

# Wasser für Unterfranken



Wege zu einer  
nachhaltigen  
Wasserwirtschaft



# Aktion Grundwasserschutz – Trinkwasser für Unterfranken



## Die Maßnahmen

- Die lokale und regionale Trinkwasserversorgung in Unterfranken nachhaltig schützen und sichern.
- Die Bürger Unterfrankens informieren und zum Mitmachen beim Grundwasserschutz anregen.
- In Modellprojekten die Möglichkeiten eines grundwasserverträglichen Wirtschaftens aufzeigen.

## Die Aktion

- Grundwasser ist die wichtigste Quelle für unser Trinkwasser. Um es in Unterfranken auf Dauer zu schützen, reichen Verordnungen und Wasserschutzgebiete allein nicht aus.
- Die Regierung von Unterfranken hat deshalb im Mai 2001 im Auftrag des Bayerischen Umweltministeriums die AKTION GRUNDWASSERSCHUTZ – Trinkwasser für Unterfranken auf den Weg gebracht.



# Trinkwasser für alle – die globale Herausforderung

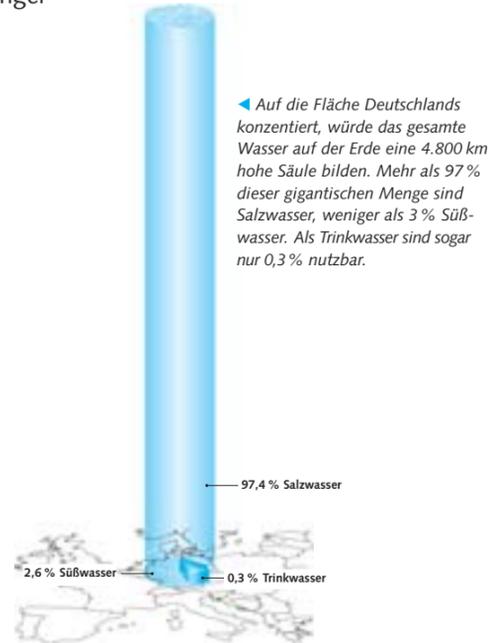


## Global denken

- Wasser bedeckt 70 % der Oberfläche unseres blauen Planeten. Doch davon sind nur 0,3 % als Trinkwasser geeignet.
- Rund zwei Milliarden Menschen haben keinen Zugang zu sauberem Trinkwasser.
- Die Vereinten Nationen rechnen damit, dass im Jahr 2025 zwei Drittel der Weltbevölkerung unter Wassermangel leiden werden.

## Lokal handeln

- Obwohl wir in Deutschland keinen Mangel an Trinkwasser haben, darf uns die globale Situation nicht gleichgültig sein.
- Wir können Zeichen setzen und mit gutem Beispiel vorangehen, um unsere eigenen Trinkwasservorräte auch für kommende Generationen zu schützen und zu bewahren.

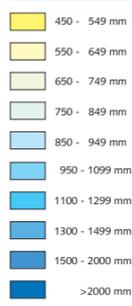


# Niederschläge – zu wenig Regen in Unterfranken



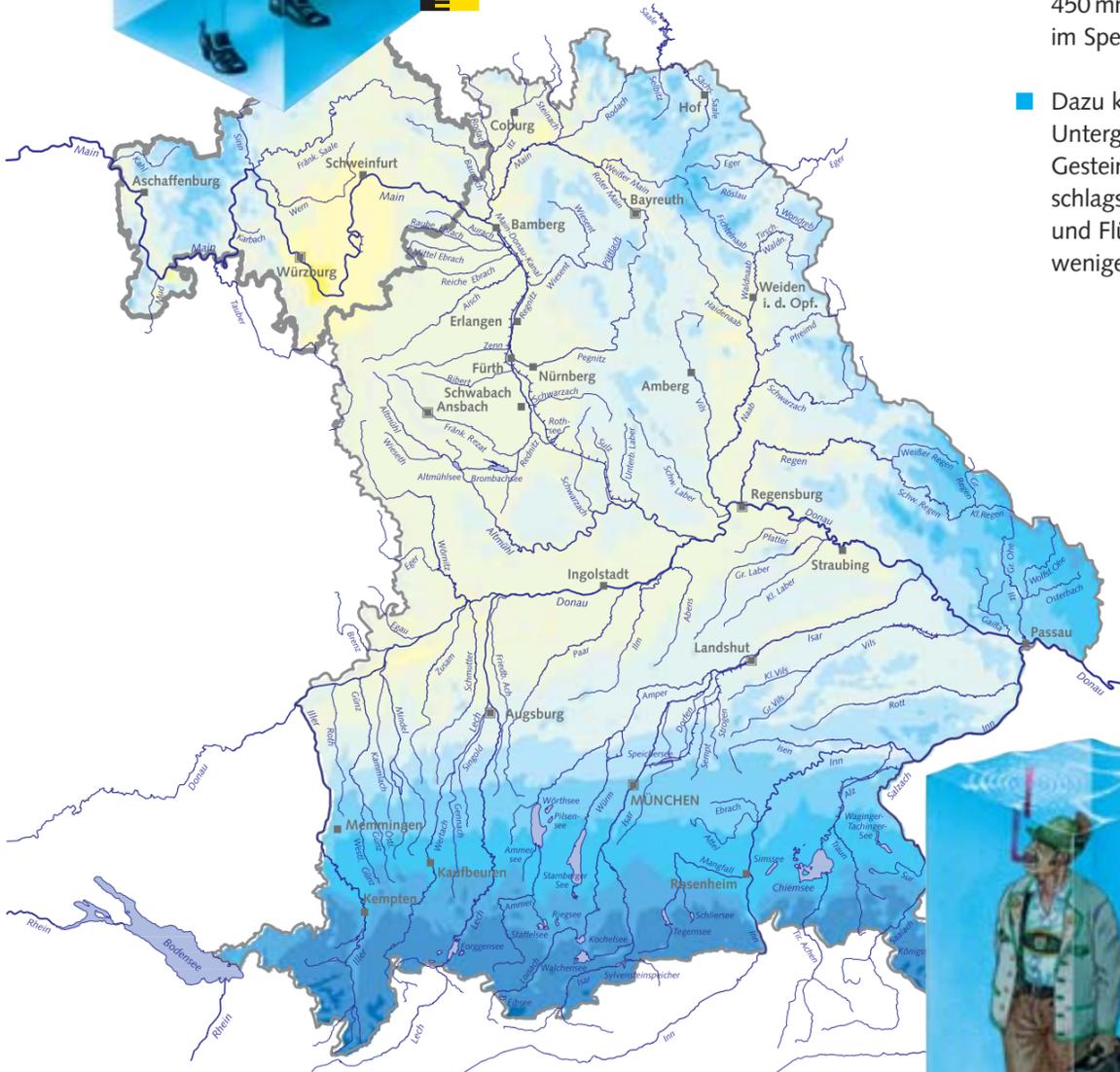
◀ Bei uns fällt viel weniger Niederschlag als im Süden Bayerns. Bildlich gesprochen: Der Franke holt sich nur nasse Füße, ...

## Mittlere Jahresniederschlagsmengen in Bayern



## Geringer Niederschlag – wenig Grundwasser

- Grundwasser bildet sich aus Niederschlägen, die im Boden versickern. In Unterfranken fallen im Jahr nur durchschnittlich 770 mm Niederschläge, in Südbayern dagegen 1.030 mm.
- Natürlich gibt es auch innerhalb Unterfrankens Unterschiede: Den mageren 450 mm im Maintal stehen 1.100 mm im Spessart gegenüber.
- Dazu kommt, dass der geologische Untergrund vorwiegend aus festen Gesteinen besteht. Das meiste Niederschlagswasser fließt direkt in Bäche und Flüsse ab. So bleibt unterm Strich weniger für das Grundwasser übrig.



◀ ... dem Oberbayern steigt das Wasser über den Kopf. In den Bayerischen Alpen regnet es sogar bis zu dreimal so viel wie in Unterfranken.



# Boden und Gestein – natürlicher Schutz für das Grundwasser

## Nachschub fürs Grundwasser ...

- Ein Teil der Niederschläge sickert durch den Erdboden und das darunter liegende Gestein in das Grundwasser.

## Wasserspeicher im Untergrund

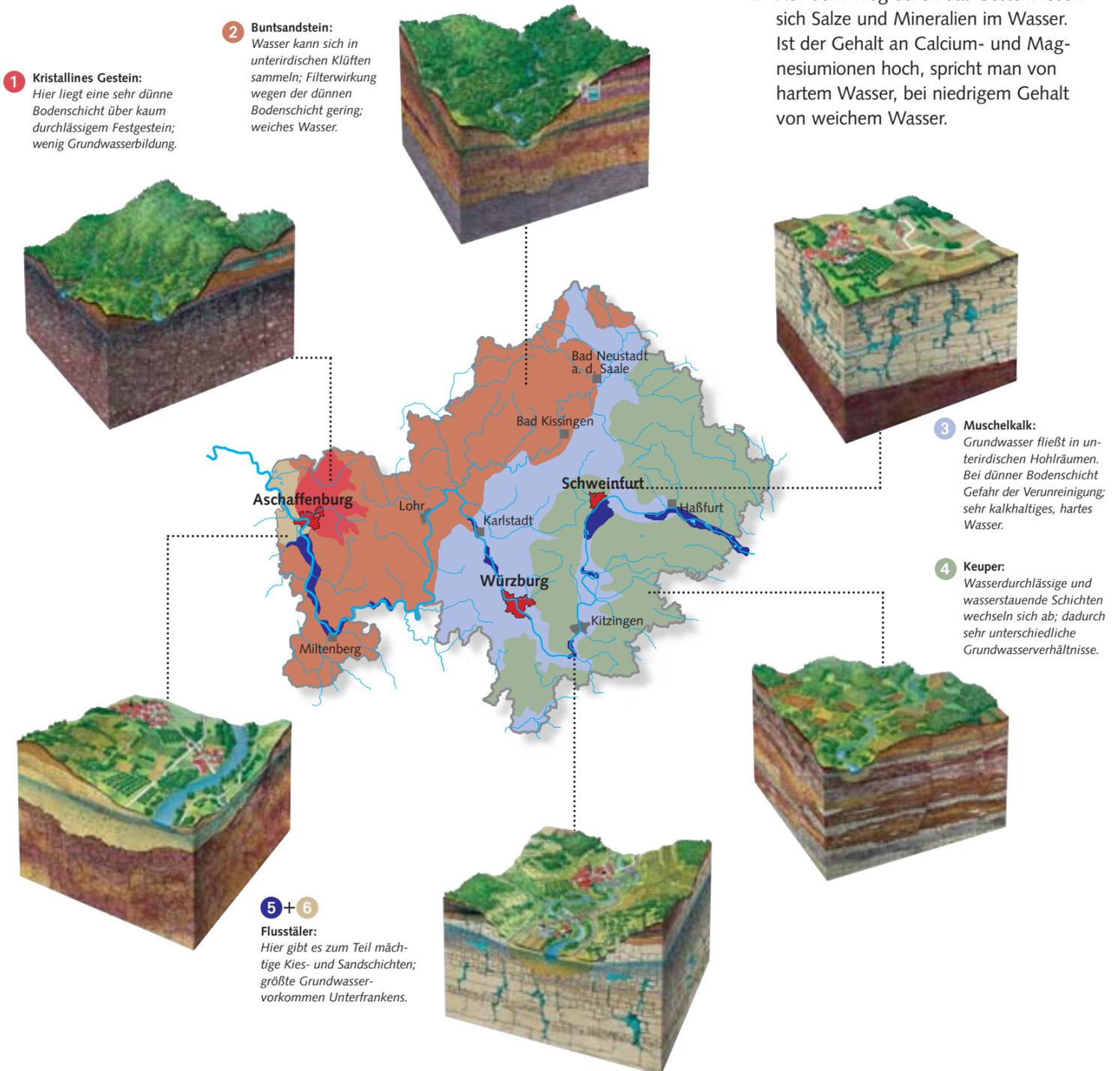
- Von der Durchlässigkeit des Untergrunds hängt es ab, wie schnell die Niederschläge nach unten sickern und wie viel Wasser in der Tiefe gespeichert werden kann.

## Die oberen Boden- schichten als Filter

- Der Boden filtert das Sickerwasser auf seinem Weg in die Tiefe. Ist die Bodenaufgabe dünn, können Verunreinigungen leichter ins Grundwasser gelangen.

## Hartes und weiches Wasser

- Auf dem Weg durch das Gestein lösen sich Salze und Mineralien im Wasser. Ist der Gehalt an Calcium- und Magnesiumionen hoch, spricht man von hartem Wasser, bei niedrigem Gehalt von weichem Wasser.



# Grundwasser – der unsichtbare Schatz



▲ Im Norbertusheimstollen in Zell sieht man das klare Grundwasser direkt aus dem Fels strömen.

## Wasser im Untergrund

- Grundwasser sammelt sich in den Zwischenräumen von Kies oder Sand, in festem Gestein füllt es Spalten und Hohlräume.
- In weiten Teilen Unterfrankens besteht der geologische Untergrund aus Festgesteinen wie Buntsandstein oder Muschelkalk. Sie können nur wenig Grundwasser speichern.

## Grundwasserschutz

- Über 500 Wasserschutzgebiete schützen das Grundwasser in Unterfranken. Sie umfassen etwa 5 % der Gesamtfläche (Im Bundesdurchschnitt sind es 12 %).
- Ein Wasserschutzgebiet ist in 3 Zonen gegliedert: Fassungsbereich (Zone I), engere Schutzzone (Zone II) und weitere Schutzzone (Zone III).

## Strategien für die Zukunft

- Weil Grundwasser in vielen Teilen Unterfrankens knapp ist und zudem die Schutz- und Filterwirkung der Bodenschichten oft nicht ausreicht, müssen in nächster Zeit zahlreiche Wasserschutzgebiete vergrößert werden.
- Im Dialog mit den betroffenen Nutzern (Landwirtschaft, Industrie, Gewerbe etc.) sollen Lösungen zum Schutz des Grundwassers gefunden werden.

- I Der „**Fassungsbereich**“ (Zone I) schützt die Brunnen und Quellen sowie ihre unmittelbare Umgebung vor jeglichen Verunreinigungen. Diese Fläche ist deshalb meist eingezäunt.
- II Die „**Engere Schutzzone**“ (Zone II) stellt vor allem den Schutz vor Verunreinigungen durch Krankheitserreger sicher. Sie muss so groß sein, dass das Grundwasser von der Außengrenze bis zu den Brunnen oder Quellen 50 Tage im Untergrund unterwegs ist. In dieser Zeit wird das Wasser gereinigt, falls Krankheitserreger eingetragen wurden.
- III Die „**Weitere Schutzzone**“ (Zone III) bietet Schutz vor schwer abbaubaren Verunreinigungen, zum Beispiel durch Chemikalien, im großräumigen Umfeld der Wassergewinnungsanlage. Sie ermöglicht auch eine ausreichende Reaktionszeit bei Unfällen.



# Trinkwasser – am besten aus Grundwasser



## Verbrauch

- Die Bürger Unterfrankens gehen recht sparsam mit ihrem Trinkwasser um. Sie verbrauchen pro Kopf 120 l täglich. In Bayern sind es im Durchschnitt 136 l. Der gesamte Wasserverbrauch in Unterfranken beträgt rund 87 Mio. m<sup>3</sup>/Jahr.

## Versorgung

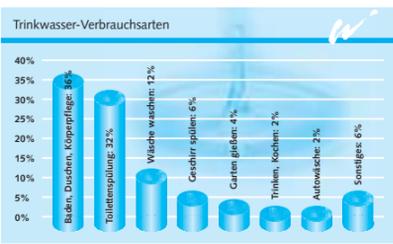
- Dort, wo die Qualität und die Menge ausreicht, werden die Einwohner Unterfrankens mit Grundwasser aus örtlichen Vorkommen versorgt. Ist das nicht möglich, wird Trinkwasser aus Nachbargemeinden oder über die Fernwasserversorgung herbeigeleitet.

## Qualität

- Kein anderes Lebensmittel wird so streng kontrolliert wie unser Trinkwasser. Die bundesweit gültige Trinkwasserverordnung legt zahlreiche Grenzwerte für chemische Stoffe und Mikroorganismen fest.
- Die Höchstgrenze für Nitrat liegt beispielsweise bei 50 mg/l. Wird dieser Wert dauerhaft überschritten, kann im Körper eine Umwandlung in das Krebs erregende Nitrosamin stattfinden. Bei Säuglingen besteht die Gefahr, dass die lebensgefährliche Blausucht auftritt.

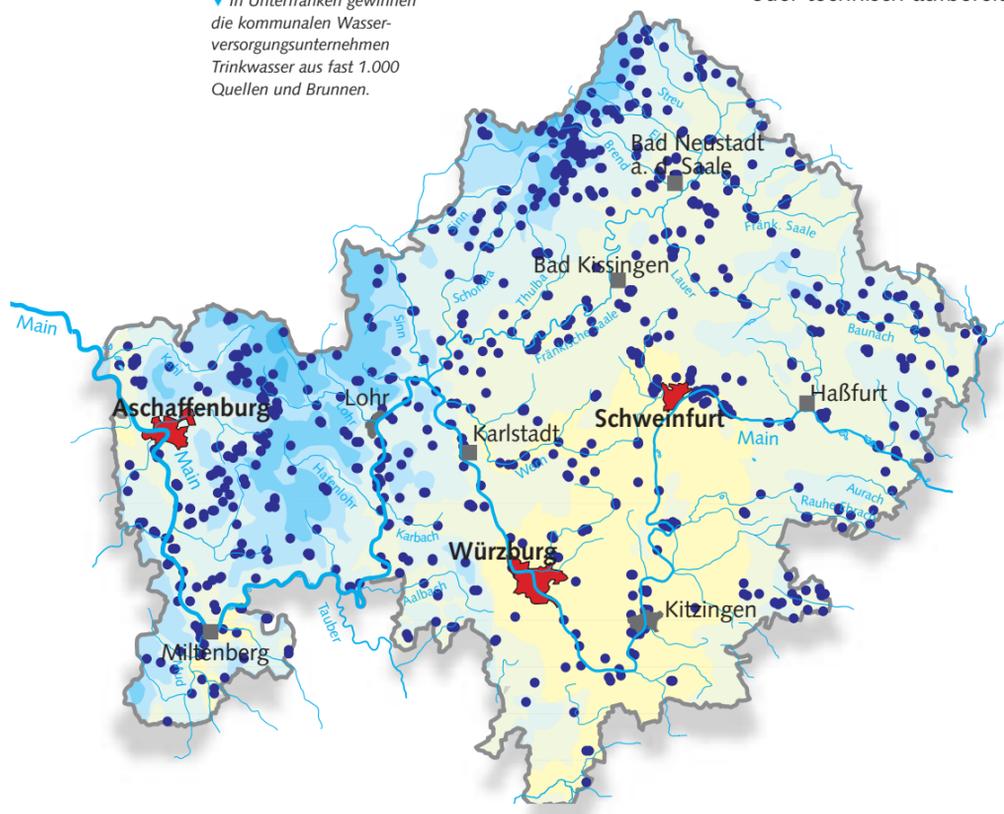
## Aufbereitung

- In Unterfranken werden mehr als 50 % des gewonnenen Rohwassers wegen möglicher bakterieller Belastungen vorsorglich desinfiziert.
- Bei knapp 20 % liegt der Nitratgehalt über dem Grenzwert. Dieser Anteil wird mit nitratarmem Wasser gemischt oder technisch aufbereitet.



▲ Nur 2 % des Trinkwassers werden tatsächlich zum Trinken oder Kochen verwendet.

▼ In Unterfranken gewinnen die kommunalen Wasserversorgungsunternehmen Trinkwasser aus fast 1.000 Quellen und Brunnen.



# Grundwassergefährdung – viele Ursachen an vielen Orten



## Landwirtschaft

- 1 Nitrat aus stickstoffhaltigen Düngemitteln und Rückstände von giftigen Pflanzenschutzmitteln können ins Grundwasser sickern.

## Luftschadstoffe

- 2 Luftschadstoffe aus Industrie, Gewerbe, Landwirtschaft, Verkehr und Heizungen gelangen mit dem Regenwasser über den Boden in das Grundwasser.

## Rohstoffabbau

- 3 Beim Abbau von Kies, Sand und Natursteinen wird oft das Grundwasser freigelegt.
- 4 Ein weiteres Risiko birgt die Wiederverfüllung der Abbauflächen mit ungeeignetem Material.

## Gewerbe und Infrastruktur

- 5 Der Einsatz wassergefährdender Stoffe in Industrie- und Gewerbebetrieben, undichte Abwasserkanäle, von Straßen abgespülte Schadstoffe und der Transport wassergefährdender Stoffe bilden weitere Gefahrenquellen für das Grundwasser.

## Siedlungen

- 6 Gefahren für das Grundwasser drohen auch durch unsachgemäßen Umgang mit wassergefährdenden Stoffen in Haus und Garten, durch undichte Abwasseranschlüsse und Ölverluste von Autos.



# Landwirtschaft – Verantwortung für gutes Wasser



## Das Problem: Nitrat im Grundwasser

- In Unterfranken gelangt überschüssiges Nitrat aus der landwirtschaftlichen Düngung schneller in das Grundwasser als in anderen Regionen. Das liegt daran, dass die schützenden Bodenschichten hier oft nur dünn sind und in vielen Gebieten wenig neues Grundwasser entsteht.
- Mehr als 40 % der Fläche Unterfrankens werden landwirtschaftlich genutzt. Die Landwirte haben daher eine besondere Verantwortung.

## Die Lösung: Grundwasser- verträgliche Landwirtschaft

- 1 **Mehr Grünland:**  
Wiesen und Weiden bieten auf empfindlichen Böden den besten Schutz gegen Schadstoffe, die ins Grundwasser sickern können. Weiden für extensiv gehaltene Rinder sind eine Möglichkeit, artgerechte Tierhaltung und Grundwasserschutz zu verbinden.
- 2 **Ausgewählte Feldfrüchte:**  
Braugerste und -weizen zum Beispiel dürfen nur wenig gedüngt werden, ihr Anbau schont das Grundwasser.
- 3 **Zwischenfrüchte:**  
Ist der Acker im Herbst und Winter mit Pflanzen bedeckt, sinkt die Gefahr, dass Nitrat ins Grundwasser ausgewaschen wird.
- 4 **Kooperationen:**  
Landwirte erhalten von den Wasserversorgern einen fairen Ausgleich für die grundwasserverträgliche Bewirtschaftung ihrer Felder, Wiesen und Weiden.

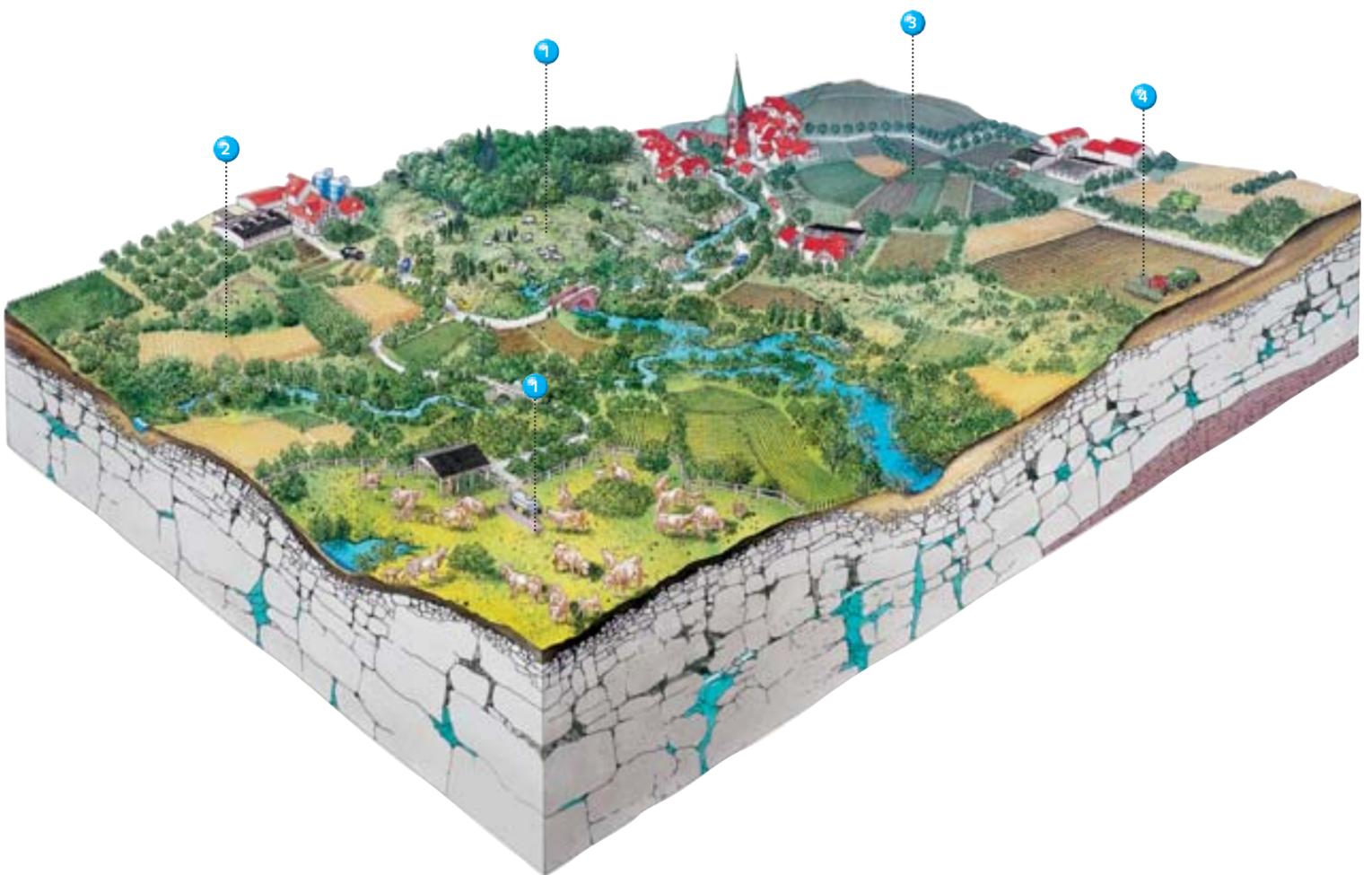
► Grünland ist für das Grundwasser die bessere Alternative zu Ackerland: Im Vergleich zum gedüngten Acker gelangt unter extensiv genutztem, d.h. wenig gedüngtem Grünland nur eine geringe Menge an Nitrat ins Grundwasser.



Nitrat (NO<sub>3</sub>)



Nitrat (NO<sub>3</sub>)



# Modellprojekt Werntal – Grundwasserschutz in der Praxis



## Ziel

- Der hohe Nitratgehalt des Grundwassers soll gesenkt werden, um die Wasserversorgung von Karlstadt, Thüngen und Arnstein langfristig zu sichern.

## Strategien

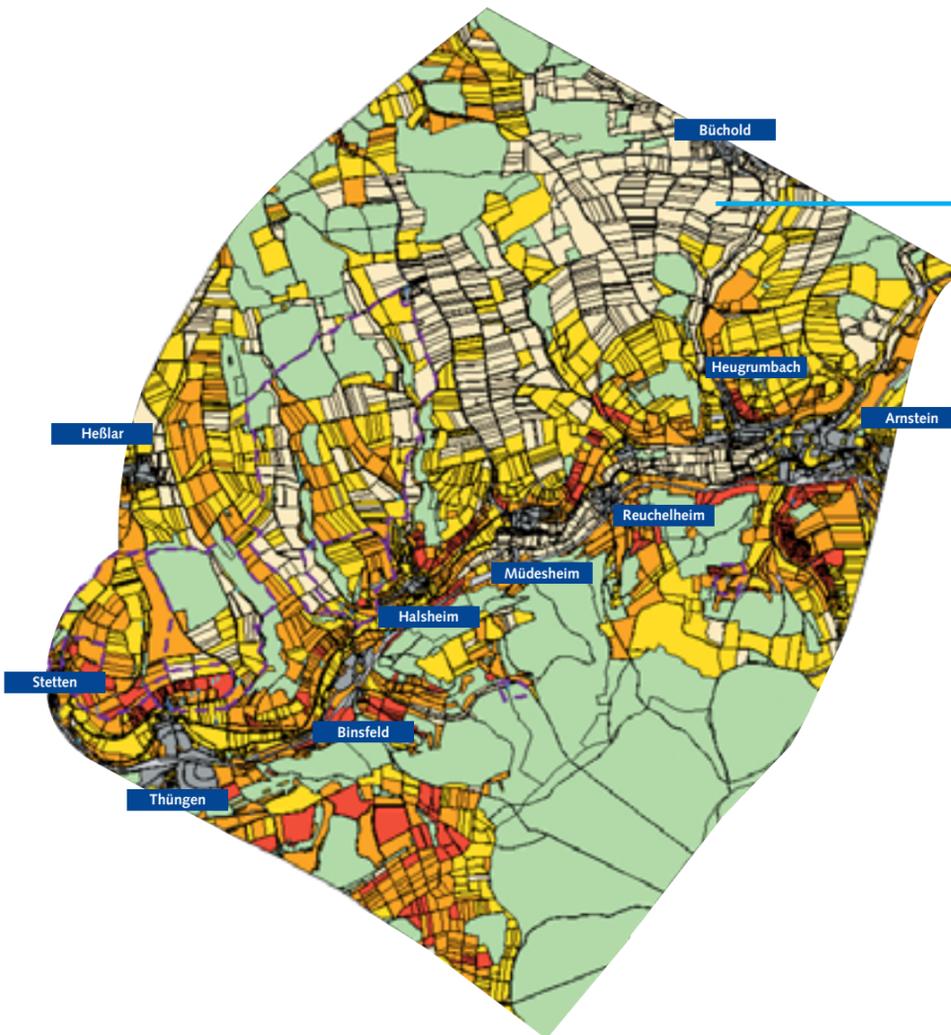
- Entwicklung von Richtlinien für eine grundwasserträgliche Landwirtschaft.
- Beratung und Betreuung der Landwirte durch einen Landwirtschaftsmeister.
- Unterstützung der Landwirte durch staatliche Hilfen und Ausgleichszahlungen der Wasserversorger bei Einhaltung der Richtlinien.
- Förderung der Vermarktung grundwasserträglich erzeugter Produkte (z. B. Braugetreide für „Premiumbier aus dem Schutzgebiet“).

## Maßnahmen

- Bodenstickstoffmessungen auf allen Ackerflächen
- Umwandlung von Acker- in Grünland auf den Flächen:
  -
- Dauerbrache auf den Flächen:
  -
- Extensive Fruchtfolge auf den Flächen:
  -

Beispiele:

  - ▶ Brauweizen, Dinkel, Winterbraugerste, Roggen, Sommergerste, Hafer
  - ▶ Sonnenblumen, Raps (alle 5 Jahre), Lein, Hanf, Hirse
- Zwischenfruchtanbau auf den Flächen:
  -



Landwirtschaftliche Flächen im Wassereinzugsgebiet Werntal, eingeteilt nach der Gefahr der Nitrat auswaschung



# Infrastruktur – so umweltschonend wie möglich



▲ Wo immer Flächen von Menschen genutzt werden, bestehen Gefahren für das Grundwasser.

## Straßen und Bahntrassen

- 1 Straßen, Autobahnen, Gleise und Parkplätze bedecken 5,5 % der Fläche Unterfrankens. Von ihnen geht eine ständige Gefahr für das Oberflächen- und Grundwasser aus.

## Kanalisation

- 2 Abwässer bergen ein hohes Risiko für das Grundwasser. Experten schätzen, dass mehr als die Hälfte aller Abwasserkanäle undicht sind. Sie müssen regelmäßig untersucht und bei Bedarf saniert werden.

## Deponien und Altlasten

- 3 Moderne Abfalldeponien sind heute so gut abgedichtet und überwacht, dass kaum noch eine Gefahr für das Grundwasser besteht. Alte Deponien und Altlasten müssen dagegen aufwändig und teuer saniert werden.

## Sport- und Freizeitanlagen

- 4 Freizeitanlagen wie Golf- und Fußballplätze erfordern eine intensive Pflege. Um das Grundwasser zu schonen, sollte auf Pflanzenschutzmittel verzichtet und die Rasenflächen mit Regenwasser bewässert werden.



# Grundwasserschutz rund ums Haus – jeder ist gefordert



## Hausbau

Beim Ausheben der Baugrube wird die schützende Deckschicht verringert oder sogar ganz entfernt. Bauherren sollten darauf achten, dass keine Schadstoffe ins Grundwasser gelangen.

## Versiegelung des Bodens

- 2 Jeden Tag verschwinden in Deutschland 130 ha Boden unter Beton und Asphalt. Das entspricht im Jahr einer Fläche von der Größe des Bodensees.
- 3 Regenwasser kann auf versiegelten Flächen nicht mehr im Boden versickern. Es wird in die Kanalisation abgeleitet und fehlt bei der Neubildung des Grundwassers.
- 4 Entfernen Sie daher wenn möglich Betonplatten und andere Bodenversiegelungen. Lassen Sie das Regenwasser auf natürliche Weise versickern.

## Garten

- 5 Auch im Garten können Sie Ihren Beitrag zum Grundwasserschutz leisten, indem Sie auf Pflanzenschutzmittel verzichten, sparsam düngen und mit Regenwasser gießen.

## Schadstoffe

- 6 Reinigungsmittel, Öle und Lacke gibt es in jedem Haushalt. Mit diesen Stoffen sollten Sie sehr sorgsam umgehen. Reste gehören in den Sondermüll.

## Wasserverbrauch

- 7 Durch wassersparende Geräte und die Nutzung von Regenwasser können Sie Ihren Wasserverbrauch erheblich senken.



1 Hausanschlüsse sind Schwachstellen in der Kanalisation: Durch Setzungen des Fundaments können sie brechen, Abwasser sickert dann stetig in das Grundwasser.



# Auch viele kleine Taten ...

- **Küche und Bad:** Sparen Sie Wasser beim Spülen, Putzen und Waschen. Denken Sie auch an den Einbau von Wasserspar-Armaturen; tropfende Wasserhähne sollten sofort repariert werden.

*Trinkwasser sparen heißt nicht nur Grundwasservorräte schonen, sondern auch Geld sparen.*



- **Reinigen:** Verwenden Sie umweltfreundliche Produkte im Haushalt.

*Kläranlagen werden durch aggressive Reinigungsmittel unnötig belastet.*



- **Haus und Garten:** Nutzen Sie aufgefangenes Regenwasser zur Bewässerung des Gartens und fördern Sie die Regenwasserversickerung.

*Von bebauten und versiegelten Flächen fließt Regenwasser schnell in die Kanalisation, es fehlt dann für die Grundwasserneubildung und belastet unnötig die Kläranlagen.*



- **Renovieren:** Wenn unvermeidbar, verwenden Sie wassergefährdende Stoffe mit allergrößter Sorgfalt. Sie gehören weder in den Abfluss, noch sollten sie auf dem Grundstück versickern.

*Über den Boden können diese Stoffe ins Grundwasser sickern. 1 l Öl macht bis zu 1 Mio. l Trinkwasser ungenießbar.*



- **Kanalisation:** Lassen Sie alle 10 Jahre die Hausanschlüsse und die Kanalisation von einem Fachbetrieb kontrollieren.

*Schätzungen gehen davon aus, dass über die Hälfte aller Leitungen beschädigt sind. Abwasser kann so das Grundwasser verunreinigen.*



... haben zusammen eine große Wirkung!



- **Einkauf:** Kaufen Sie bevorzugt regionale, grundwasserverträglich oder ökologisch erzeugte Produkte.

*Sie stärken damit die heimische Landwirtschaft und nehmen Einfluss auf sauberes Trinkwasser.*



- **Verkehr vermeiden:** Senken Sie das Verkehrsaufkommen durch Kaufentscheidungen für regionale Produkte mit kurzen Transportwegen.

*Sie tragen damit indirekt zur Senkung der Luftschadstoffe bei, der Wald wird weniger geschädigt, die Versauerung des Grundwassers sinkt.*



- **Mobil ohne Auto:** Nutzen Sie zunehmend wieder Ihr Fahrrad oder öffentliche Verkehrsmittel.

*Die Umwelt wird weniger belastet und Sie halten sich fit.*



- **Freizeit:** Achten Sie auch in der Freizeit und beim Sport auf Wassersparen und Grundwasserschutz.

*Sprechen Sie doch einmal in Ihrem Verein das Thema Bewässerung mit Regenwasser und den Verzicht auf Pflanzenschutzmittel an.*



- **Bauen:** Entscheiden Sie sich beim Hausbau für nachwachsende oder recycelte Rohstoffe.

*Unsere Rohstoffe sind begrenzt. Bei ihrem Abbau wird häufig das Grundwasser freigelegt und kann leichter verschmutzen.*

