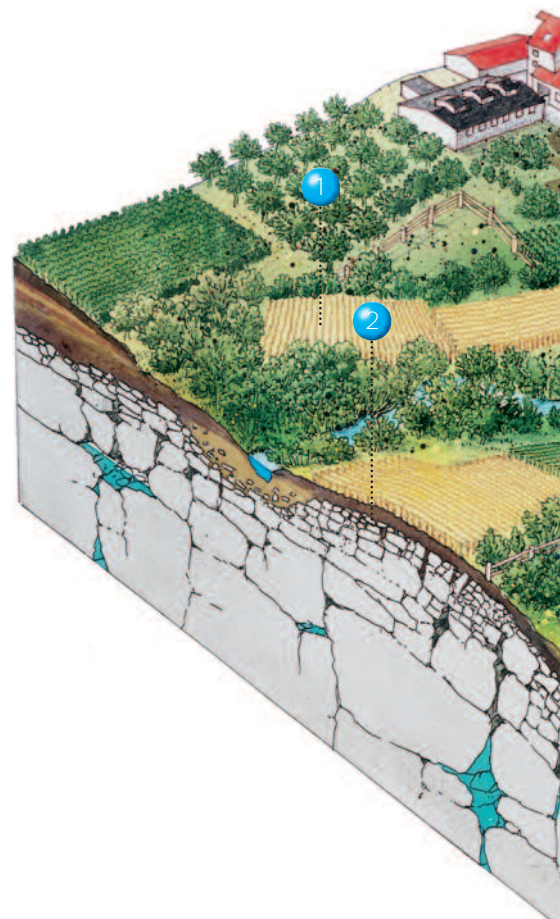
◀ Die Bedeckung des Bodens mit Pflanzen im Herbst und Winter verhindert die Auswaschung von Nitrat in das Grundwasser. Dieses steht der neuen Saat im Frühjahr wieder zur Verfügung.

Gemeinsam grundwasserträgliche Lösungen finden

Ackerbau ohne Düngung ist zwar nicht möglich, aber auf grundwassersensiblen Flächen lässt sich der Düngereinsatz wenigstens so planen, dass nur ein Minimum an Nitrat ausgewaschen wird. Berater vor Ort können gemeinsam mit den Landwirten eine angepasste Bewirtschaftung erarbeiten. Dazu könnten zum Beispiel Bodenuntersuchungen, eine Extensivierung des Anbaus, Fruchtfolgen mit geeigneten Feldfrüchten und Brachezeiten für bestimmte Flächen gehören. Die beteiligten Landwirte können im Rahmen von Förderprogrammen Ausgleichszahlungen für geringere Erträge, höheren Aufwand und höhere Ernterisiken erhalten.

Bewährte Beispiele:

- 3 Zwischenfrüchte: Im Herbst und Winter halten sie Nährstoffe zurück und verhindern, dass Nitrat ausgewaschen wird.
- 4 Fruchtfolgen: Landwirte bauen – abhängig von Betriebsform und Markt – nacheinander nur noch Feldfrüchte an, die den Nährstoffvorrat im Boden optimal ausnutzen. Dies hängt allerdings stark von der Betriebsform und dem Marktgeschehen ab.





5 Grünland: Extensiv genutzte Weideflächen werden kaum gedüngt, speichern die Nährstoffe im Boden und lassen kaum Nitrat ins Grundwasser durchsickern.

Ökologischer Landbau – der andere Weg zum Grundwasserschutz

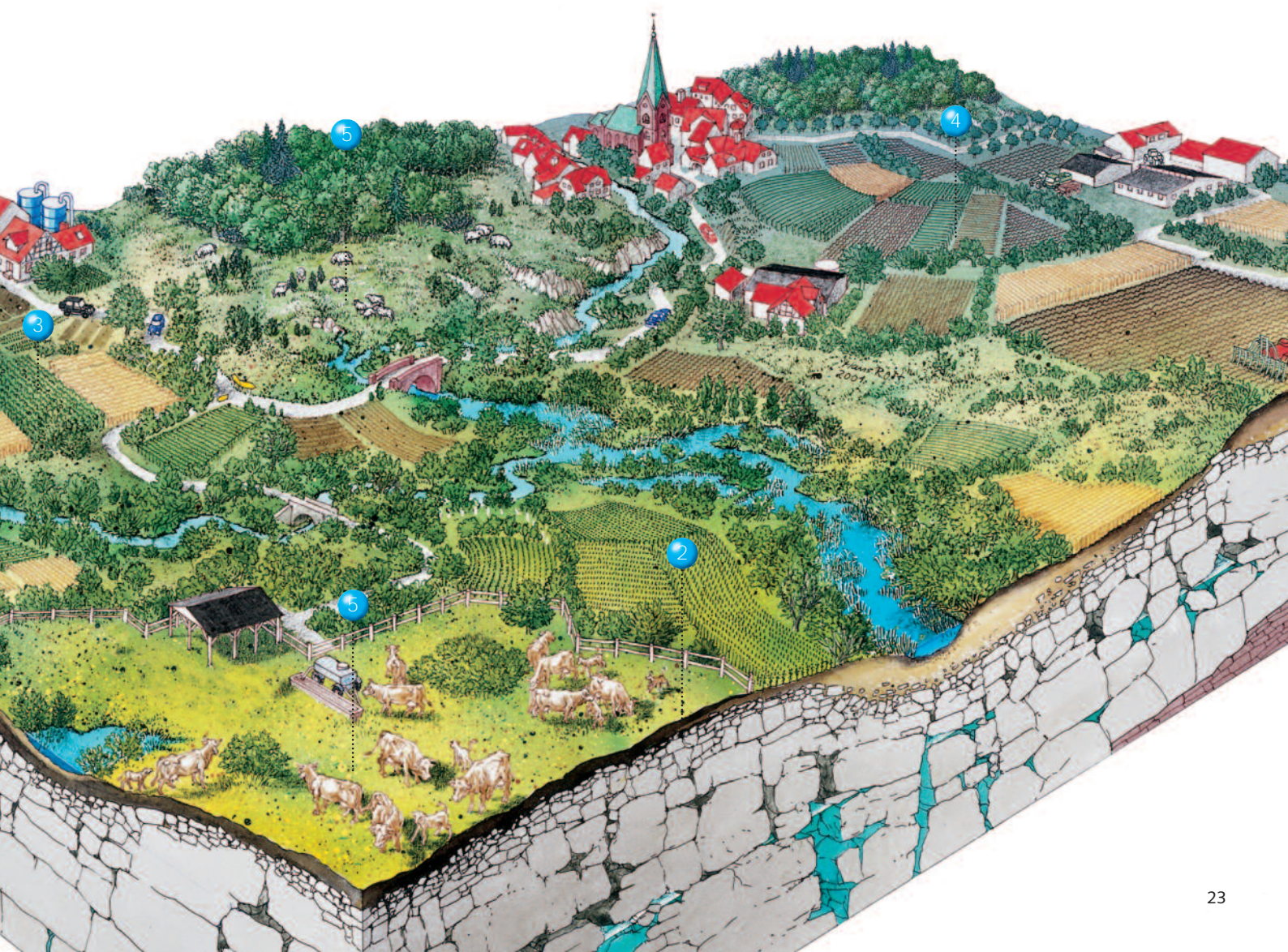
Der Ökologische Landbau in Deutschland kommt den Anforderungen einer grundwasserträglichen und nachhaltigen Landwirtschaft am nächsten, denn:

- der Gesamtstickstoffeintrag ist niedriger als in der konventionellen Landwirtschaft. Zudem sorgen Zwischenfrüchte dafür, dass weniger Stickstoff ausgewaschen wird.
- auf den Einsatz von synthetischen Pflanzenschutzmitteln wird vollständig verzichtet und
- bei der Viehhaltung darf nur eine begrenzte Zahl an Tieren auf einer Fläche stehen, was die Nitrat auswaschung ebenfalls verringert.



Ökologischer Landbau schützt nicht nur das Grundwasser, sondern schont auch Wildtiere und Natur und kommt außerdem den Interessen der Verbraucher entgegen. Bio-Nahrung ist gefragt wie nie zuvor.

▲ Der Ökologische Landbau ist die grundwasserträglichste Form der Landwirtschaft und gleichzeitig auch ein nachhaltiger Beitrag zur Erhaltung der Artenvielfalt in der Natur.



# Landwirtschaft mit Zukunft

Für mehr Lebensmittelqualität und besseres Grundwasser

Lebensmittel sind keine beliebigen Konsumgüter, sondern „Mittel zum Leben“, sowohl für Verbraucher als auch für Produzenten. Dieser Aspekt rückt oft in den Hintergrund: Mit Billigimporten versuchen Discounter die Preise zu drücken, oft auf Kosten der Umwelt, der sozialen Standards und der Wettbewerbsfähigkeit heimischer Produzenten. Immer mehr Landwirte, Verarbeiter und Händler können nicht mehr konkurrieren: eine Sackgasse für die Region.

Kann man in der Sackgasse wenden? Die AKTION GRUNDWASSERSCHUTZ sucht Partner, die sich für die Region stark machen, indem sie Produkte regional und grundwasserträglich erzeugen und vermarkten.

▼ Alte Streuobstwiesen naturnah bewirtschaftet, bringen mehrfachen Nutzen: sauberes Grundwasser, Lebensraum für Pflanzen und Tiere und herrlichen Apfelsaft.



## Landwirte gesucht!

Landwirte können auch Feldfrüchte anbauen, die wenig gedüngt oder mit Pflanzenschutzmitteln behandelt werden müssen und damit das Grundwasser schonen. Zu diesen Feldfrüchten gehören: Braugerste, Brauweizen, Dinkel, Roggen oder Sonnenblumen. Die Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten stehen den „Umstellern“ mit Rat und Tat zur Seite, in Wasserschutzgebieten auch der Wasserversorger.

## Naturschützer gesucht!

Auf einer typischen Streuobstwiese wachsen alte, hochstämmige Apfel-, Birnen-, Kirschen- oder Zwetschgenbäume in lockerer Pflanzung. Streuobstwiesen sind als kaum gedüngte oder gespritzte „Naturzonen“ die ideale Nutzungsform für Wasserschutzgebiete. Übrigens zählen sie zu den artenreichsten Lebensräumen in Mitteleuropa und sind deshalb beim Naturschutz sehr beliebt.

## Metzger gesucht!

Überall wo flachgründiges Ackerland in extensives Grünland umgewandelt wird, profitiert das Grundwasser. Solche Flächen eignen sich gut als Weiden für extensive Rinderrassen zur Erzeugung von hochwertigem Fleisch. Das lohnt sich allerdings nur, wenn die Käufer bereit sind, für die höhere Qualität ein paar Euro mehr auf den Ladentisch zu blättern. Sie finanzieren und unterstützen damit grundwasserträglich erzeugte, gesunde Fleischprodukte, artgerechte Tierhaltung, sauberes Trinkwasser, sichern Arbeitsplätze und sorgen dafür, dass sich Landwirtschaft wieder lohnt.

◀ Artgerechte Tierhaltung auf extensiv bewirtschaftetem Grünland ist bester Grundwasserschutz. Unter diesen Flächen ist der Nitratreintrag in das Grundwasser geringer als unter Ackerflächen.

### Brauer gesucht!

Brauer, die Produkte von grundwasserverträglich wirtschaftenden Landwirten aus der Region verwenden, sichern sich damit gleich zwei Rohstoffe: gutes Getreide für gutes Malz und vor allem sauberes Wasser zum Brauen! Oberfränkische Biere sind Spezialitäten der Region. Die Verwendung heimischen Braugetreides unterstreicht die regionale Identität – und die ist unverzichtbar, um auf dem umkämpften Markt zu bestehen.

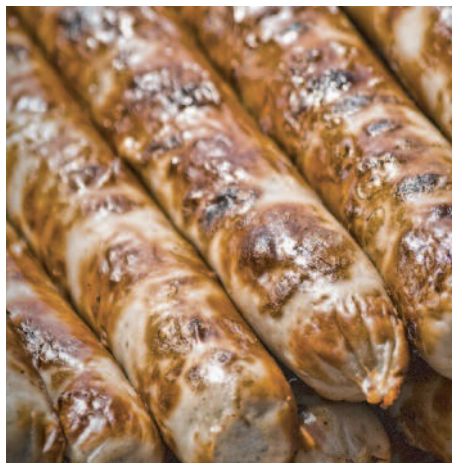
### Bäcker gesucht!

Brot und Gebäck aus grundwasserverträglich angebauten Feldfrüchten könnten eine Spezialität für das Bäckerhandwerk in Oberfranken werden. Die AKTION GRUNDWASSERSCHUTZ will Handwerkskammer, Bäckerinnung und Mühlen bei Produktideen und Vermarktungsstrategien unterstützen.

### Käufer gesucht!

Ob grundwasserverträglich erzeugtes Obst, Bier, Fleisch oder Gebäck – die Nachfrage bestimmt das Angebot. Solche Produkte bieten dem Verbraucher einige Vorteile: klare Herkunft und hohe Qualität in Geschmack und Verarbeitung. Erzeuger, denen die Erhaltung unserer Lebensgrundlagen wichtig ist, verdienen unsere Anerkennung. Unterstützen Sie beim Einkauf regionales Handwerk und Erzeuger durch „ehrliche“ Preise. Sie sichern damit Arbeitsplätze, handwerkliche Tradition und nicht zuletzt das Trinkwasser. Dazu eignen sich besonders folgende Lebensmittel:

- Fränkisches Bier aus heimischer Braugerste und Brauweizen
- Backwaren aus heimischem Dinkel, Roggen und Hafer
- Fleisch vom Weiderind aus extensiver Haltung
- Gemüse, Obst, Eier und andere Produkte aus Ökologischem Anbau
- Apfelsaft von oberfränkischen Streuobstwiesen



▼ Eine nachhaltige und grundwasserverträgliche Landwirtschaft, kombiniert mit regiona-

lem Handwerk, sichert dauerhaft Arbeitsplätze und ermöglicht Produkte von hoher Qualität.



▲ Wasser hat Geschmack. Bei allen Getränken und Speisen ist frisches Trinkwasser ein wichtiger Qualitäts- und Genussfaktor.

# Ohne Wald kein Wasser

Unser größtes natürliches Schutzgebiet

Misch- und Laubwälder für sauberes Grundwasser

1 Waldschutz ist gleichzeitig auch Wasserschutz. Wald ist die grundwasserschonendste Landnutzung. Wo Wald steht, gibt es keine Industrie, Landwirtschaft oder Siedlungen, von denen Gefahren für das Grundwasser ausgehen können.

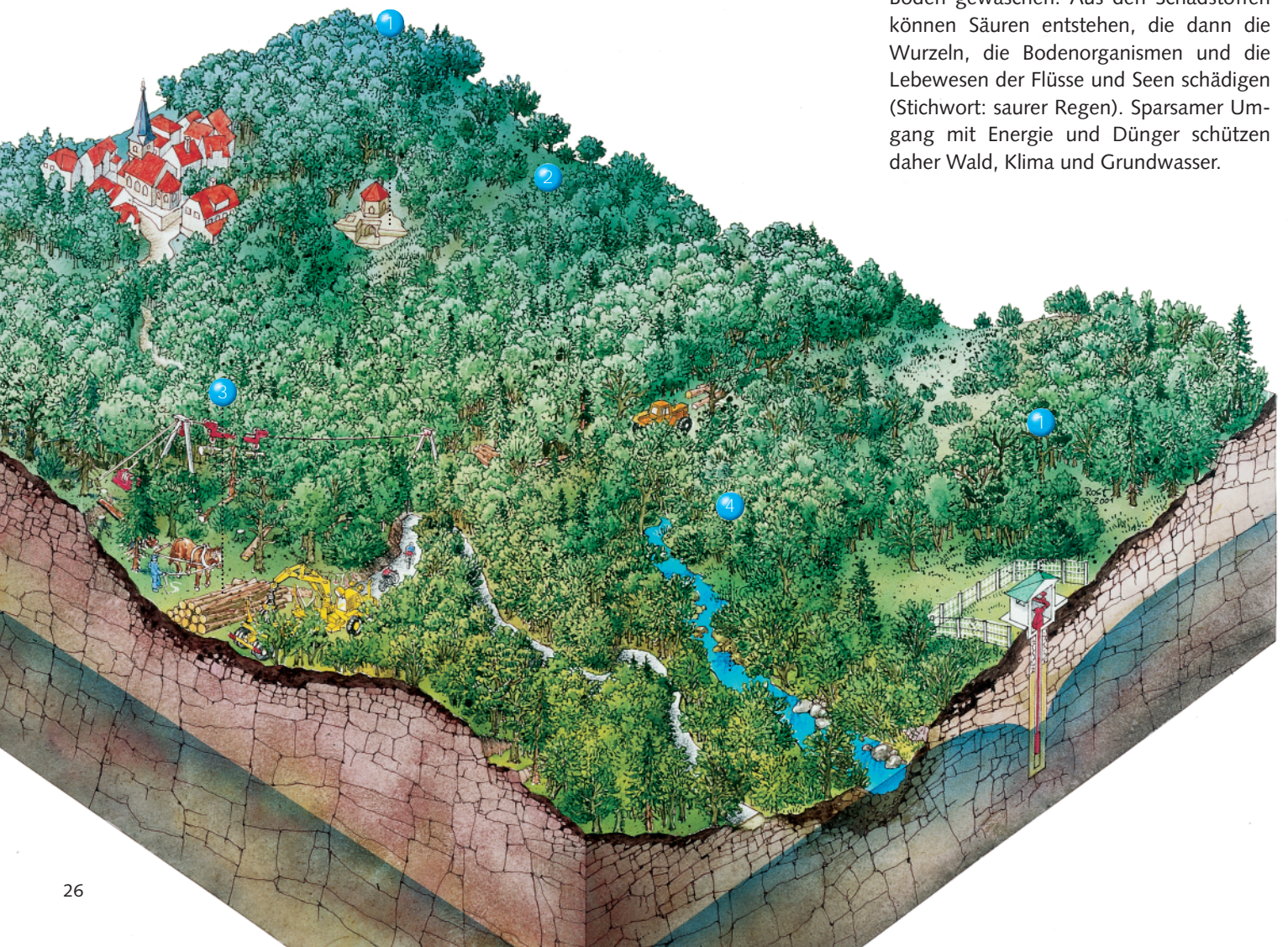
Oberfranken ist mit rund 40 Prozent Waldanteil einer der walddreichsten Regierungsbezirke Bayerns. 2 Laub- und Mischwälder sind der beste Schutz für das Grundwasser: Sie filtern Schadstoffe aus der Luft, nehmen Stickstoff auf, puffern Säure und der humusreiche Waldboden reinigt das Wasser. Fichten- und Kiefermonokulturen leisten als Filter übrigens weit weniger als Laub- und Mischwälder und tragen auch weniger zur Grundwasserneubildung bei.

Naturnahe Forstwirtschaft gut für den Wald, gut für das Wasser

3 Die Trinkwasserreserven sind überall dort sicher, wo die Wälder naturnah und nachhaltig bewirtschaftet werden. Das Prinzip der Nachhaltigkeit besagt, dass nicht mehr Holz entnommen werden darf als nachwächst, um den Wald langfristig zu erhalten. Naturnahe Waldbewirtschaftung verzichtet außerdem auf Pflanzenschutzmittel und Düngung, setzt Maschinen sparsam und umweltschonend ein und vermeidet Kahlschläge.

Probleme des Waldes sind Probleme für das Grundwasser

Doch der „Filter Wald“ ist in Gefahr: Schadstoffe aus Straßenverkehr, Industrie und Landwirtschaft werden von den Bäumen aus der Luft „gekämmt“, bleiben an Blättern und Nadeln haften und zum Teil vom Regen aus den Baumkronen in die Böden gewaschen. Aus den Schadstoffen können Säuren entstehen, die dann die Wurzeln, die Bodenorganismen und die Lebewesen der Flüsse und Seen schädigen (Stichwort: saurer Regen). Sparsamer Umgang mit Energie und Dünger schützen daher Wald, Klima und Grundwasser.

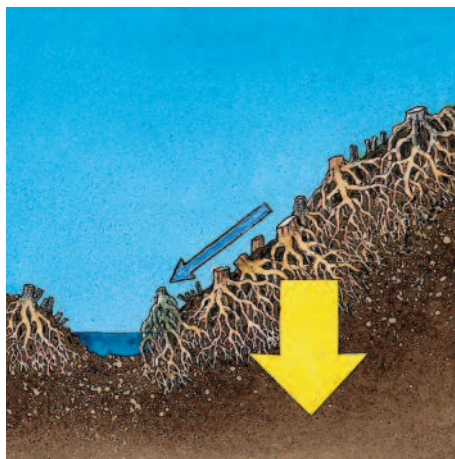


Wald als Hochwasserschutz

4 Ein Hektar Wald hält bis zu zwei Millionen Liter Wasser zurück, die er über Tage und Wochen hinweg langsam wieder an die Luft und in den Boden abgibt. Dadurch vermindern Wälder auch die Hochwassergefahr: Bis zu 70 Liter pro Stunde und Quadratmeter nimmt humusreicher, ebener Waldboden auf. Eine magere Weidefläche schafft nur 20 Liter.

Ohne Wasser kein Wald

Wälder können längere Trockenheit nur begrenzt ertragen. Beispiel Jahrhundertssommer 2003: Als die gespeicherten Wasservorräte im Boden aufgebraucht waren und vielerorts die Grundwasserstände fielen, gerieten selbst tief wurzelnde Bäume in „Trockenstress“. Das Immunsystem der Bäume war geschwächt – ein gefundenes Fressen für Borkenkäfer, Eichenwickler und Co: Die ungewöhnliche Wärme begünstigte ihre massenhafte Vermehrung.



▲ Wald speichert Wasser: In Oberfranken haben wir Glück: Beinahe 40 Prozent der Fläche sind mit Wald bedeckt. Laub- und Mischwälder sind besonders gut für den Grundwasserschutz geeignet.

▲ Größere Kahlschläge führen zur Auswaschung von großen Nitratmengen (gelbe Pfeile) und zu Erosion (blaue Pfeile). Grundwasser und Bäche werden belastet. Mit einer grundwasserträglichen Waldbewirtschaftung sind solche Kahlschläge daher nicht zu vereinbaren.



# Von den Grenzen her denken

## Alternativen zu endlichen Rohstoffen



▲ Viele für uns wichtige Baustoffe lagern unter der Erdoberfläche. Beim Rohstoffabbau werden die schützenden Deckschichten über dem Grundwasser entfernt. Beim Nassabbau in den Baggerseen wird Grundwasser sogar freigelegt. Wassergefährdende Stoffe können hier direkt eindringen.

Oberfrankens Bodenschätze sind Kies, Sand und Natursteine – Rohstoffe, die aus unserem täglichen Leben kaum wegzudenken sind. Doch ihr Abbau gefährdet einen anderen noch viel wichtigeren Bodenschatz: das Grundwasser. ❶ Wenn die schützenden Deckschichten entfernt werden, können Schadstoffe leicht ins Grundwasser gelangen. Das passiert besonders leicht, wenn die Grundwasserleiter in Flusstälern oder im Jura liegen, wo die größte Menge an Kies, Sand und Gestein abgebaut werden.

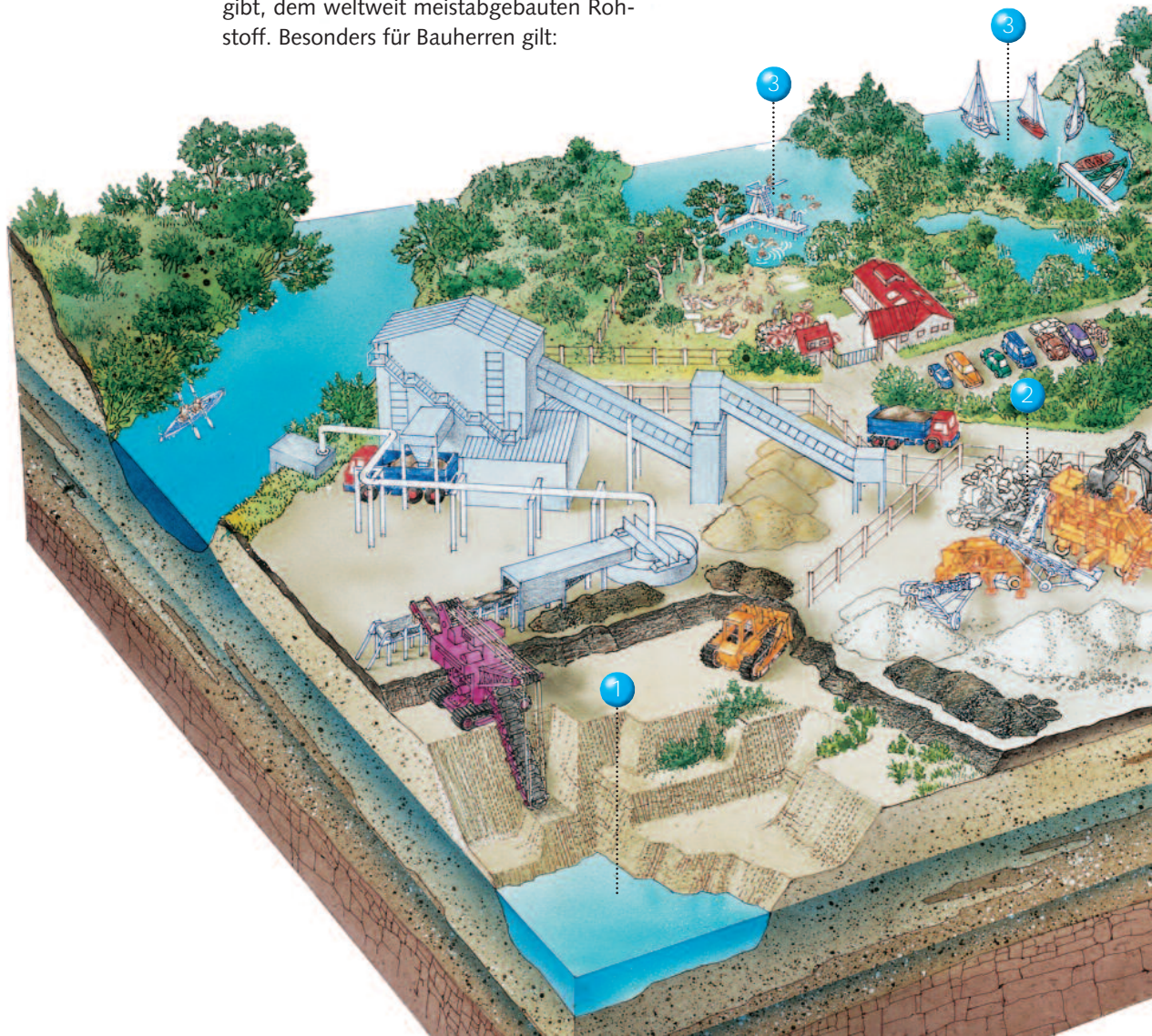
Rohstoffe sind ersetzbar; Wasser nicht!

Wir leben nun einmal auf einem begrenzten Planeten mit endlichen Ressourcen. Folglich müssen wir bei unserem Denken, Planen und Handeln diese Grenzen berücksichtigen. Aber wie könnte das in der Praxis aussehen? Eine von der AKTION GRUNDWASSERSCHUTZ in Auftrag gegebene Studie zeigt, dass es umweltverträglichere Alternativen beispielsweise zu Kies gibt, dem weltweit meistabgebauten Rohstoff. Besonders für Bauherren gilt:

■ Verwenden Sie nachwachsende Rohstoffe: Im Wohnungs-, Büro- und Industriebau ist Holz die bestmögliche Alternative zu Beton. Ein Holz-Carport zum Beispiel ist ein praktischer, preiswerter und umweltfreundlicher Ersatz für die Garage.

■ Gestalten Sie Gebäude ökologisch sinnvoll: Langlebiges Bauen erhöht den Wert der Bauwerke. Modernisieren und Renovieren statt Neubau spart Rohstoffe. ❷ Ist der Abriss unvermeidlich, sollten die Materialien systematisch demontiert, sortiert und wieder verwertet werden können. Wird ein Neubau geplant, sollte der systematische Rückbau von vornherein berücksichtigt werden.

■ Recycelte und historische Baustoffe sind heute vielerorts einfach zu beziehen: Baustoffbörsen bieten eine umfangreiche Sammlung wieder verwendbarer Materialien an.



### Vom Baggersee zum Biotop

Baggerseen sind freigelegtes Grundwasser. Wenn die schützenden Bodenschichten abgetragen sind, bleiben solche künstlichen Seen nach Ende des Abbaus offene „Landschaftswunden“, über die leicht Schadstoffe ins Grundwasser eindringen können.

Früher wurden Baggerseen nach dem Kiesabbau oft einfach als Deponie für unsortierten Bauschutt und andere Abfälle genutzt und wieder aufgefüllt – teilweise mit beträchtlichen Folgeschäden: Die „Füllstoffe“ enthielten oft bedenkliche Verunreinigungen, die später das Grundwasser belasteten. Die Folge: Grundwasservorkommen,

die in Fließrichtung ehemaliger Kiesgruben liegen, sind heute oft nicht mehr zu gebrauchen.

Es gibt bessere Lösungen: ③ Ehemalige Baggerseen können zu wertvollen Lebensräumen für bedrohte Tiere und Pflanzen werden. Sie sind – gerade in Gegenden mit wenig natürlichen Gewässern – auch als Badeseen begehrt. Dagegen ist nichts zu sagen, solange der Badebetrieb in einem überschaubaren Rahmen bleibt und es keine unnötigen Hinterlassenschaften, wie zum Beispiel Picknickabfälle oder Lagerfeuerasche, gibt.

► Zahlreiche Badeseen sind aus Kiesgruben entstanden. Sie müssen schonend genutzt werden, denn Risiken für das Grundwasser sind nicht immer auszuschließen.



# Boden sichern – Schadstoffe vermeiden

Kommunen sorgen für Schutz in der Fläche



## ▶ Modellort Litzendorf

Baufflächenrücknahme gegen Bodenversiegelung

Litzendorf ist eine Stadtrandgemeinde des Oberzentrums Bamberg. Hier wird ein städtebauliches Entwicklungskonzept verfolgt, das dem Flächensparen oberste Priorität einräumt: 45 Prozent der Wohnbauflächen – das sind rund 21 Hektar – wurden trotz steigender Einwohnerzahl zurückgenommen (grüne Flächen im Bild oben). Stattdessen werden vorhandene Baulücken entsprechend dem Ortscharakter genutzt und leerstehende, erhaltenswerte Gebäude saniert.

Doch das angestrebte Ziel geht weit über das Thema Flächensparen hinaus. Hier geht es vielmehr darum, attraktive, lebendige Ortszentren zu schaffen. Ein Kreis von Aktiven hat sich mit dem Ziel zusammengeschlossen, die gesamte Innenentwicklung zu stärken und den Kern der historischen Ortschaften neu zu beleben.

Das Leitbild wurde von rund 60 BürgerInnen in Litzendorf entwickelt, mit nur einer Gegenstimme beschlossen und durch die Lenkungsgruppe und den Gemeinderat nochmals bestätigt.

Jeden Tag (!) werden in Bayern 28 Hektar Fläche „verbraucht“ – das ist fast die Fläche von 40 Fußballplätzen. Boden wird verbaut, versiegelt, mit Schadstoffen belastet und geht entweder als Ressource unwiederbringlich verloren oder braucht Jahre um sich zu regenerieren. Auch für das Grundwasser hat das Folgen: Weniger Wasser versickert und weniger Grundwasser bildet sich neu. Zudem steigt die Gefährdung durch Schadstoffe.

Boden wetten achen –  
ein Bündnis zum Flächensparen

Um den Flächenverbrauch zu stoppen, hat das Bayerische Umweltministerium 2003 das Bündnis zum Flächensparen ausgerufen. 28 Partner (darunter auch der Städte- und Gemeindetag) haben sich zum Flächensparen entschlossen und wollen nachhaltig mit ihren Böden umgehen:

- 1 Alte Ortskerne sollen wiederbelebt, statt Neubaugebiete ausgewiesen werden.
- 2 Flächensparende Bauformen sollen gefördert, alte Bausubstanz kreativ genutzt werden.
- 3 Die Versiegelung von Böden soll vermieden werden.

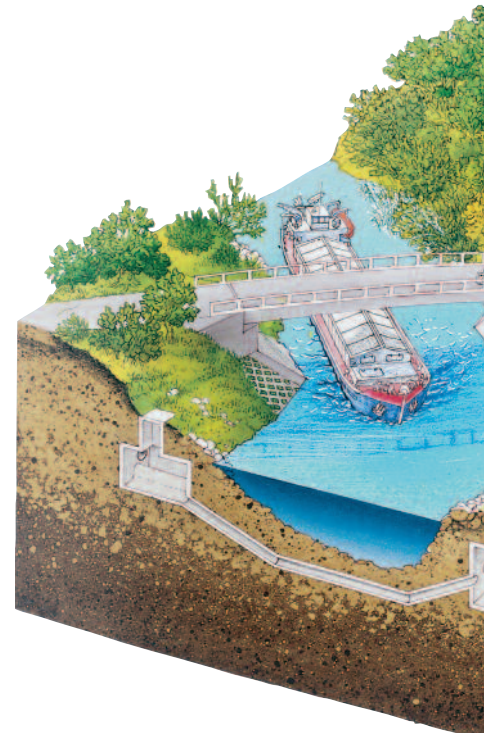
Attraktive Altorte  
für sicheres Grundwasser

4 Neubaugebiete beschleunigen nicht nur die Zersiedelung der Landschaft, sie führen auch zu weiterem Flächenverbrauch und Versiegelung und mindern damit die Grundwasserneubildung. 5 Alte, schön gestaltete Ortskerne sind lebens- wie liebenswerte Wohnorte, die zu keinen zusätzlichen Belastungen führen.

Fahrrad, Bus und Bahn nutzen

Jede Besiedlung bedeutet eine Veränderung, die sich auch auf das Grundwasser auswirkt. Doch einige Belastungen lassen sich zumindest vermindern:

6 Weniger Verkehr bedeutet weniger Reifenabrieb, weniger Öl, weniger Benzinreste und Abgase, die mit dem Regen ins Grundwasser gelangen. Würde jeder von uns beispielsweise einen von zehn gefahrenen Kilometern mit dem Fahrrad oder dem Regionalbus zurücklegen statt mit dem Privat-PKW, könnten wir Luft, Boden und Grundwasser spürbar entlasten.





Richtige Müllentsorgung

Abfalldeponien sind heute zum Glück sehr gut überwacht und abgesichert, so dass dem Grundwasser von hier kaum noch Gefahren drohen. Anders sieht es bei Altlasten aus: Ihre Sanierung ist aufwändig und duldet keinen Aufschub. Besonders problematisch ist die „wilde“ Müllentsorgung: Melden Sie solche Vorfälle bitte unbedingt Ihrer Stadt oder Gemeinde.



Freizeitumweltverträglich gestalten

7 Sport- und Freizeitanlagen sollten grundwasserträglich gepflegt werden: Golf- und Fußballplätze können auch ohne Pflanzenschutzmittel betrieben und mit Regenwasser bewässert werden. Der Ball liegt bei Ihnen – sprechen Sie doch Ihren Verein auf grundwasserträglich Möglichkeiten an!

▲ Die Sanierung alter Mülldeponien ist eine der wichtigsten Aufgaben für den Grundwasserschutz



# Was jeder tun kann

## Oberfranken für den Grundwasserschutz



Wo der Mensch wohnt und lebt, hinterlässt er unweigerlich seine Spuren – auch im Grundwasser. Schon beim Hausbau können Schadstoffe ins Grundwasser gelangen, denn schützende Bodenschichten werden dabei teilweise oder ganz abgetragen. Doch viele Konflikte mit dem Grundwasserschutz können mit einfachen Lösungen vermieden werden.

Schwachstelle Kanalisation – alles unter Kontrolle?

1 Hausanschlüsse und Kanäle werden mit der Zeit undicht. Mindestens die Hälfte aller Leitungen dürfte beschädigt sein. Wenn sich das Fundament setzt, können Rohre brechen – und Abwasser sickert dann unaufhaltsam ins Grundwasser. Kanalisation und Hausanschluss sollten Sie daher regelmäßig von einem Fachbetrieb kontrollieren lassen.

Regenwasser versickern lassen – Wohltat für das Grundwasser

Versiegelte Flächen leiten Regenwasser schnell in die Kanalisation; in Oberfranken gehen jährlich pro versiegeltem Quadratmeter etwa 100 Liter neues Grundwasser verloren. 2 Sie können Abhilfe schaffen, wenn Sie, wo immer das möglich ist, Betonplatten und Asphalt entfernen und Zufahrten, Parkplätze oder Fußwege mit wasserdurchlässigem Material, wie zum Beispiel Rasensteinen, gestalten.

Regenwasser sammeln – Grundwasser schonen

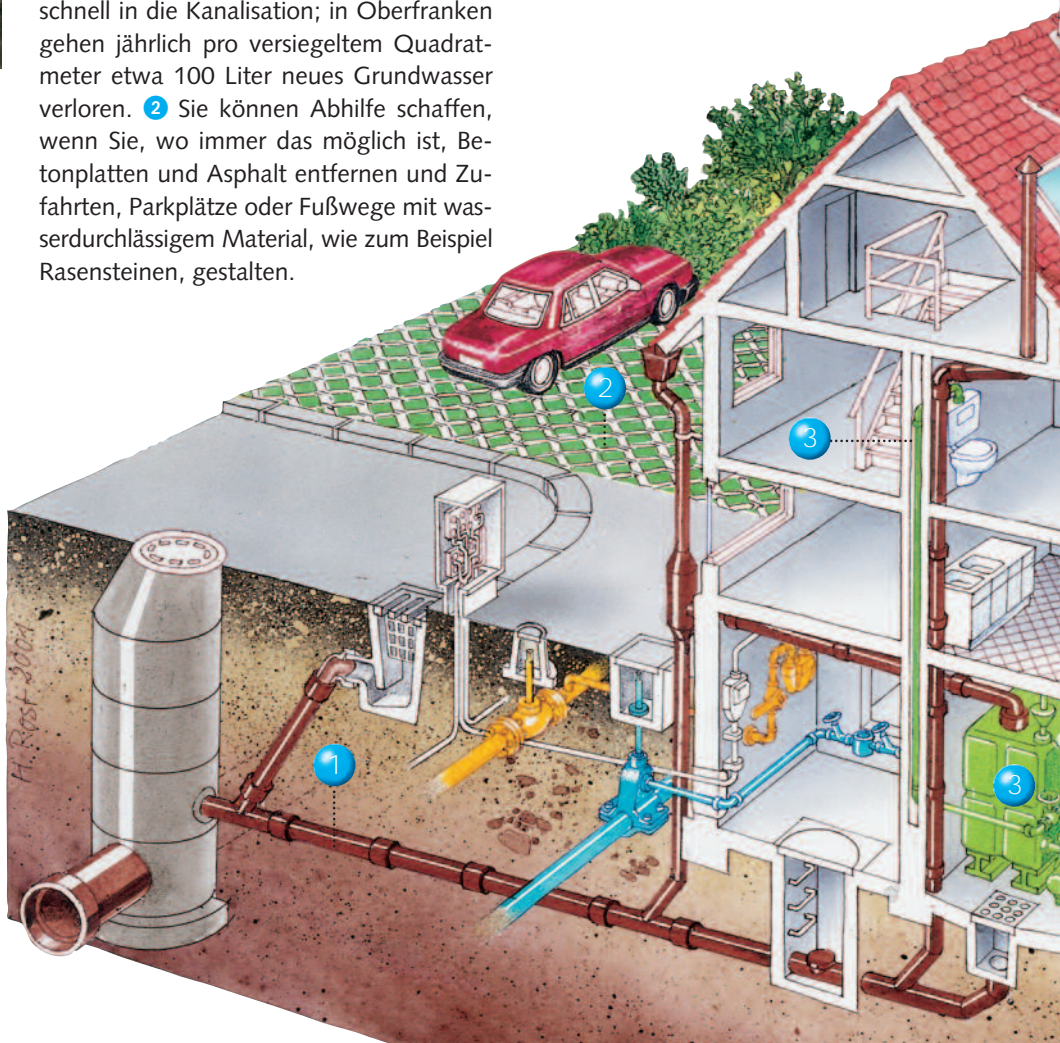
3 Wenn Sie auf Ihrem Grundstück eine Zisterne einbauen oder eine Regentonne aufstellen, können Sie Regenwasser zur Gartenbewässerung nutzen – gut für das Grundwasser, für die Wasserrechnung und die Pflanzen.

Natürlich gärtnern – ohne Chemie!

4 Ein gesunder Garten braucht nur wenig Dünger; organischer Dünger wie Kompost genügt vollauf. Der Boden ist am besten gegen Auslaugen der Nährstoffe geschützt, wenn Sie Beete im Herbst begrünen – zum Beispiel mit Senf oder Feldsalat. Im Kampf gegen Schädlinge bitte keine chemischen Pflanzenschutzmittel, sondern Brennnesseljauche, Seifenlauge, Leimringe oder Pheromonfallen einsetzen.



▲ Schäden an Abwasserkanälen sind relativ häufig. Dieser Abwasserkanal wurde zum Beispiel durch eine neue Leitung zerstört



### Wassersparen – Ressourcen schonen

Jeder Bürger in Oberfranken verbraucht im Schnitt 128 Liter Trinkwasser pro Tag – doch nur zwei bis drei Liter davon werden zum Trinken und Kochen verwendet, fast 89 Liter dagegen für Körperpflege und Toilettenspülung. Einige Tipps zum Wassersparen:

- Bei der Neuanschaffung von Wasch- und Spülmaschinen Wasser- und Energie sparende Modelle wählen,
- Spararmaturen in Küche, Bad und WC einbauen,
- Wasch- und Spülmaschine nur voll gefüllt laufen lassen,
- Tropfende Wasserhähne reparieren,
- Autos in Waschanlagen waschen (das Wasser wird im Kreislauf geführt),
- Auf Rasensprengen verzichten,
- Standortgerechte Pflanzen wählen, die wenig Wasser benötigen.

### Gefahr im Abfluss: Schadstoffe meiden

Ein einziger Liter Öl kann bis zu einer Million Liter Wasser ungenießbar machen. Bitte lassen Sie Öltanks und Auffangwannen regelmäßig kontrollieren. Und werfen Sie bitte keine Medikamente oder wassergefährdende Chemikalien in die Toilette. Sie können in den Kläranlagen nicht abgebaut werden und gelangen unter Umständen ins Grundwasser.

### Gefahrenquelle Auto

Achten Sie bitte darauf, dass Ihr Auto kein Öl verliert und dass weder Benzin noch Bremsflüssigkeit ausläuft. Bringen Sie Altöl zur Sammelstelle. Wie wäre es, wenn Sie Ihr Auto immer wieder mal stehen lassen und stattdessen aufs Fahrrad steigen? Das nützt nicht nur der Umwelt, sondern auch Ihrer Gesundheit.



▲ Nutzen Sie wasser-sparende Armaturen und Geräte und gehen Sie sorgsam mit wasser-gefährdenden Stoffen um.



# Standortfaktor Wasser

Aus der Region – für die Region



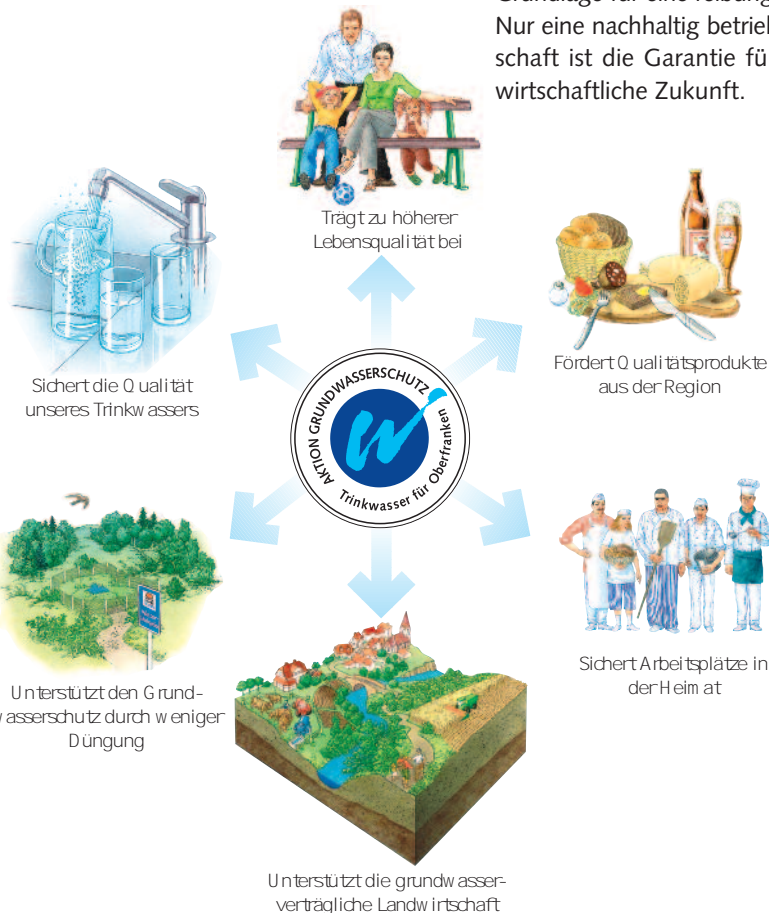
▲ In keiner anderen Region gibt es so viele Brauereien wie in Oberfranken. Gutes Wasser und regionale Rohstoffe sind entscheidend für den einzigartigen Geschmack ihrer Biere.

Oberfranken gehört europaweit zu den Regionen mit dem höchsten Anteil an industrieller Produktion. Automobilzulieferer, Maschinenbau, Elektrotechnik und Porzellan prägen die oberfränkische Wirtschaft. Kaum ein industrieller Produktionsprozess kann auf Wasser verzichten. Die Herstellung eines Autos braucht rund 100.000 Liter Wasser. Die sichere Versorgung mit Wasser einschließlich Entsorgung ist die Grundlage für eine reibungslose Produktion. Nur eine nachhaltig betriebene Wasserwirtschaft ist die Garantie für eine gesicherte wirtschaftliche Zukunft.

## Wirtschaftsfaktor Tourismus

Der Tourismus ist ein wichtiger Wirtschaftsfaktor, von dem nicht nur das Hotel- und Gaststättengewerbe, die Verkehrsunternehmen und Reiseveranstalter profitieren, sondern nahezu alle anderen Wirtschaftsbereiche vom Handwerk bis zum Handel, vom Dienstleistungsgewerbe bis zum Produzenten. Im Jahr 2008 kamen über 1,5 Millionen Gäste nach Oberfranken. Jeder Gast gibt dabei im Schnitt knapp 100 Euro pro Tag aus. Allein die sechs Heilbäder und Kurorte in Oberfranken kommen auf ein Viertel der gesamten Übernachtungen.

Jeder weiß, dass schöne Landschaften mit Bächen und Flüssen ein Hauptanziehungspunkt für Touristen sind. Weniger bekannt ist, dass einwandfreies Wasser ohne Aufbereitung eine Voraussetzung für Prädikatsorte wie Erholungsorte, Luftkurorte oder Heilbäder ist. Ist das nicht gewährleistet, droht der Verlust des Prädikats.



▲ Der Main und seine Zuflüsse prägen die Geschichte Oberfrankens und zählen auch heute zu den wichtigsten Faktoren eines florierenden Tourismus.

Regionen in einer globalisierten Welt

Doch die Globalisierung wirft ihren Schatten immer deutlicher auch auf die Regionen unserer Heimat. Ein Härtefall ist der dramatische Rückgang des mittelständischen Lebensmittelhandwerks. Immer weniger Bäcker, Metzger und kleine Brauereien können sich im harten Preiskampf gegen die Lebensmittelgiganten und Großkonzerne behaupten. Das hat Auswirkungen auf die Regionen, auf die Landschaft und die Landwirtschaft. 1999 wurden beispielsweise in Oberfranken auf rund 36.000 Hektar Braugerste grundwasserschonend angebaut, heute sind es nur noch 27.000 Hektar. Immer mehr Brauereien kaufen auf dem Weltmarkt und zum günstigsten Preis – da muss die Region verlieren.

Kaufen für die Heimat

Doch wir sind nicht hilflos, wir können den Trend stoppen. Wir müssen uns bewusst werden, dass wir durch den Kauf grundwasserverträglich und ökologisch erzeugter Lebensmittel nicht nur das Grundwasser und die Natur schonen, sondern auch die nachhaltige Regionalentwicklung fördern.

Regionale Kreisläufe reaktivieren

„Aus der Region, für die Region“ ist das Motto für mehr Wirtschaftskraft vor Ort und für sichere Arbeits- und Ausbildungsplätze. Wenn wir uns für oberfränkische Qualitätsprodukte entscheiden, bringen wir die regionalen Wertschöpfungskreisläufe wieder in Gang.

Wenn wir unser Grundwasser und unsere Region stärken wollen, müssen wir Bauern, Lebensmittelhandwerk und Handel faire Preise zugestehen. Nachhaltigkeit muss das Lebensmotto des 21. Jahrhunderts werden und Rücksichtnahme auf unsere natürlichen Lebensgrundlagen eine Selbstverständlichkeit. Lassen Sie uns mit gutem Beispiel vorangehen!

► Grundwasserschutz zum Genießen. Frisches Obst und Gemüse aus Oberfranken – am besten aus ökologischem Anbau.



◀ Trinkwasser in seiner wertvollsten Form. Die sechs Heilbäder Oberfrankens sind beliebte Anziehungspunkte für Touristen.



▲ Oberfranken gehört zu den Regionen mit der höchsten Industriedichte in Europa. Egal ob für Porzellan oder High Tech – für fast jeden Produktionsprozess wird Wasser benötigt

# Oberfranken: Heimat mit Zukunft

## Vom Grundwasserschutz zur nachhaltigen Regionalentwicklung



▲ So nah wie möglich, so weit wie nötig. Dieser Leitsatz der bayerischen Trinkwasserversorgung ist auch die Handlungsmaxime der AKTION GRUNDWASSERSCHUTZ – Trinkwasser für Oberfranken.

Ein Griff zum Wasserhahn, und schon läuft's: Trinkwasser bekommen wir jederzeit in beliebiger Menge und bester Qualität. „Das ist doch selbstverständlich!“ mag sich mancher denken – aber ist es das wirklich? Sauberes Wasser ist in unseren Breiten – noch – keine Mangelware, doch nur wenn wir verantwortungsbewusst damit umgehen, wird das auch in Zukunft so bleiben.

Die staatliche Wasserwirtschaftsverwaltung und die oberfränkischen Wasserversorgungsunternehmen sind zwar dafür verantwortlich, die technische Infrastruktur zu sichern – also Leitungen oder Aufbereitungsanlagen instand zu halten –, aber für

das Rohmaterial, das Grundwasser, trägt neben der staatlichen Wasserwirtschaftsverwaltung und den Wasserversorgungsunternehmen jeder Einzelne von uns die Verantwortung. Wie wir unseren Teil dazu beitragen können, dass so wenig Schadstoffe wie möglich ins Grundwasser gelangen, dazu geben die vorausgehenden Seiten einige Anregungen.

Die Aufgabe der Wasserwirtschaftsverwaltung wird in den kommenden Jahrzehnten nicht gerade einfacher. Der Klimawandel wird wahrscheinlich die Verteilung der Niederschläge gründlich verändern: Wir werden schneearme, dafür aber umso feuchtere Winter und trockene Sommer haben. Die Wasserversorgung wird sich neuen hochkomplexen Aufgaben stellen müssen. Umso wichtiger ist es, dass wir uns der Zusammenhänge und der Problematik bewusst sind. Dieses Bewusstsein zu wecken, hat sich die AKTION GRUNDWASSERSCHUTZ zur Aufgabe gemacht.

Nur gemeinsam mit Bürgern und Unternehmen kann die AKTION GRUNDWASSERSCHUTZ – Trinkwasser für Oberfranken – etwas bewirken; sie braucht Partner für den Erfolg.

Jeder von uns kann mitmachen – für ein lebenswertes Oberfranken und für die Sicherung unseres Trinkwassers.

[www.grundwasserschutz-oberfranken.de](http://www.grundwasserschutz-oberfranken.de)



### Impressum

Herausgeber und Copyright



Regierung von Oberfranken  
Ludwigstraße 20  
95444 Bayreuth

Redaktion und Bearbeitung:

Richard Langmeyer, Regierung von Oberfranken

Konzeption, Text und Gestaltung:

Pro Natur GmbH

Ziegelhüttenweg 43a, 60598 Frankfurt

Tel: 0 69 - 96 88 61 - 0

Fax: 0 69 - 96 88 61 - 24

info@pronatur.de; www.pronatur.de

Illustrationen: Johannes-Christian Rost

Karten: Pro Natur GmbH

Druck: Nickel Printconcept

Gedruckt auf Papier hergestellt aus 60% Recycling- und 40% FSC-Fasern

Bezugshinweis: Diese Broschüre dient der Umweltbildung. Sie erhalten sie kostenlos bei Ihrem zuständigen Wasserwirtschaftsamt oder bei der Regierung von Oberfranken.

1. Auflage, Februar 2010, 10.000 Stück

2. Auflage, September 2013, 2.000 Stück

Bildnachweis: Michael Farkas, Hof: Titelfoto, 6, 37r; EUMETSAT: U2u, GAF, München: U2o; Regierung von Oberfranken: 1, 3o, 10u, 30o, 34ur; Creativ Collection: 2l, 2or, 8or, 8ol, 33u; WWA Hof: 2u; FWO Kronach: 3ml, 14o, 15, 18u; Elke Werner: 3mr, 7u; Tobias Ott, Hof: 3u, 4, 5, 16or und ol, 18o, 20, 24o, 25mr, 27u, 37li; Landesamt für Umwelt, Augsburg: 7o, 8ul, 13m, 16ur,

18m, 19ur, 28o, 29u, 31o, 32u; Pro Natur GmbH, Frankfurt: 7m, 9m, 12, 13o beide, 21, 27o, 32o, 37m; istock: 8ur; Zoschke/pixelio.de: 9o; Christian Ewertbusch/pixelio.de: 9u; Hartmut910/pixelio.de: 10o; BGW: 13u; Kurt Schubert, Prien: 14u; Rainer Giel/pixelio.de: 16ul; Rainer Sturm/pixelio.de: 19ol, 25ol, 33o, 35ml; Dieter Schütz/pixelio.de: 19or; Daniel Bleyenberg/pixelio.de: 19ul; Institut für Ökologischen Landbau, Trenthorst (K. Stribrny): 22; Harry Hautumm/pixelio.de: 23; Valentin Schwab: 24u, 25 rechts 2. von oben, 25u, 29o; Deutscher Brauer Bund: 25 or; Andreas Dengs/pixelio.de: 25 ml; Klosterbräu/Bamberg: 34o; Handwerkskammer für Oberfranken: 34ml; Bayerisches Staatsbad Bad Steben GmbH: 35or+ol; Loewe AG: 35mr; Bioland e.V.: 35u; David Koch, Bachfeld: 36, Andreas Schober/hoehlenfoto.de: Rückseite



„Weiches Wasser und Braugerste aus der Region sind entscheidend für den einzigartigen Geschmack unserer Biere.“

Monika Hansen  
Braumeisterin der Meinel Bräu, Hof



„Unser Ziel ist es, unsere Bürger mit reinem Trinkwasser aus sauberem Grundwasser zu einem fairen Preis zu versorgen.“

Klaus Adelt  
1. Bürgermeister der Stadt Selbitz



„Sauberes Trinkwasser finde ich ganz wichtig, damit wir immer gesundes Wasser zum Trinken haben!“

Nikolas Batz  
Schüler





# Trinkwasser aus Grundwasser Lebensmittel Nr. 1

Scannen Sie den QR-Code mit  
Ihrem Handy und erfahren Sie  
mehr über die  
AKTION GRUNDWASSERSCHUTZ



Regierung von Oberfranken  
Ludwigstraße 20, 95444 Bayreuth  
Telefon 09 21- 604-0  
Telefax 09 21- 604-1285  
wasser@reg-ofr.bayern.de  
[www.regierung.oberfranken.bayern.de](http://www.regierung.oberfranken.bayern.de)  
[www.grundwasserschutz-oberfranken.de](http://www.grundwasserschutz-oberfranken.de)