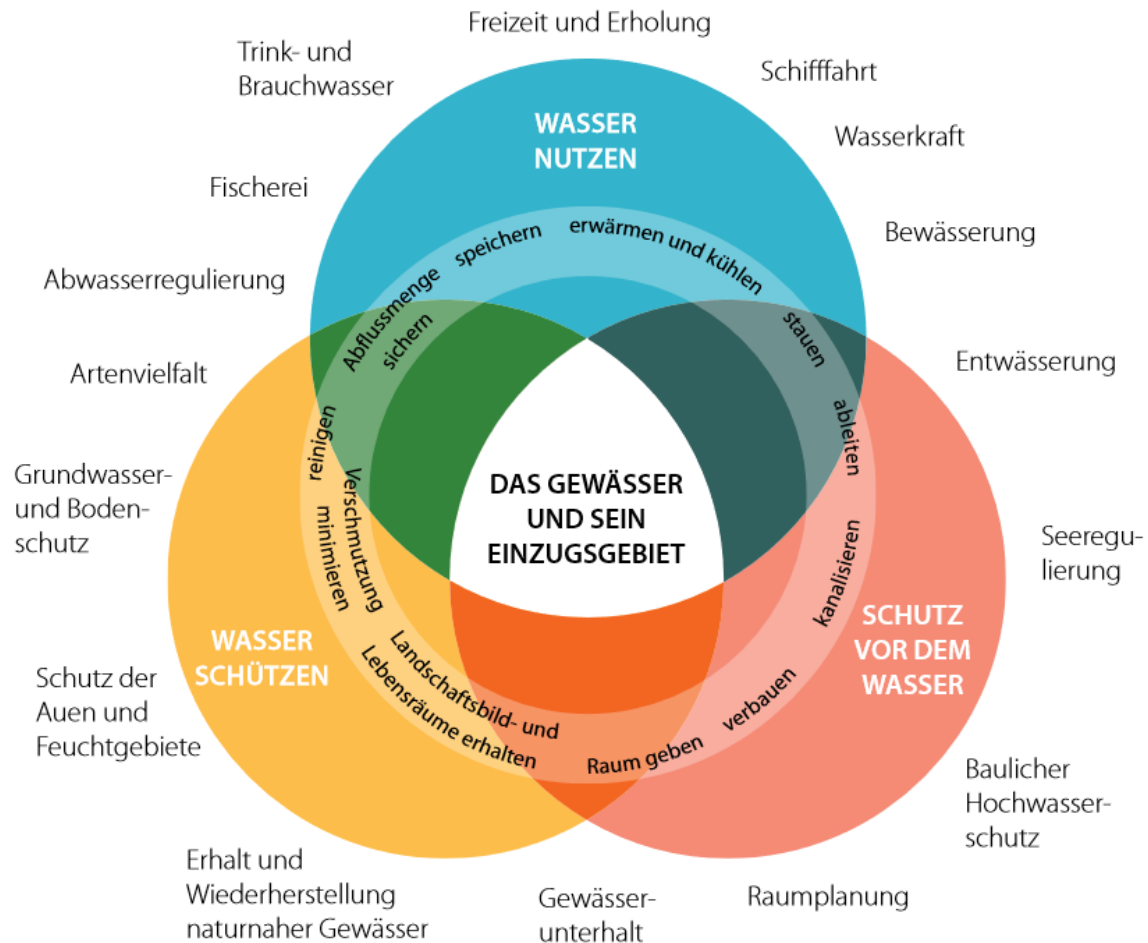


Grundwassernutzungen Potenziale und Interessen

Einführung in das Tagungsthema

**Daniel Hunkeler
Vize-Präsident SGH**

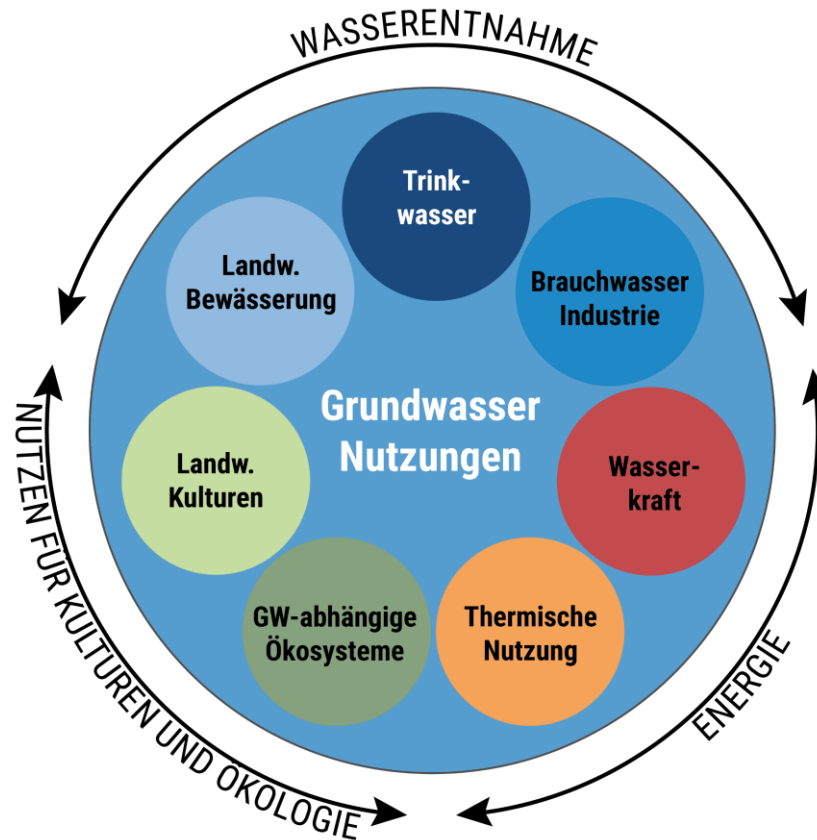
Integrale Betrachtung von Gewässern

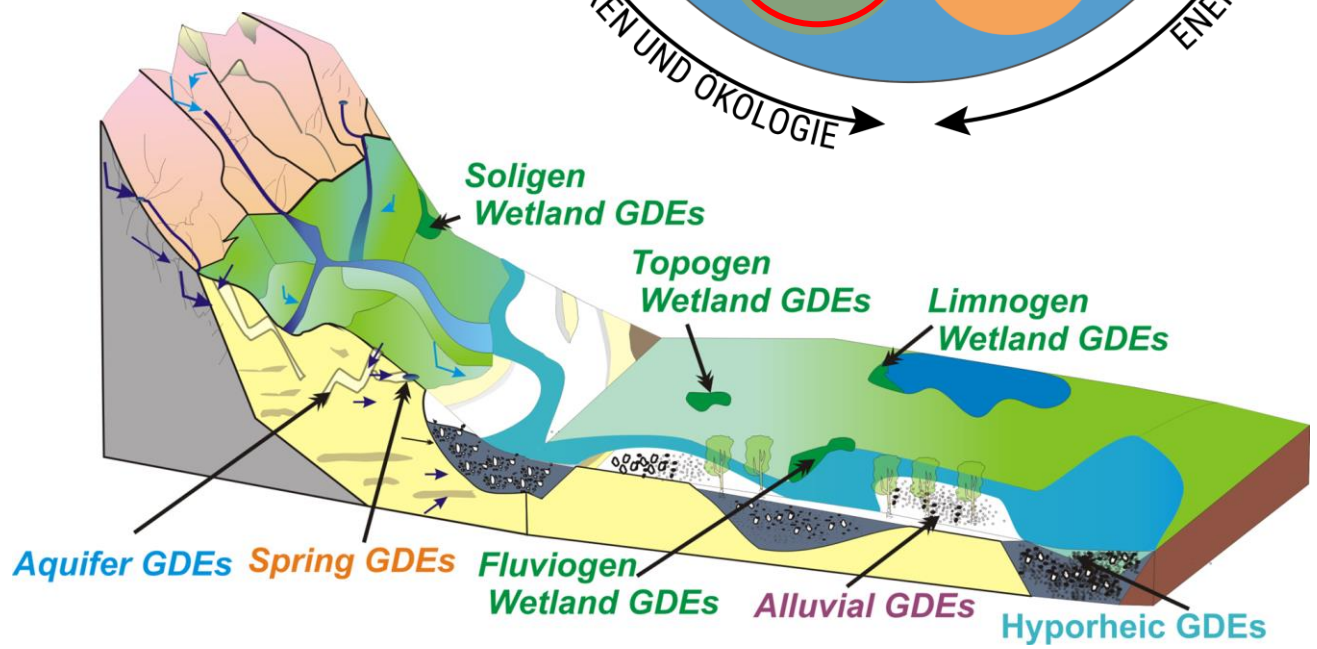
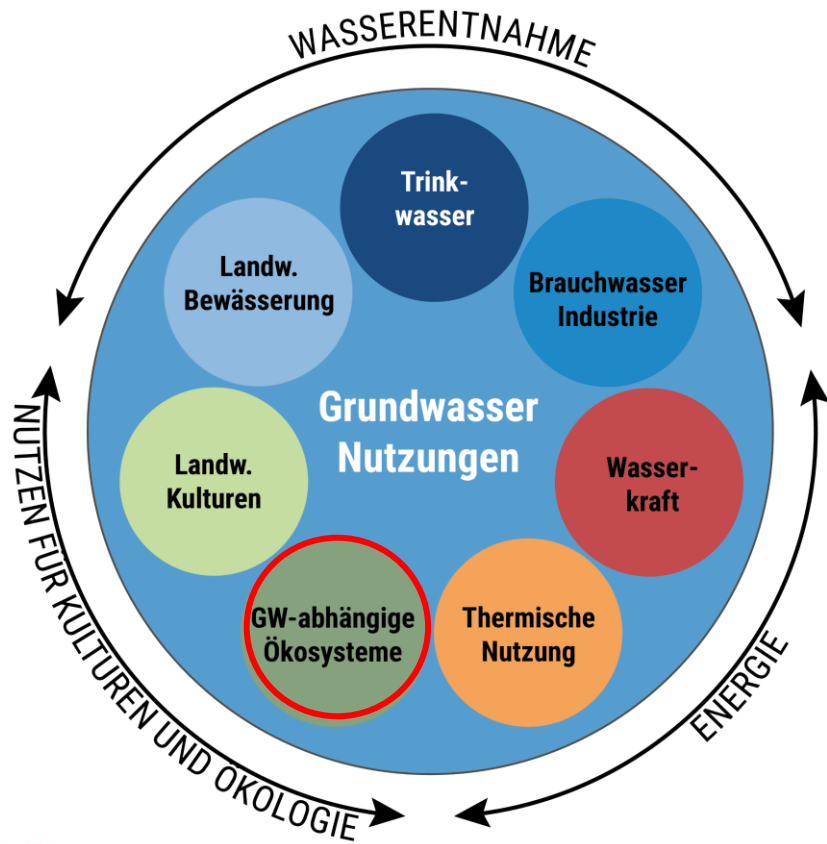


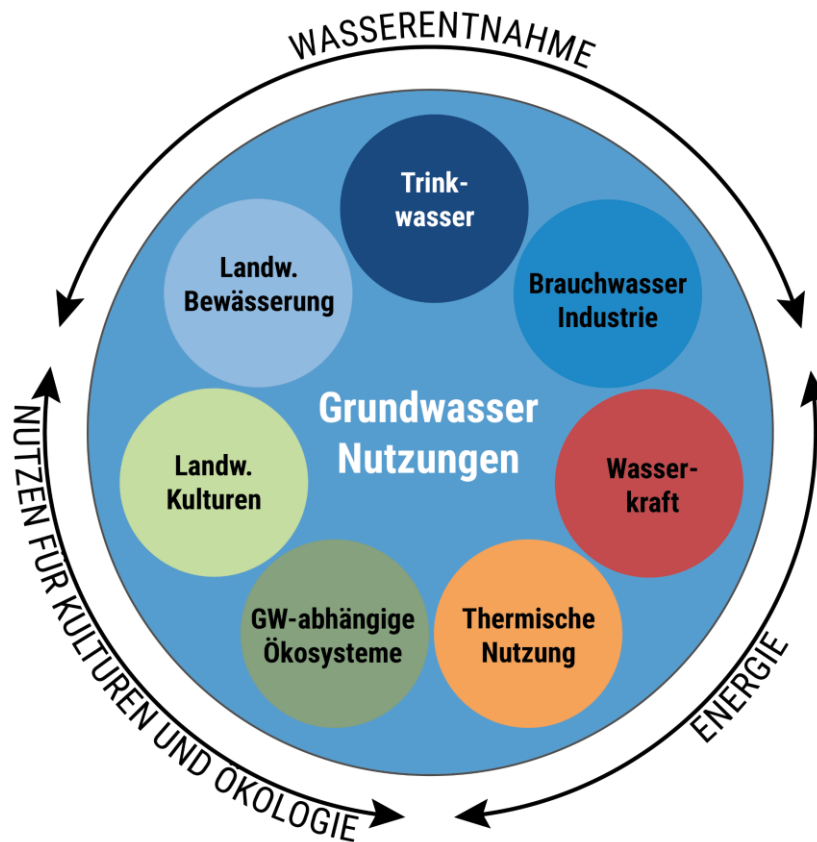
Integrale Betrachtung von Grundwasser



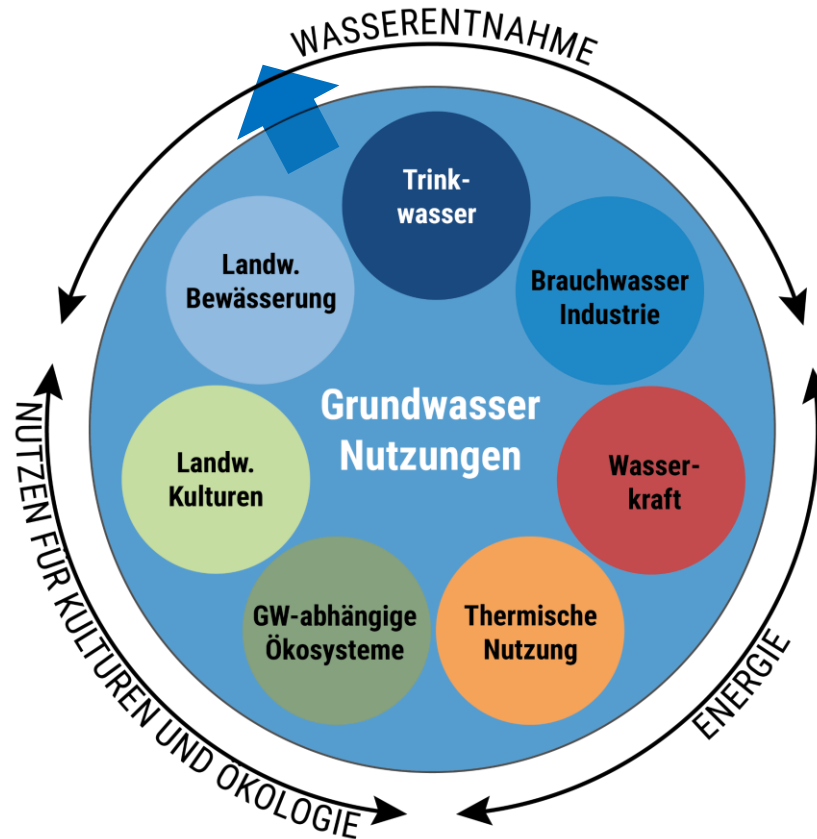
Überblick Grundwassernutzungen



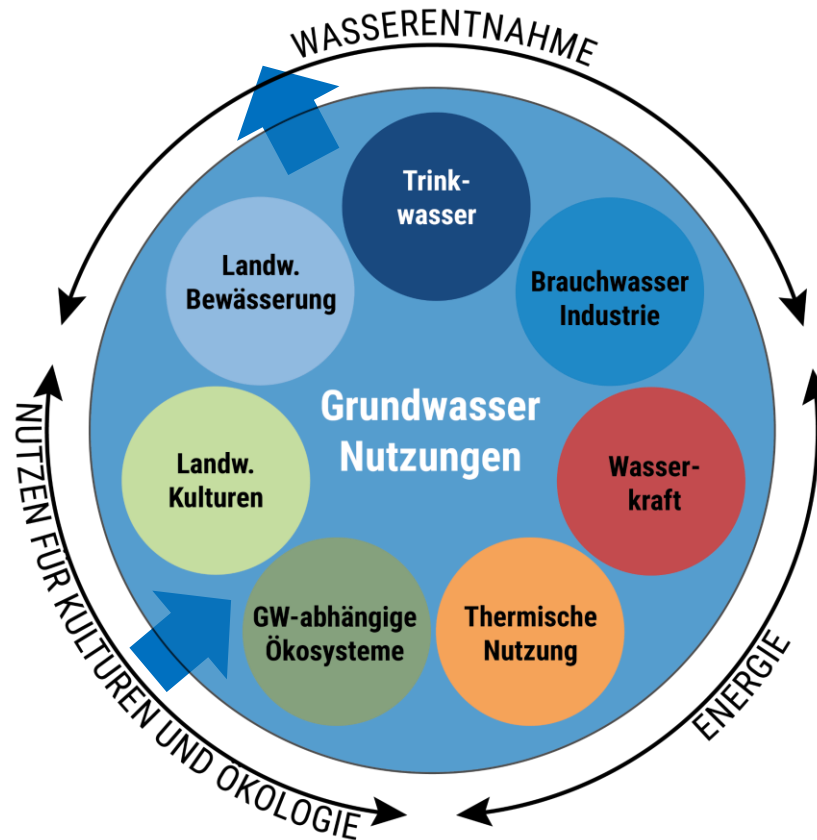




Wie entwickeln sich die Nutzungen?

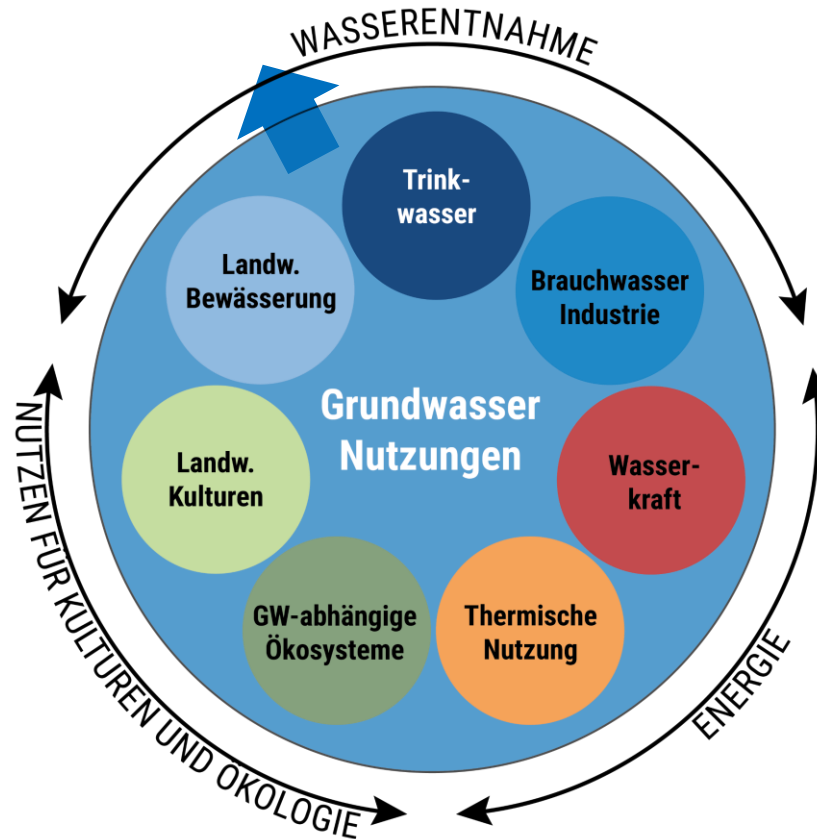


Wie entwickeln sich die Nutzungen?

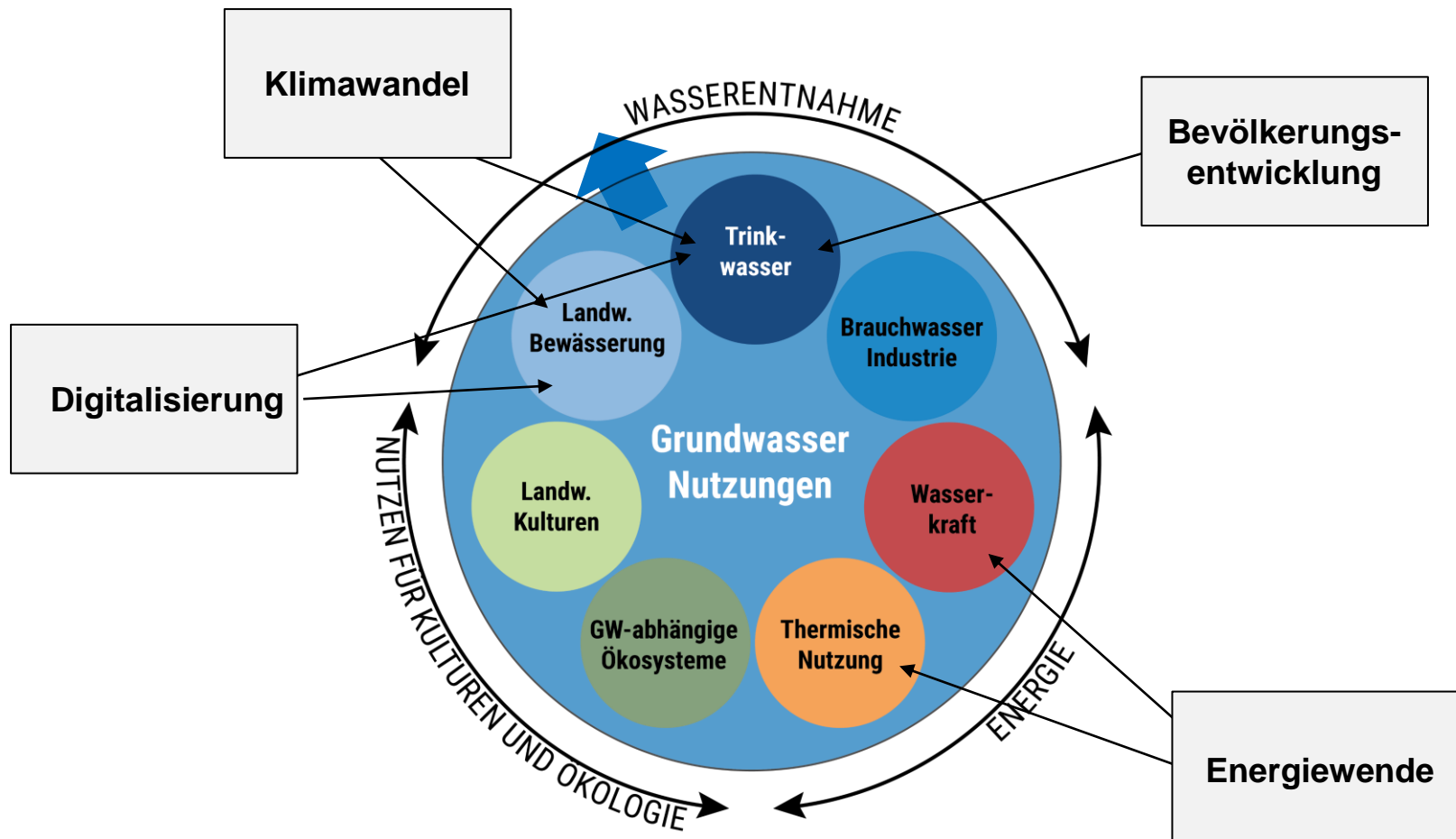


Wie entwickelt sich das nutzbare Dargebot?

Wie entwickeln sich die Nutzungen?

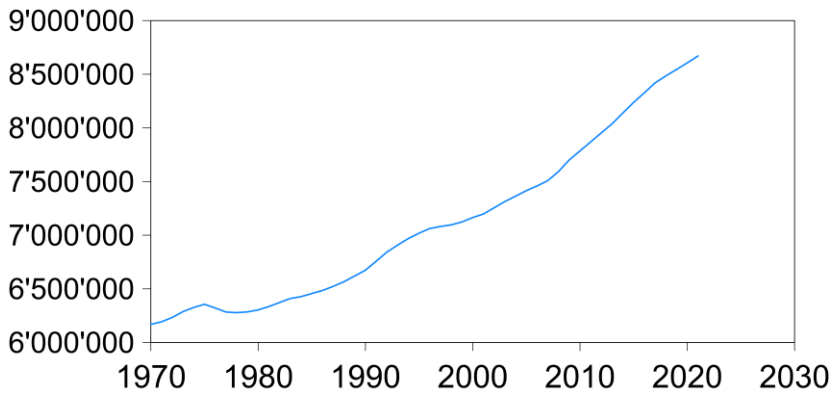


Wie entwickeln sich die Nutzungen?

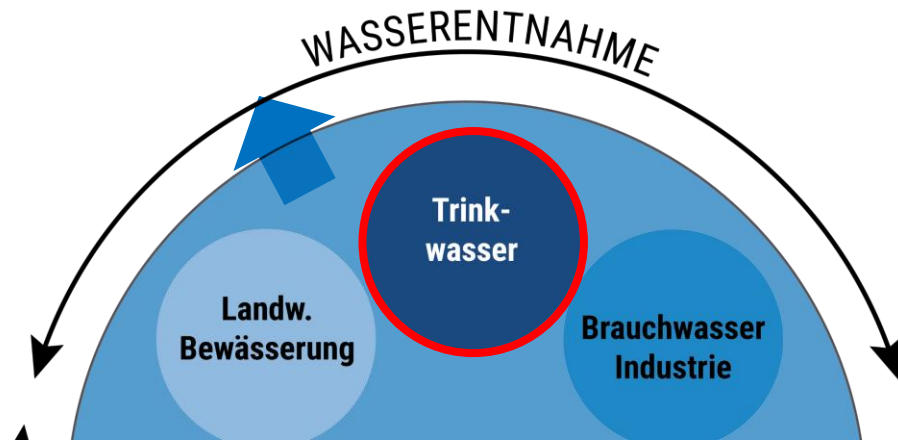
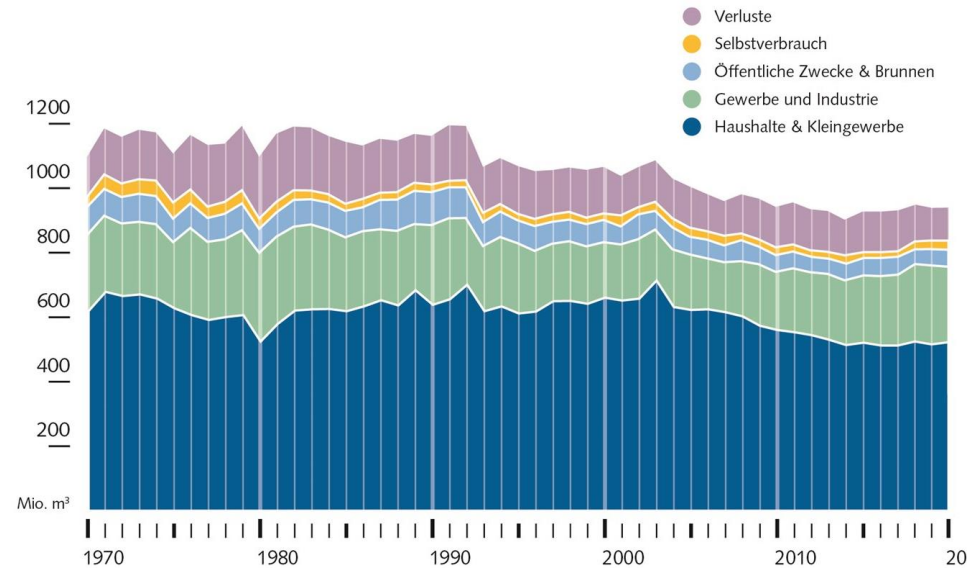


Wie entwickeln sich die Nutzungen?

Bevölkerungsentwicklung

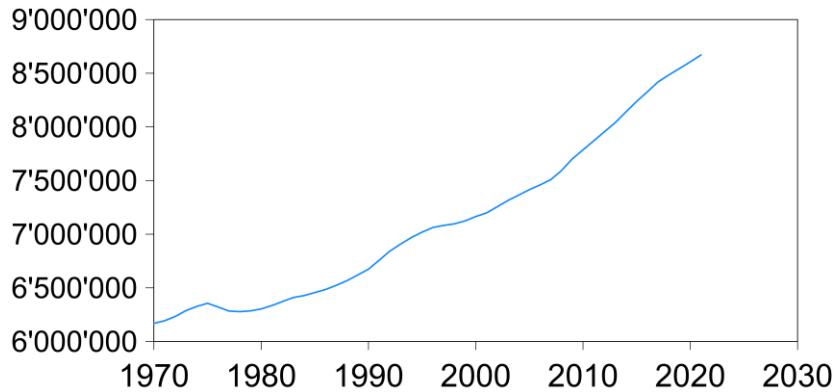


ENTWICKLUNG DER WASSERABGABE 1970 - 2020



Wie entwickeln sich die Nutzungen?

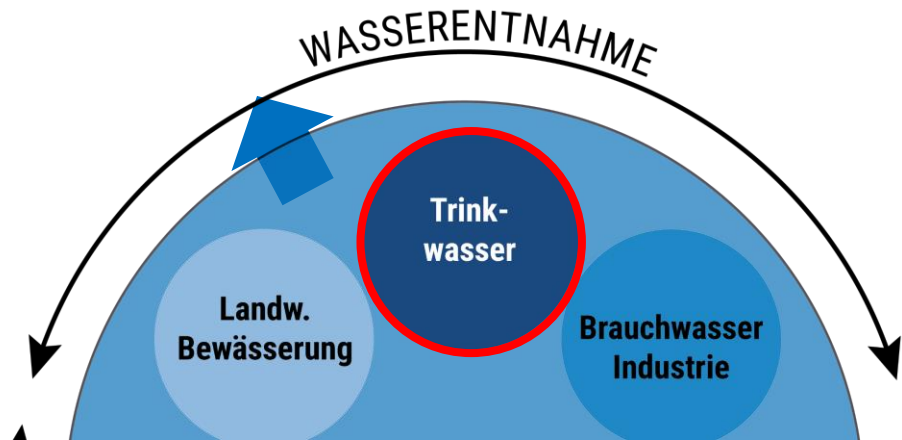
Bevölkerungsentwicklung



B+ Zeneggen muss aufrüsten

Walliser Bergdorf bangt wegen Lonza-Boom ums Trinkwasser

Das kleine Walliser Bergdorf Zeneggen wächst rasant. Grund ist der Boom der Industrie unten im Tal. Doch das Wachstum hat seine Schattenseiten. Die Wasserversorgung muss nachgerüstet werden. Das ist aufwändig und teuer. In Zeneggen kommt man kaum hinterher.

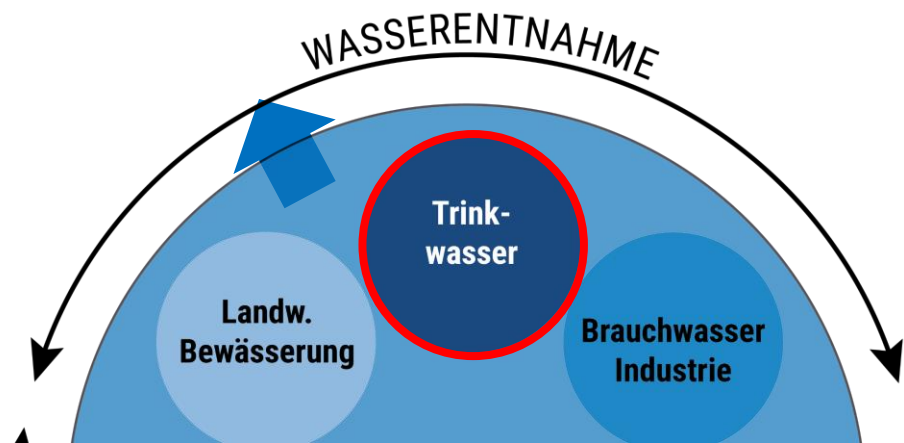


Wie entwickeln sich die Nutzungen?

Klimawandel



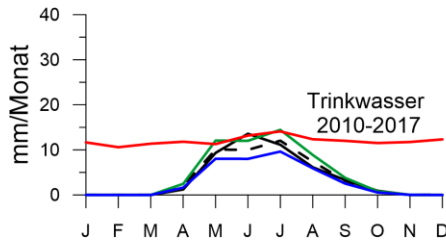
Bestway Pool Set 412
x 201 x 122 cm
CHF 479.00



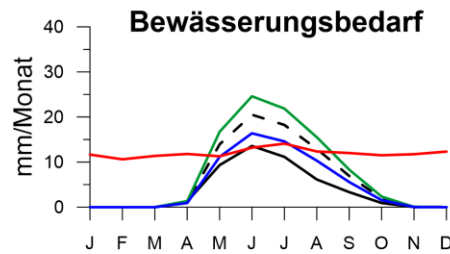
Wie entwickeln sich die Nutzungen?

Landwirtschaft: Beispiel Seeland

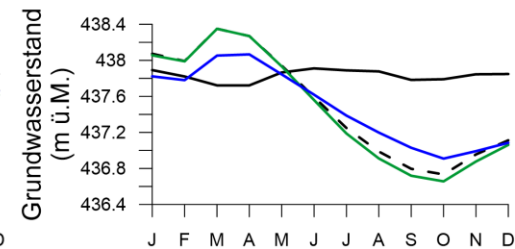
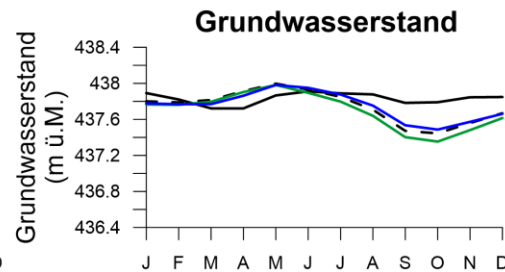
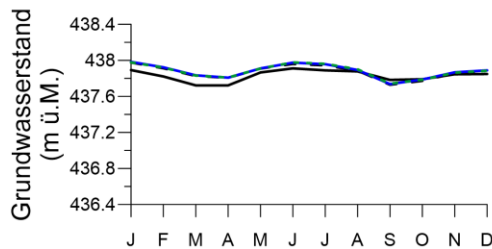
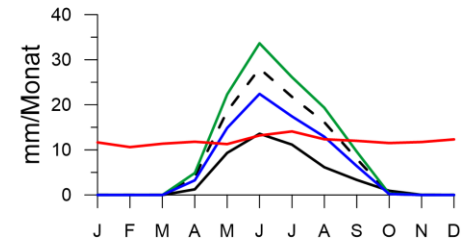
Emissionsszenario RCP2.6
Mittelwerte



Emissionsszenario RCP8.5
Mittelwerte

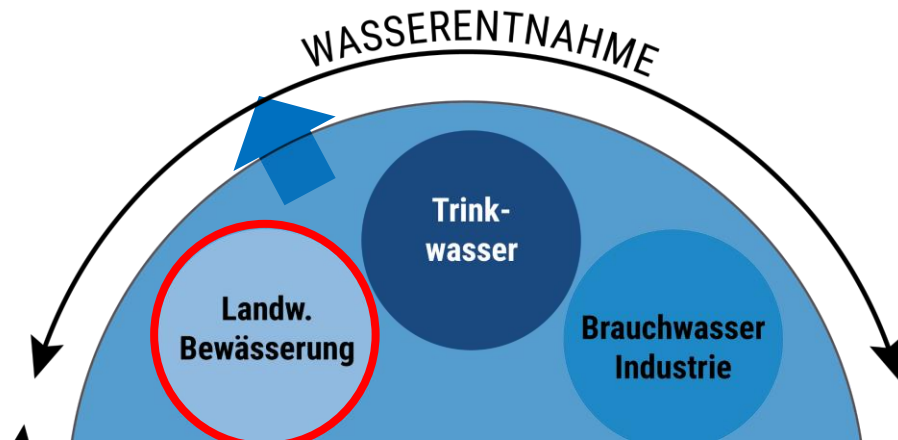


Emissionsszenario RCP8.5
Trockenjahr



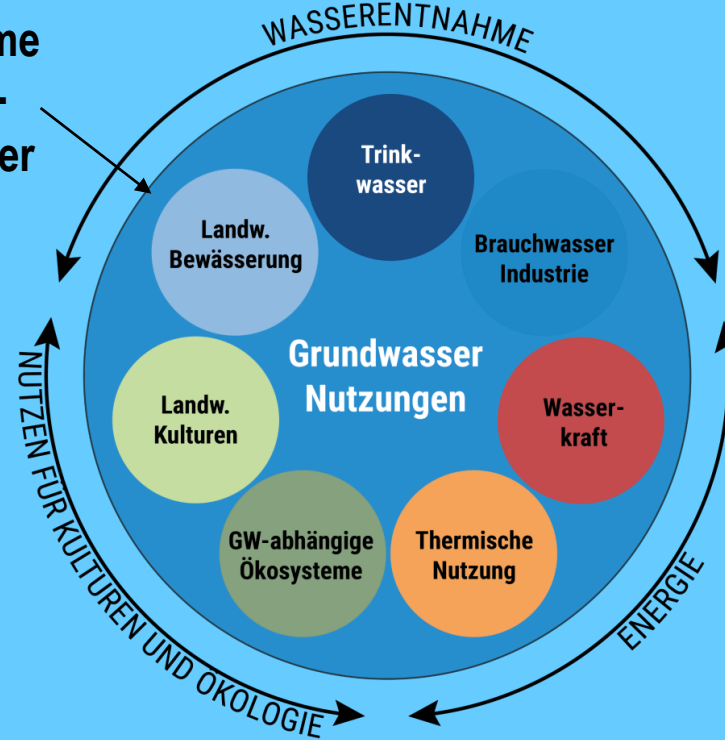
— Referenzperiode
 - - 2085 gleiche Landnutzung
 — 2085 Intensivierung
 — 2085 Extensivierung

Potentieller
Bewässerungsbedarf

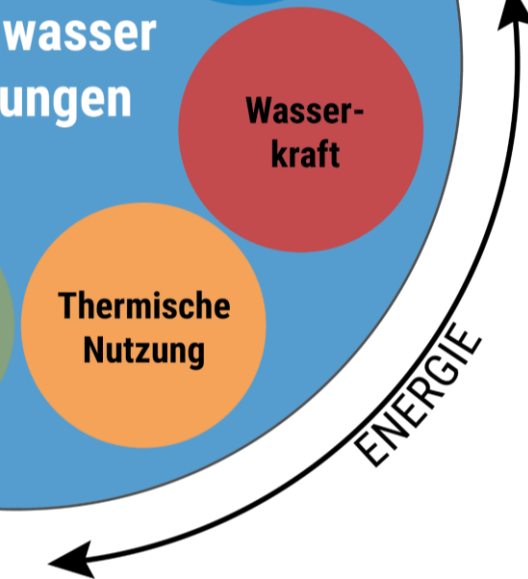


Wie entwickeln sich die Nutzungen?

Reduktion
Entnahme
Fließ-
gewässer

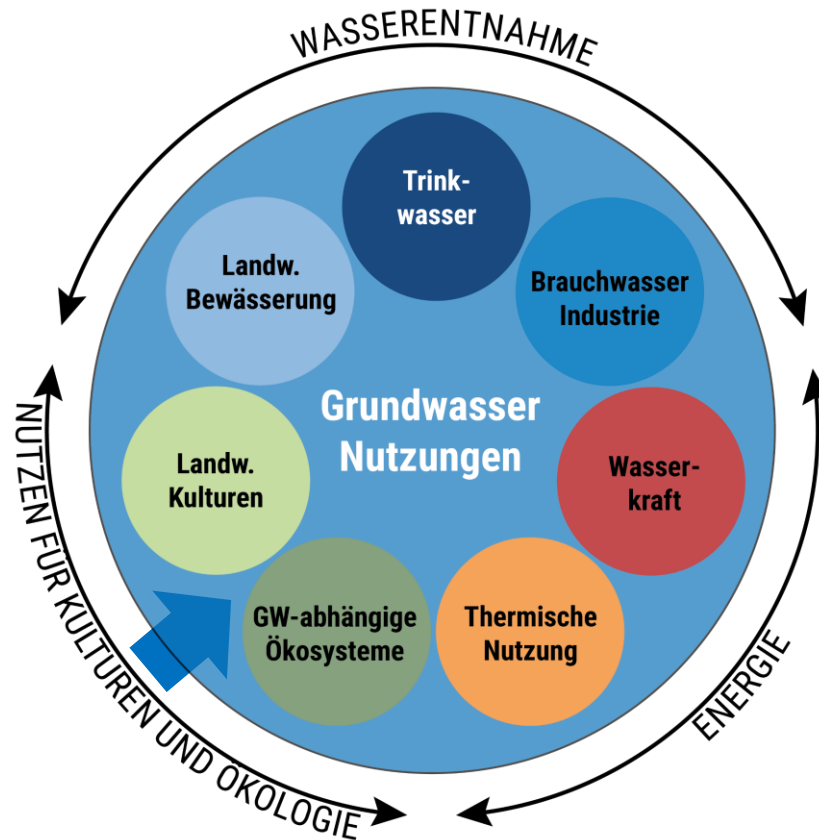


Nutzung anderer
Gewässer



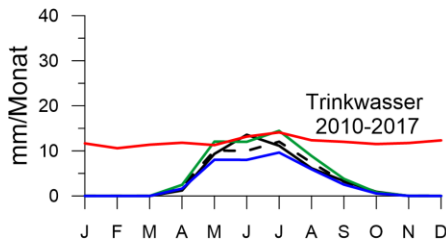
Wie entwickeln sich die Nutzungen?

- **Intensivierung der thermischen Nutzung (z.B. Motion Jauslin)**
 - „Die Nutzung des **tiefen Untergrunds** für Wärmenutzung und Wärmespeicherung ist von der heutigen 3°C-Regel auszunehmen. Dabei dürfen der Schutz des als Trinkwasser genutzten oder die von Grundwasser abhängigen Lebensräume nicht negativ beeinträchtigt werden.“
- **Weiteres Potential für Wasserkraft?**

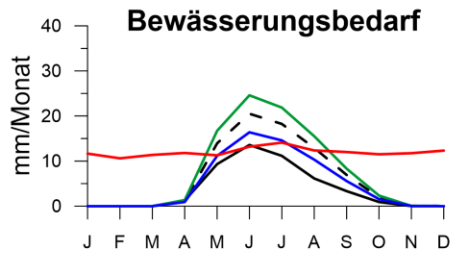


Wie entwickelt sich das nutzbare Dargebot?

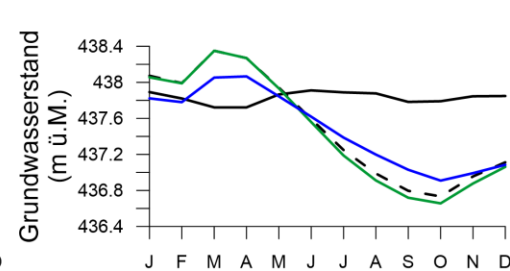
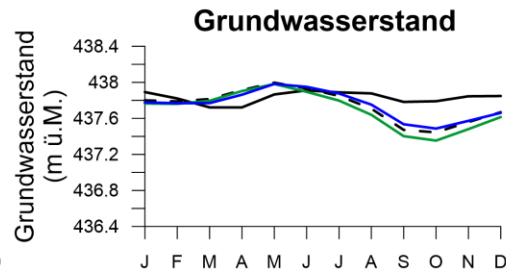
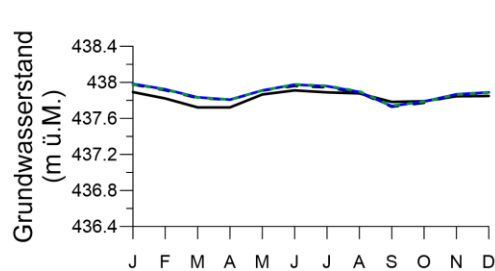
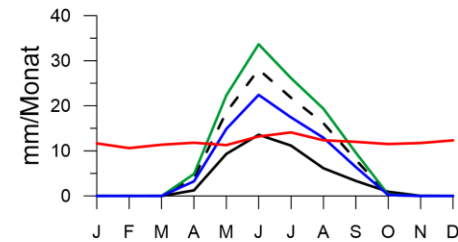
Emissionsszenario RCP2.6
Mittelwerte



Emissionsszenario RCP8.5
Mittelwerte



Emissionsszenario RCP8.5
Trockenjahr



— Referenzperiode — 2085 Intensivierung
 - - 2085 gleiche Landnutzung — 2085 Extensivierung

Wie gross ist das nutzbare Dargebot?
 Q_{347} für Grundwasser?

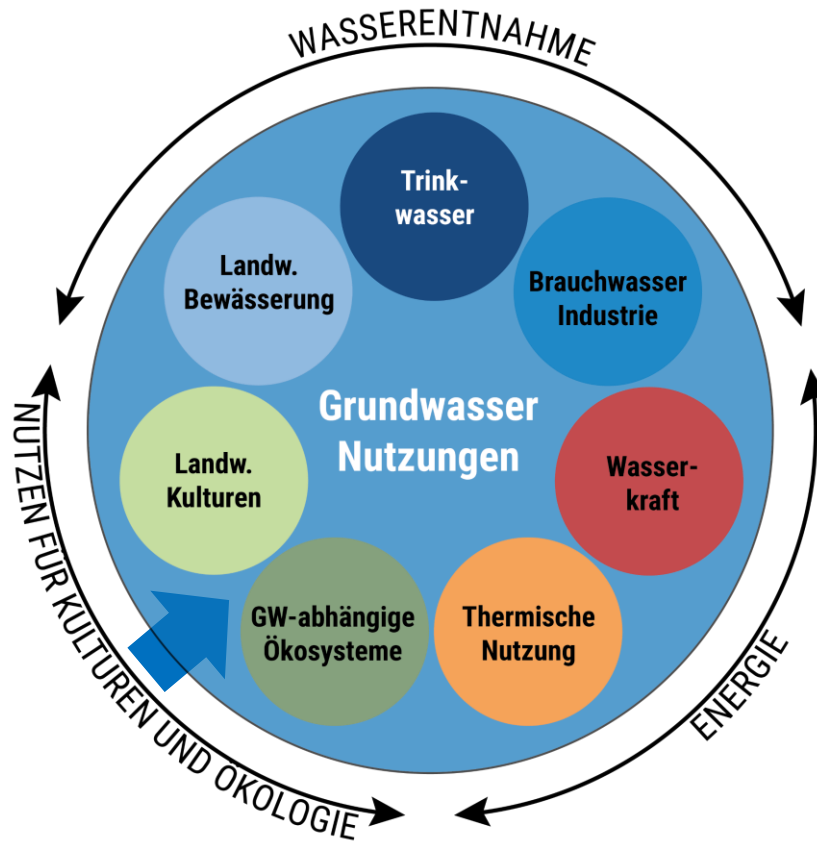
Wie entwickelt sich das nutzbare Dargebot?

Klimawandel

Änderung der Grundwasserneubildung

Erhaltung der Biodiversität

Genügend Wasser für Ökosysteme
Revitalisierung von Gewässern



**Bevölkerungsentwicklung
Raumnutzung**

Eingeschränkter Raum für Grundwassernutzung

Stoffeintrag

Einschränkung der Nutzbarkeit aufgrund Qualität

Energie-wende

z.b. Veränderung Regime

Wie entwickelt sich das nutzbare Dargebot?

en in
n
mann

liner Staats-
sch. Medien-
mann. Die
um Mittwoch,
outmaßlichen
ins davon bei
ei der Staats-
ll nach Para-
ein Anfangs-
in bestehen.
le Übergriffe,
ergewaltigung
ltschaft woll-
A.Z. zunächst

und der „rb-
matorin Felor
n Mitgliedern
Abgeordneten-
ausschluss der
gegen Linde-
Linken-Abge-
sselburg habe
atsanwaltliche
emant wegen
fangverdachts
abe die Frage
Öffentlichkeit
„Tagespiegel“
n wegen ver-

Wochen hatten
g gegen Linde-
jede Medien
n auf Ramm-
lich für die
den sein. Die
von „Casterin“
rt worden sein,
Lindemann als
t zu werden. In
ll der Sex nicht
sein. Linde-
Medienwal-
ürfe sind aus-
ne Anfrage der
Ermittlungen
regiert die
ächst nicht.
enen Wochen-
ei angekündigt
mann zu ermit-
ly Lynn unter-
reicht. Sie hatte
ürfe gegen Lin-
gegeben, auf
an Rammstein
rogen gesetzt
sagte die Ver-
ie habe schrift-
e Entscheidung
gelegt. Außen-
sichtlich geben,
n dem Vorgehen
tte die Inausgabe
geteilt, man habe
en entschlossen,
se auf ein Ver-
; Die endgültige
wie weiter ver-
de Staatswalt-
SSA DÖRFLER

achen
2.0
Ermittler sind in
ine. mutmaßliche



Erfolgreicher Einsatz: Die Lage in den Waldbrandgebieten in Südwestmecklenburg hat sich so weit stabilisiert, dass die Einwohner des am Montag evakuierten Oris Volz-
rade bei Lübböhen in ihre Häuser zurückkehren konnten. Zur Aufhebung der Evakuierung um 14 Uhr fuhren bereits die ersten Familien in ihren Autos vor.
Foto: Dpa

Geht Berlin das Trinkwasser aus?

Die Spree könnte im Sommer trockenfallen. Das hat ausgerechnet mit dem Kampf gegen Klimawandel zu tun.

Von Markus Wehner, Berlin

Wird Berlin mit seinen bald vier Millionen Einwohnern in Zukunft das Trinkwasser ausgeben? Wird der beliebte Tourismus im Biosphärenreservat Spreewald in eine heftige Krise geraten, weil die Seen und Kanäle austrocknen? Zwar macht der Klimawandel mit selten trockenere Sommern vielen deutschen Regionen zu schaffen. Doch in Berlin, Brandenburg und Teilen von Sachsen könnte es in Zukunft noch schlimmer kommen. Und zwar aus Gründen, die mit der Bekämpfung des Klimawandels zu tun haben.
Alarm schlägt jetzt eine neue Studie, die für das Umweltbundesamt in Dessau erstellt wurde. Die Spree, ein 400 Kilometer langer Nebenfluss der Havel, der durch Sachsen, Brandenburg und Berlin fließt, könnte demnach in den trockensten Sommermonaten örtlich bis zu 75 Prozent weniger Wasser führen, ja

stellenweise ganz trockenfallen, heißt es darin. Dann könnte es bald ausgetrocknete Flussbetten geben, wie sie heute im Sommer schon in Spanien oder Frankreich zu sehen sind. Der Wassermangel hätte verheerende Folgen für die Region, heißt es in der gut 250 Seiten dicken Studie. „In Berlin und Brandenburg könnte das Wasser empfindlich knapp werden, wenn nicht geschlossen gegengesteuert wird“, warnt Dirk Messner, Präsident des Umweltbundesamts. „Der Grund dafür hat ausgerechnet mit dem Kampf gegen den Klimawandel zu tun, nämlich mit dem Aus für die Braunkohle in der Lausitz. Denn mit dem Ende der Braunkohleförderung kommt erheblich weniger Grundwasser bisher abgepumpt, es macht rund die Hälfte des Wassers aus, das die Spree heute führt. Ökologische Wasserbinden und die wirtschaftliche Infrastruktur sind auf diesen hohen Wasserstand eingestellt. Die derzeitige Versorgung Berlins mit Trinkwasser baut zu rund 70 Prozent auf dem Wasser von Spree, Dahme und Havel auf. Mit dem Ende der Braunkohleförderung, das gesetzlich auf das Jahr 2038 festgelegt ist, möglicherweise aber auch schon früher kommt, ändert sich der Wasserhaushalt der gesamten Region.
So ist gut die Hälfte des Wassers, das die Spree bei Cottbus führt, abgepumptes Grundwasser. In den Sommermonaten steigt dieser Anteil bis auf 75 Prozent im Unterlauf der Spree in Brandenburg werden voraussichtlich

pro Jahr rund 126 Millionen Kubikmeter Wasser fehlen. In trockenen Jahren drohen deshalb immer häufigere und längere Engpässe in der Wasserversorgung. Dieser Wassermangel führt auch dazu, dass weniger Rohwasser für Berlins größtes Trinkwasserwerk in Friedrichshagen bereitsteht. Zudem wird es problematisch, das gereinigte Berliner Abwasser mit Spreewasser – bisher rund 220 Millionen Kubikmeter im Jahr – zu verdünnen. Darüber hinaus werden sechs Milliarden Kubikmeter Wasser benötigt, um die Tagebau-Restlöcher zu füllen, damit sie nicht instabil werden. In Zeiten des Klimawandels droht also ein großes Wasserdefizit.
„Wie kann eine solche Notlage abgemildert werden? Die Wasserknappheit sei natürlich kein Grund, auf den Kohleabbau zu verzichten, schließlich ist der Kohleabbau schädlich für Umwelt und Klima. Als Gegenmaßnahmen schlägt die Studie vier Ansätze vor. Zum einen müsse Wasser gespart werden, doch das allein werde nicht ausreichen. Für die Flussgebiete der Lausitz sollte Wasser aus benachbarten Flüssen wie Elbe, in die Spree geleitet werden, was Zeit in Anspruch nimmt, weil eine Infrastruktur errichtet werden muss. Zudem sollte Wasserreicher ausgebaut werden, um im Winter Wasser zu speichern. Bisher gibt es eine Speicherkapazität von 99 Millionen Kubikmeter Wasser, die laut der Studie um weitere 27 Millionen Kubikmeter erhöht werden könnte.

Dafür könnten der Cottbuser Ostsee und der Schwielochsee zu Speichern ausgebaut werden. Der Wassermangel in den trockensten Sommermonaten könnte so zumindest teilweise aufgefangen werden. Allerdings müssten bestehende Speicher saniert werden. Auch Bergbaufolgesen könnten als Wasserspeicher genutzt werden.
Als Notlösung wird auch erwogen, das Pumpen des Grundwassers aus dem Bergbau fortzusetzen und in die Spree zu leiten. Das würde aber bedeuten, dass die Belastung des Flusses mit Sulfat, Eisen und Säuren weiter ansteigen würde. Zudem wäre das die wohl teuerste Lösung, um den Wassermangel auszugleichen, denn das Wasser müsste gereinigt werden. Dessen werden die Kosten noch vom Stromerzeuger LEAG übernommen, der den Braunkohleabbau betreibt.
Das Umweltbundesamt empfiehlt den Ländern Berlin, Brandenburg und Sachsen, einen gemeinsamen Masterplan für die Wasserversorgung der Region nach dem Ende des Braunkohleabbaus zu entwickeln. Besonders Berlin muss die Wasserversorgung neu ausrichten, denn die Bevölkerung der Hauptstadt wird nach aller Wahrscheinlichkeit weiter wachsen. Dafür wird schon zu einem Masterplan Wasser 2050 gearbeitet. Er sieht unter anderem vor, Flächen zu entsiegeln, Kläranlagen aufzurüsten und zu erweitern, Wasserschutzgebiete zu sichern und Standorte stillgelegter Wasserwerke wieder in Betrieb zu nehmen.

Energie- wende

z.B. Veränderung Regime

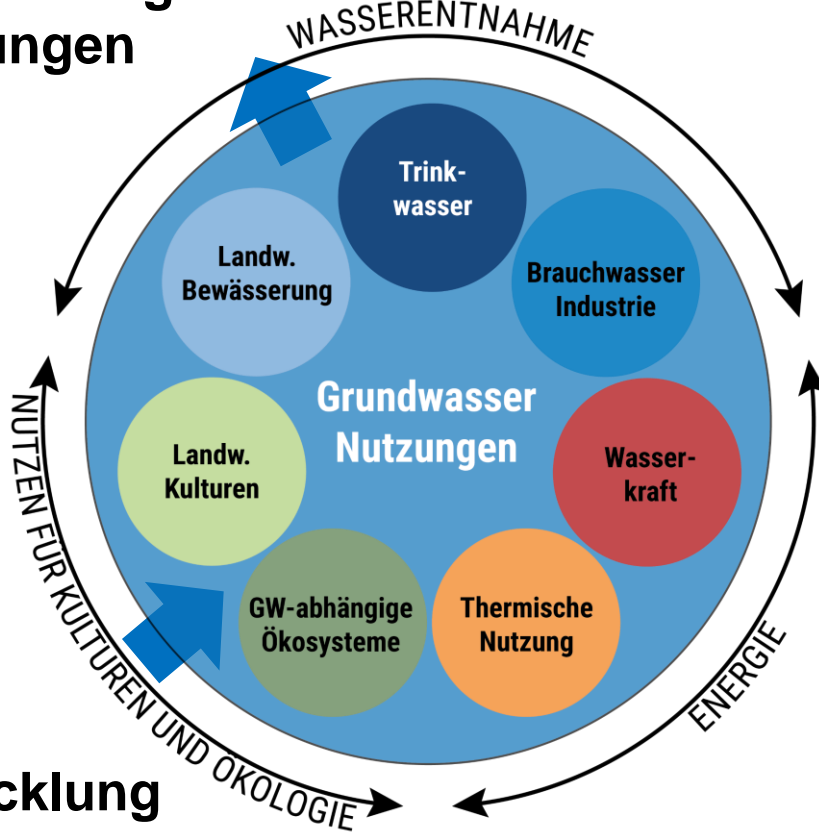
Wie entwickelt sich das nutzbare Dargebot?



SGH SSH SSI

Veränderung der genutzten Ressourcen

Entwicklung
Nutzungen



Erschliessung (neuer) Grundwasserressourcen?

- Tiefenkarst/Tiefere Vorkommen
- Vorkommen im Voralpenraum
- Verstärkte Fassung von Quellen

Verstärkter Grundwasserschutz

Entwicklung
nutzbares
Dargebot

Überblick Vorträge

