

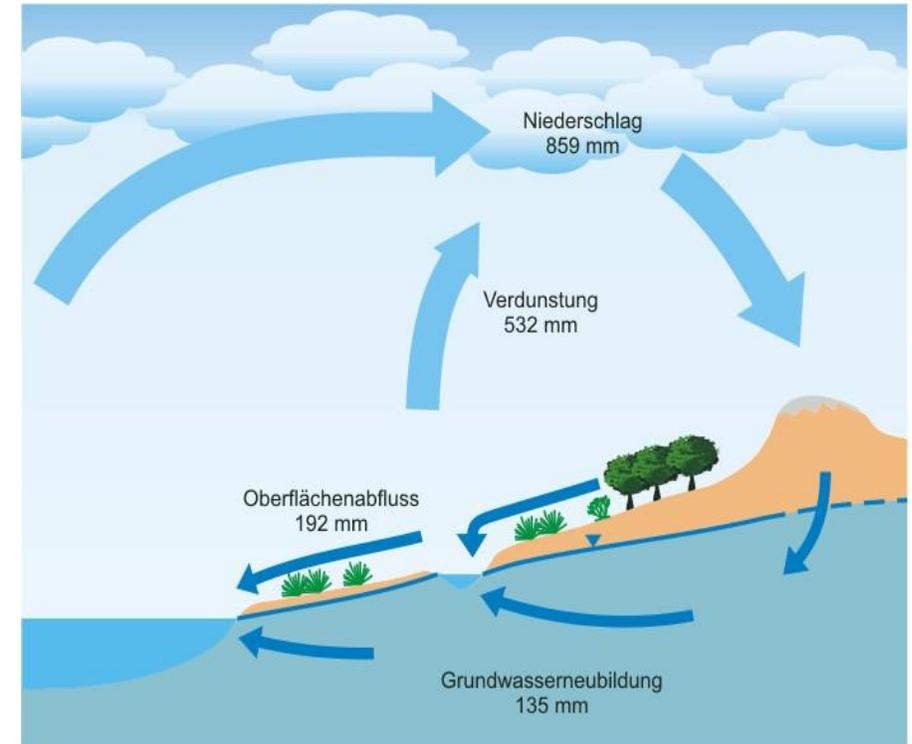
Verbandsgemeindewerke Gerolstein

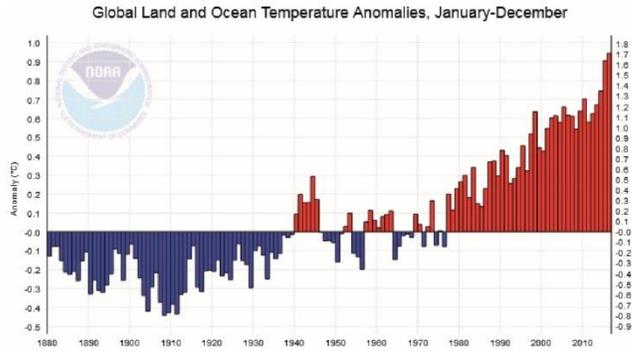
Wasserwirtschaft und Klimawandel

Gerolstein, 29. Juni 2023

Gliederung

1. Klimawandel in der Wasserwirtschaft
2. Wasserhaushalt BRD
3. Wasserhaushalt RLP
4. Wassergewinnung VG Gerolstein
5. Anpassungsstrategien in der Wasserwirtschaft





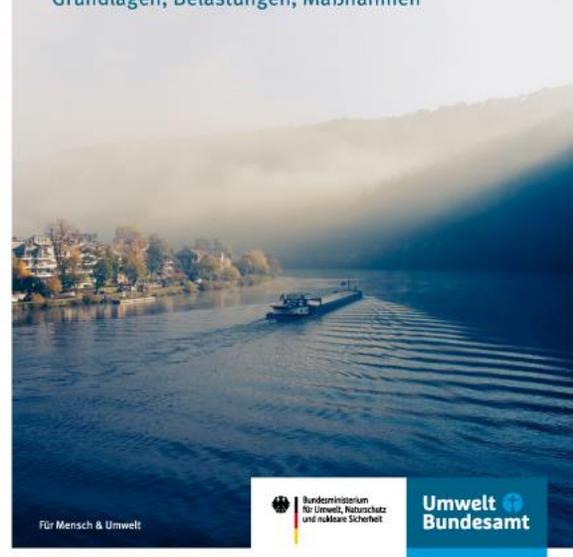
Thema Klimawandel
in unterschiedlichen z.T.
extremen Darstellungsformen

Weltweite Aufmerksamkeit

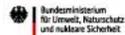
... Blick auf Deutschland

Wasserwirtschaft in Deutschland

Grundlagen, Belastungen, Maßnahmen

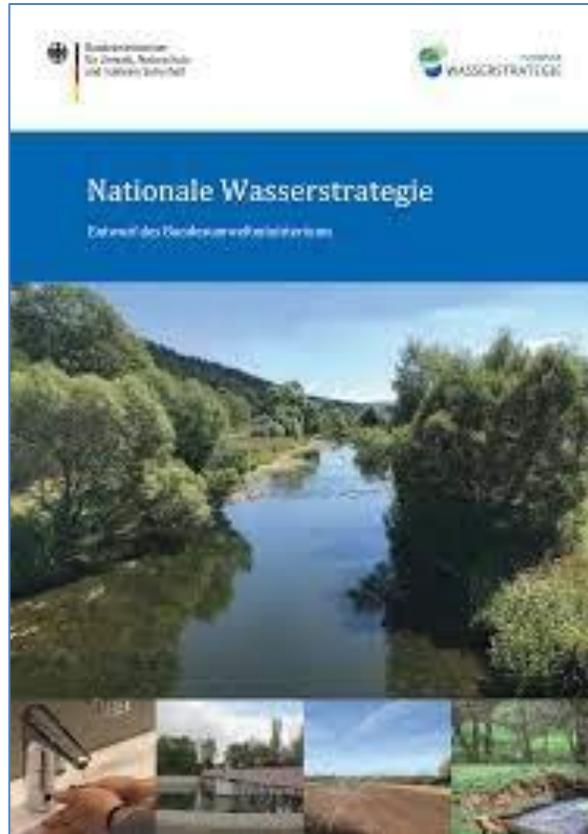


Für Mensch & Umwelt



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und nukleare Sicherheit

**Umwelt
Bundesamt**



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und nukleare Sicherheit

WASSERSTRATEGIE

Nationale Wasserstrategie

Entwurf des Bundeskabinetts vom 12. März 2015

Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser

Expertengruppe
„Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserwirtschaft“
&
Ständiger Ausschuss „Klimawandel“ (LAWA-AK)



Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserwirtschaft

Bestandsaufnahme,
Handlungsoptionen und
strategische Handlungsfelder

2020



7. KLIWA-Symposium
14.–15.09.2022, Ingelheim am Rhein

Save the Date
Präsenz- oder
Online Teilnahme
möglich

www.kliwa.de

**ZU WENIG | ZU VIEL –
Wasserwirtschaft zwischen Trockenheit und Starkregen**



bdeu
Energie. Wasser. Leben.

VfU
VERBAND FÜR UMWELT-
UND WASSERWIRTSCHAFTLICHE
INGENIEURWEISSENSCHAFTEN e.V.

DVGW

**Wasserwirtschaft
und Klimawandel**

21.06.2021 | 15.30-18.00 Uhr | Online-Event

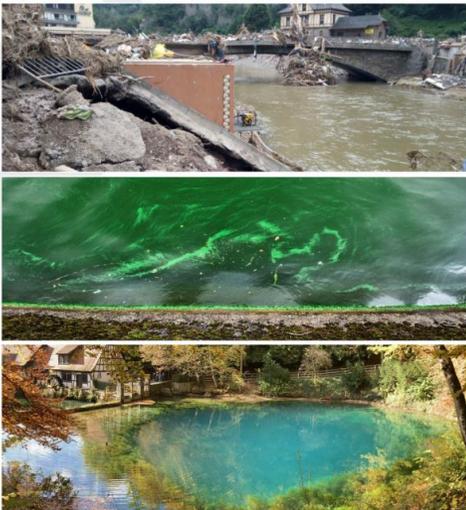




Klimawandel in Süddeutschland

Veränderungen von meteorologischen und hydrologischen Kenngrößen

Klimamonitoring im Rahmen der Kooperation KLIWA

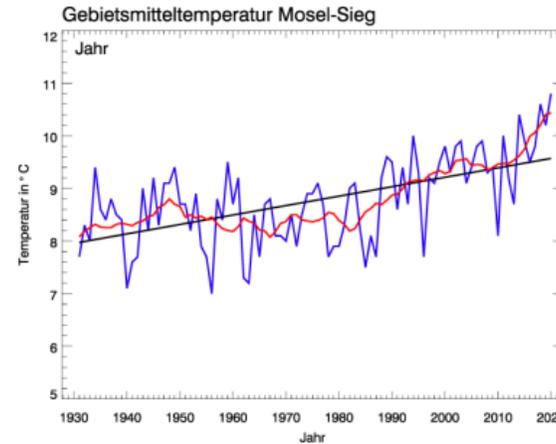
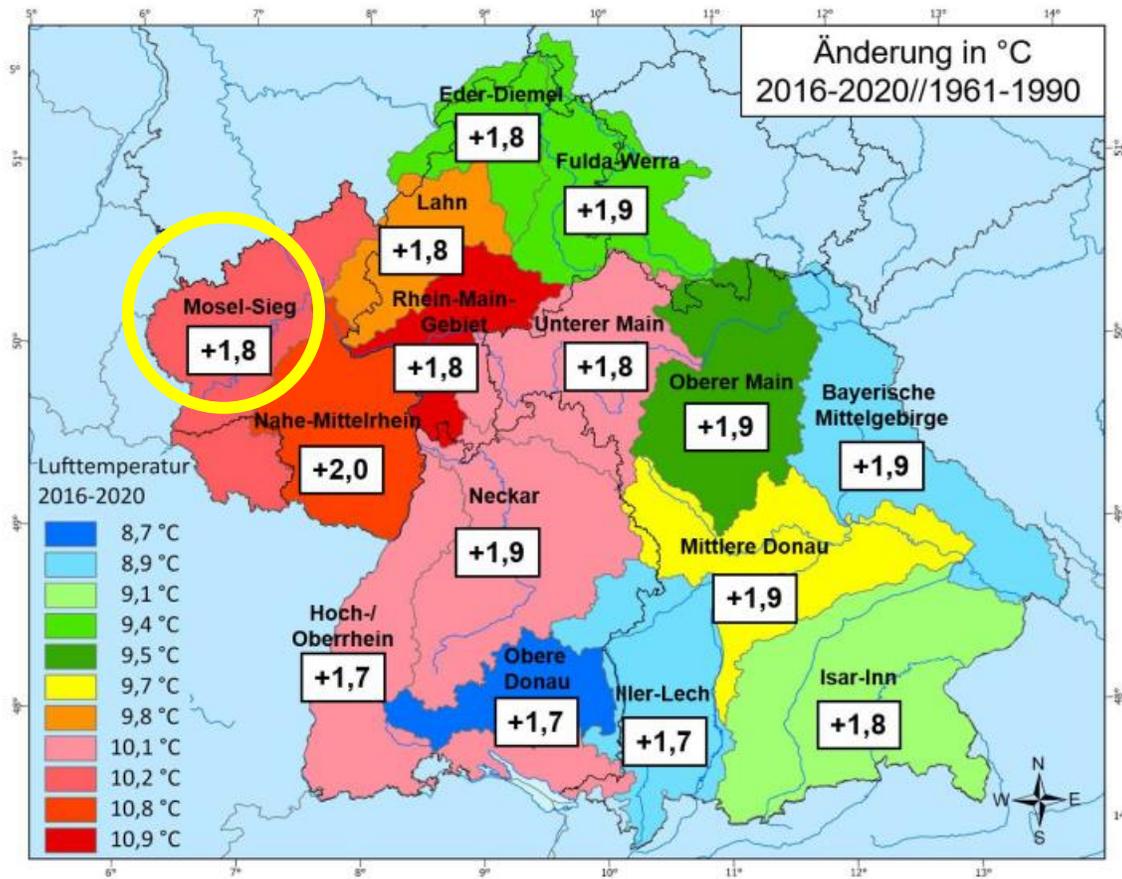


Monitoringbericht 2021

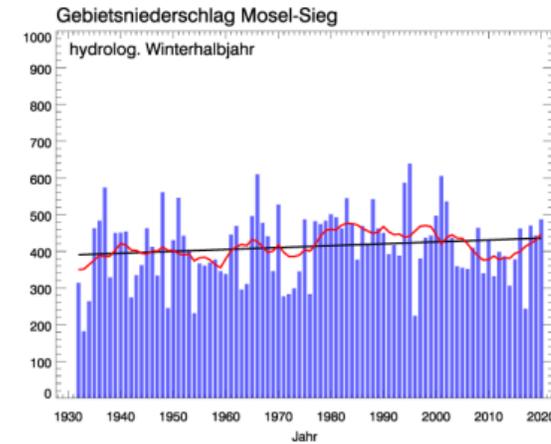


Abb. 5: Übersicht über die 53 KLIWA-Untersuchungsgebiete und die 15 KLIWA-Regionen.





Hydrologisches Winterhalbjahr (1931–2020)



Hydrologisches Sommerhalbjahr (1931–2020)

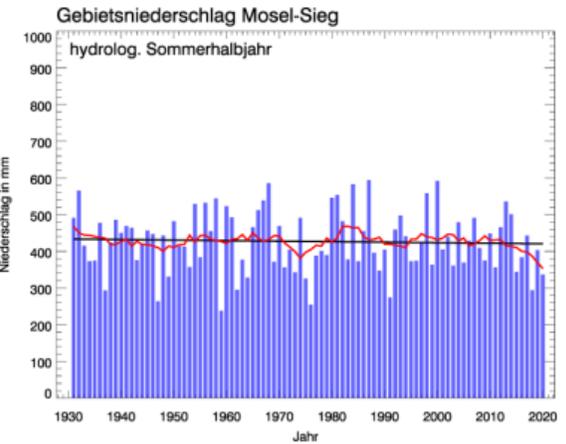


Abb. 6: Mittlere Lufttemperatur in °C im Zeitraum 2016-2020 (farbig) und die Abweichung vom Mittelwert 1961–1990 (Zahlen) für die KLIWA-Regionen.

Was bedeutet die zunehmende Trockenheit für unser Trinkwasser?



Frisches, kühles Trinkwasser direkt aus dem Hahn ist für uns eine Selbstverständlichkeit – egal wann und egal wie viel. Ob morgens unter der Dusche, für die Spaghetti am Mittag oder abends beim Zähneputzen. Kaum einmal kommen wir dabei auf den Gedanken, dass dies auch anders sein könnte und welch hohen Wert unsere Versorgung mit Trinkwasser in Deutschland eigentlich hat. Doch wie wird es in Zukunft aussehen: Droht uns Wasserknappheit durch den Klimawandel? Wir haben mit Dr. Wolf Merkel, DVGW-Vorstand für den Bereich Wasser, über die zunehmenden Herausforderungen gesprochen, vor denen die deutsche Wasserwirtschaft steht.

Führt der Klimawandel dazu, dass wir bald kein Trinkwasser mehr haben?

Nein, in Deutschland steht mit 188 Millionen Kubikmetern genügend Wasser zur Verfügung. Hiervon nutzen wir tatsächlich sogar nur etwa 3 Prozent für die Trinkwasserversorgung. Auch ist der Wasserverbrauch pro Kopf seit 1990 stark zurückgegangen und liegt mittlerweile im Vergleich zu anderen Ländern auf einem sehr niedrigen Niveau.

Also lehnen wir uns entspannt zurück, denn das Wasser fließt ja?

Keineswegs. Es ist nicht das Wasserdargebot, das uns vor Herausforderungen stellen wird. Vielmehr zeigen die Klima-Modelle, dass die Wassermenge gar nicht wesentlich zurück geht, aber die Niederschlagsmuster sich verändern. Wir müssen also mit länger anhaltenden Trockenperioden im Sommer und stärkerem Regen im Winter rechnen. Und das offenbar tatsächlich früher als gedacht.

**Trinkwasser kommt aus dem Hahn
- selbstverständlich!!!!**

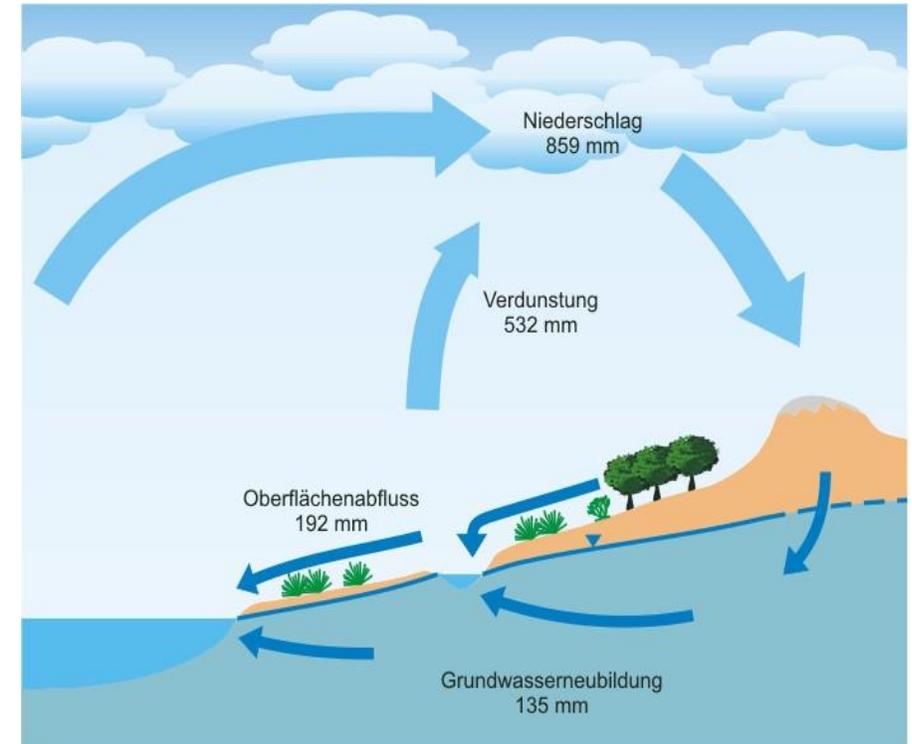
188 Mrd. m³/a Dargebot

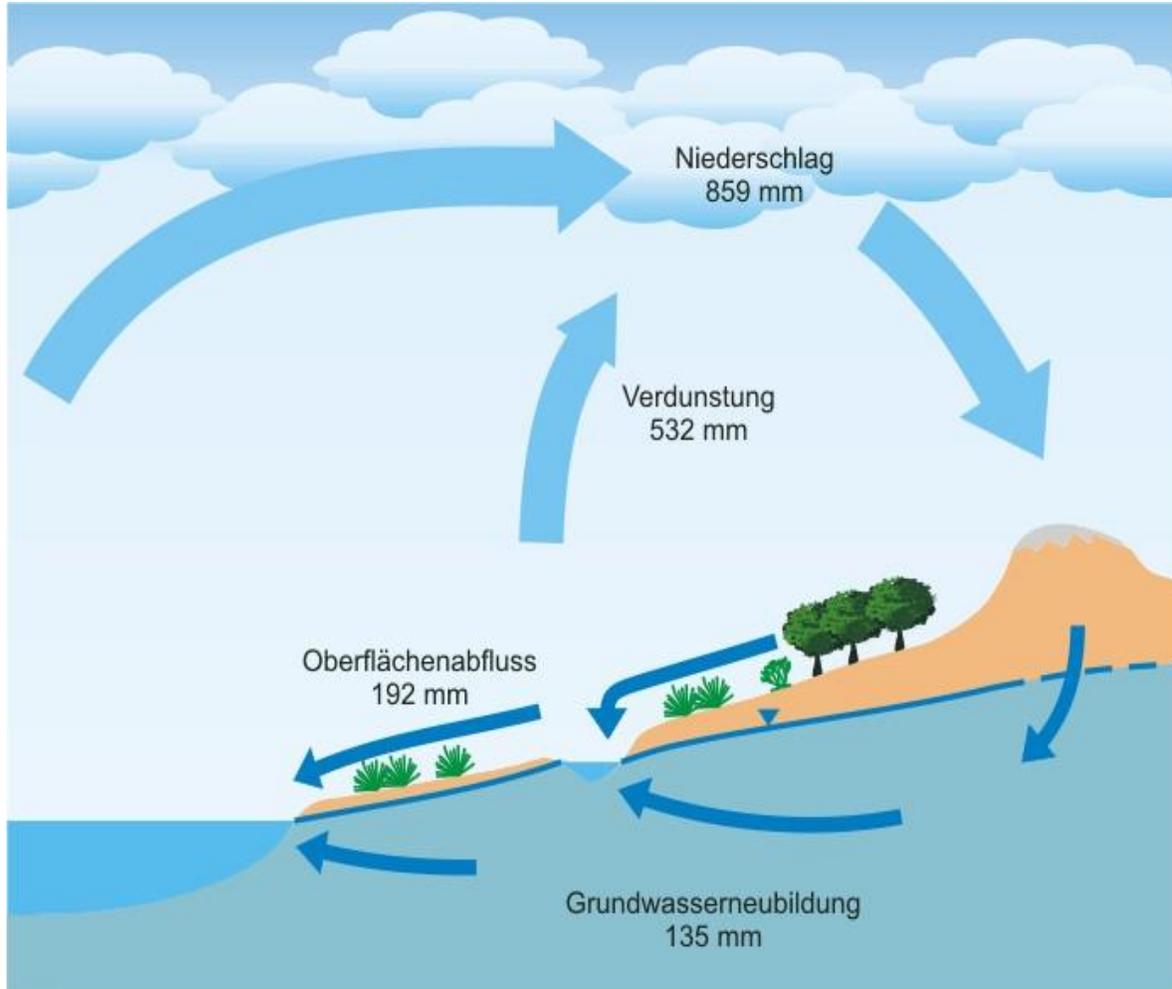
**Änderung der
Niederschlagsmuster**

**Zunahme Spitzenbedarf
Hinsichtlich Höhe und Dauer**

Gliederung

1. Klimawandel in der Wasserwirtschaft
2. Wasserhaushalt BRD
3. Wasserhaushalt RLP
4. Wassergewinnung VG Gerolstein
5. Anpassungsstrategien in der Wasserwirtschaft



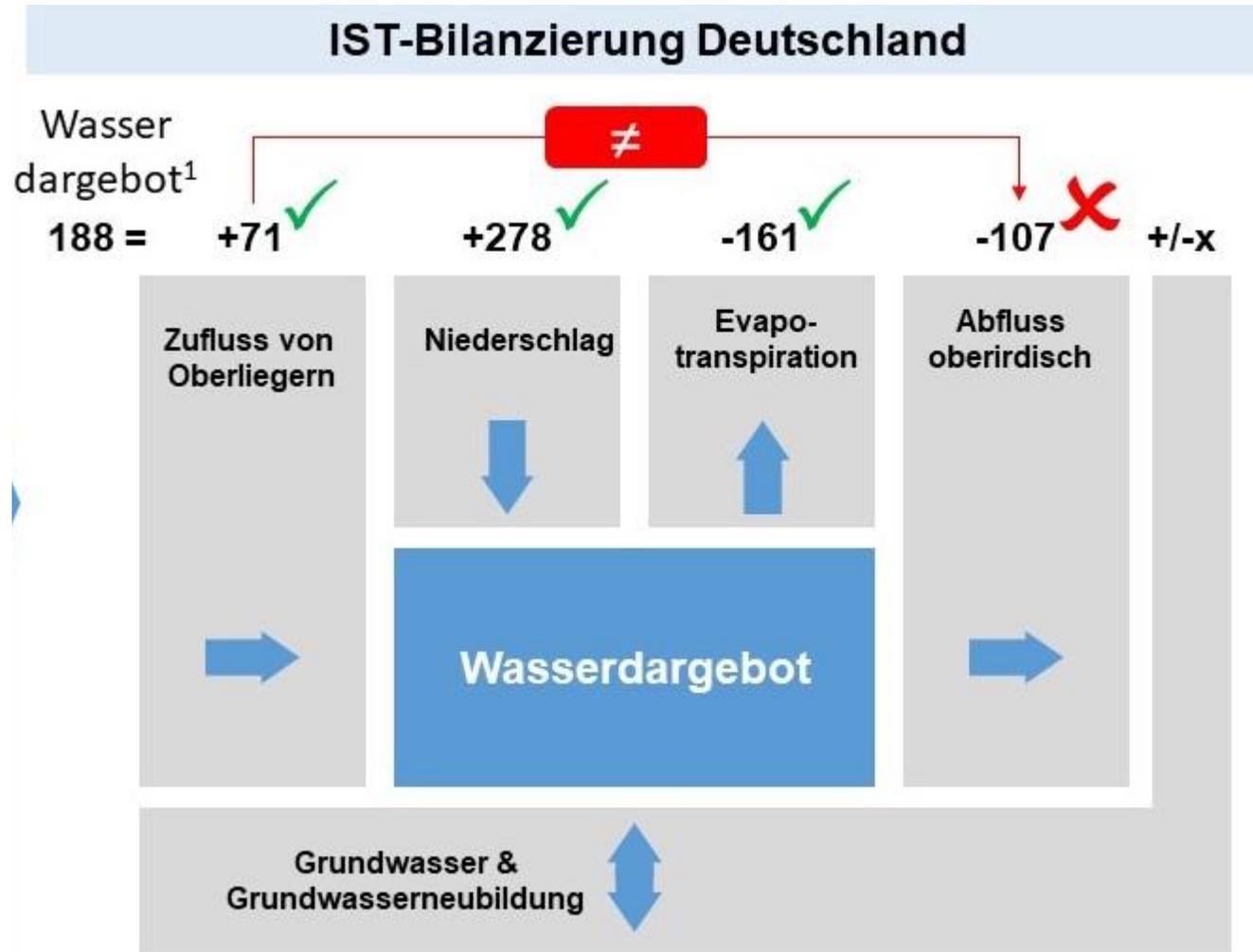


„Die **Wasserhaushaltsbilanz** ist ein Maß für den Wasserhaushalt eines Gebietes und bildet die Grundlage für die Wasserwirtschaft und ihre Planung.“

(Lexikon der Geographie)

Hydrologische Grundgleichung

$$\text{Niederschlag (N)} = \text{Abfluss (A)} + \text{Verdunstung (V)}$$



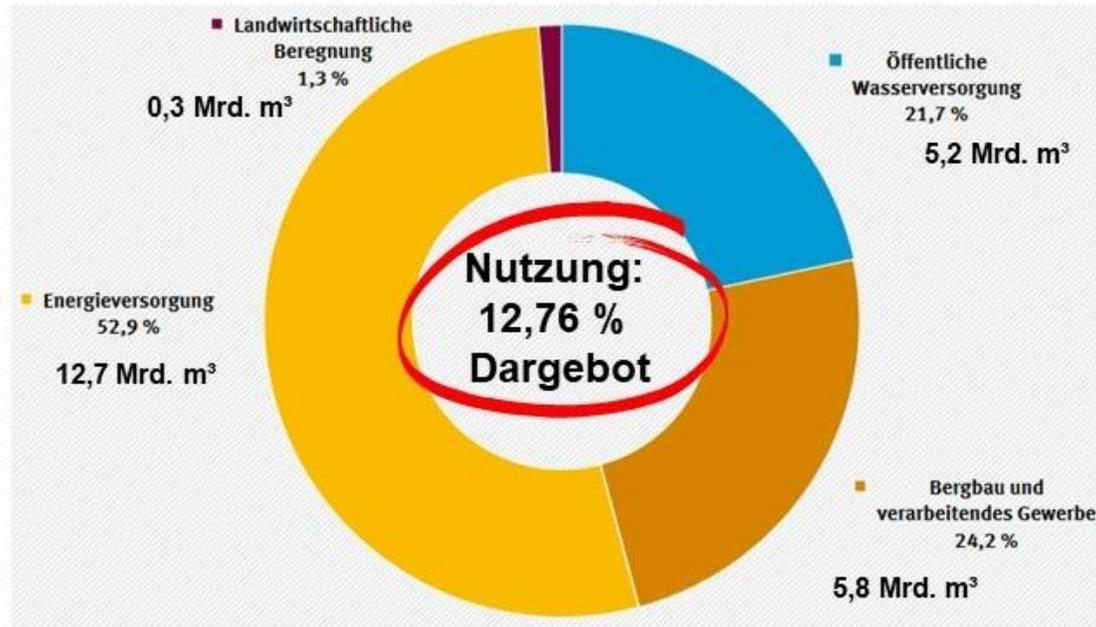
Erkenntnisse

Oberirdischer Abfluss aus dem Bundesgebiet wird heute **nur teilweise berücksichtigt**

Grundwasser und Grundwasserneubildung werden aktuell **nicht bilanziert**

Wassergewinnung der öffentlichen Wasserversorgung, Bergbau und verarbeitendes Gewerbe, der Energieversorgung und der Landwirtschaft 2016

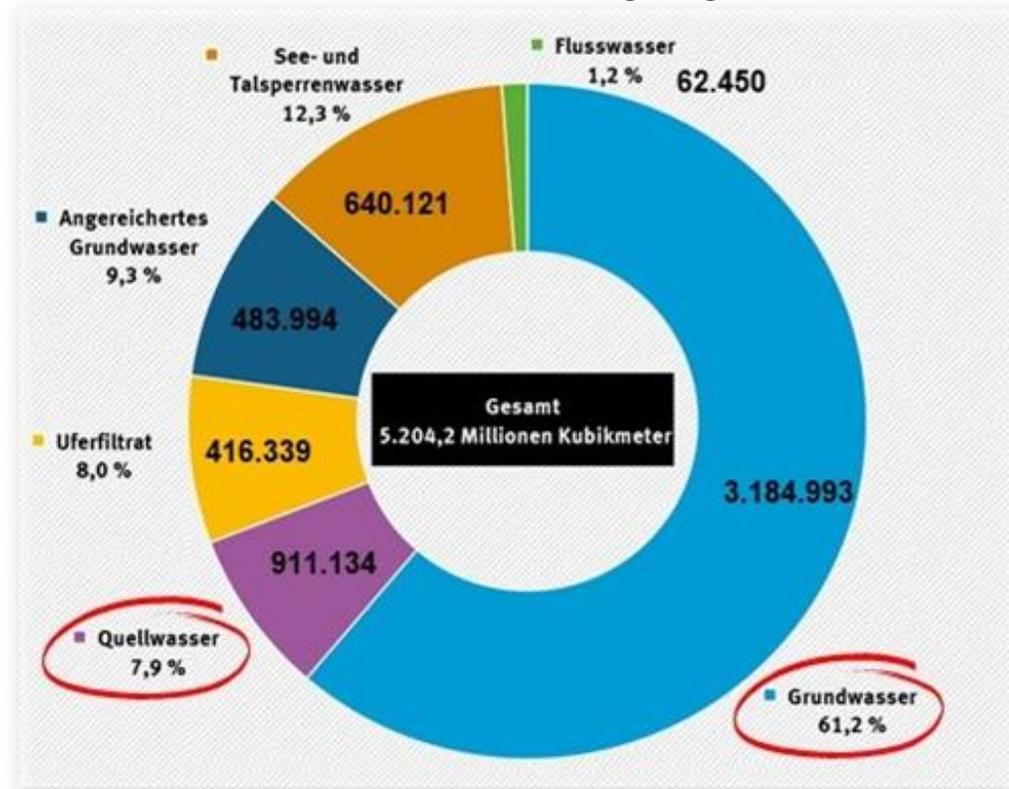
Dargebot = 188 Mrd. m³



Quelle: Statistisches Bundesamt, Fachserie 19, R.2.1.1 und 2.2, Wiesbaden

Wieviel der Nutzung (12,76 % = 24 Mrd. m³)
ist Grundwasser und
wer nutzt es?

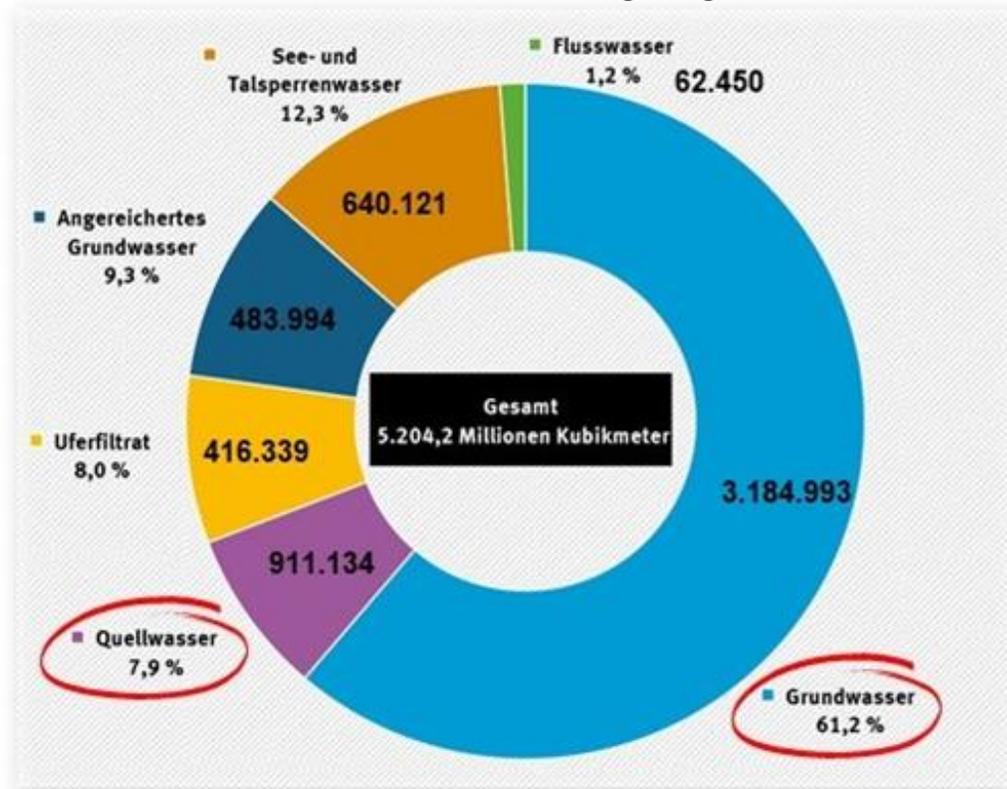
Öffentliche Wasserversorgung 2016



**Wieviel der Nutzung (12,76 % = 24 Mrd. m³)
ist Grundwasser und
wer nutzt es?**

Wir versorgen uns im Wesentlichen aus dem Grundwasser!

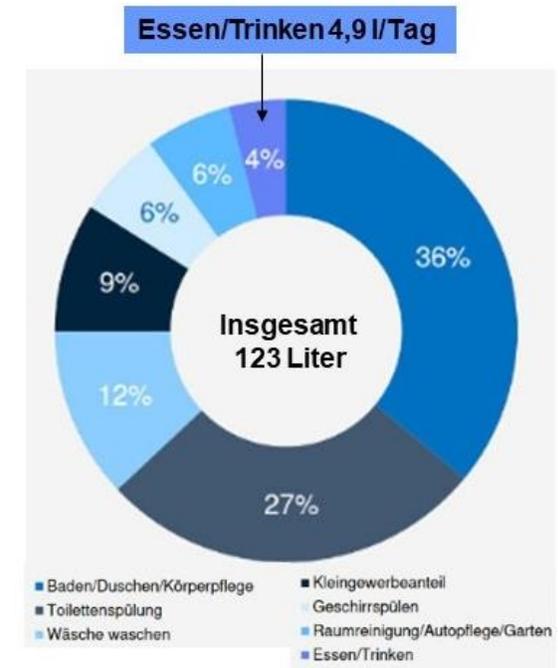
Öffentliche Wasserversorgung 2016



Wir versorgen uns im Wesentlichen aus dem Grundwasser!

Wieviel der Nutzung (12,76 % = 24 Mrd. m³) ist Grundwasser und wer nutzt es?

Trinkwasserverwendung im Haushalt 2017



Quelle: BDEW-Wasserstatistik, vorläufig

Die **gesamte deutsche Entnahme**
durch **öffentliche Gewinnung** (leitungsgebundenes Trink- und Brauchwasser) sowie
nicht-öffentliche Gewinnung (Wasser aus Brunnen zur Herstellung von Lebensmitteln)

umfasst

ca. 2,0 % des deutschen Wasserdargebotes
ca. 15,4 % der gesamten deutschen Wassergewinnung

unerheblich
bis gering

Die **gesamte deutsche Entnahme**
durch **öffentliche Gewinnung** (leitungsgebundenes Trink- und Brauchwasser) sowie
nicht-öffentliche Gewinnung (Wasser aus Brunnen zur Herstellung von Lebensmitteln)

umfasst

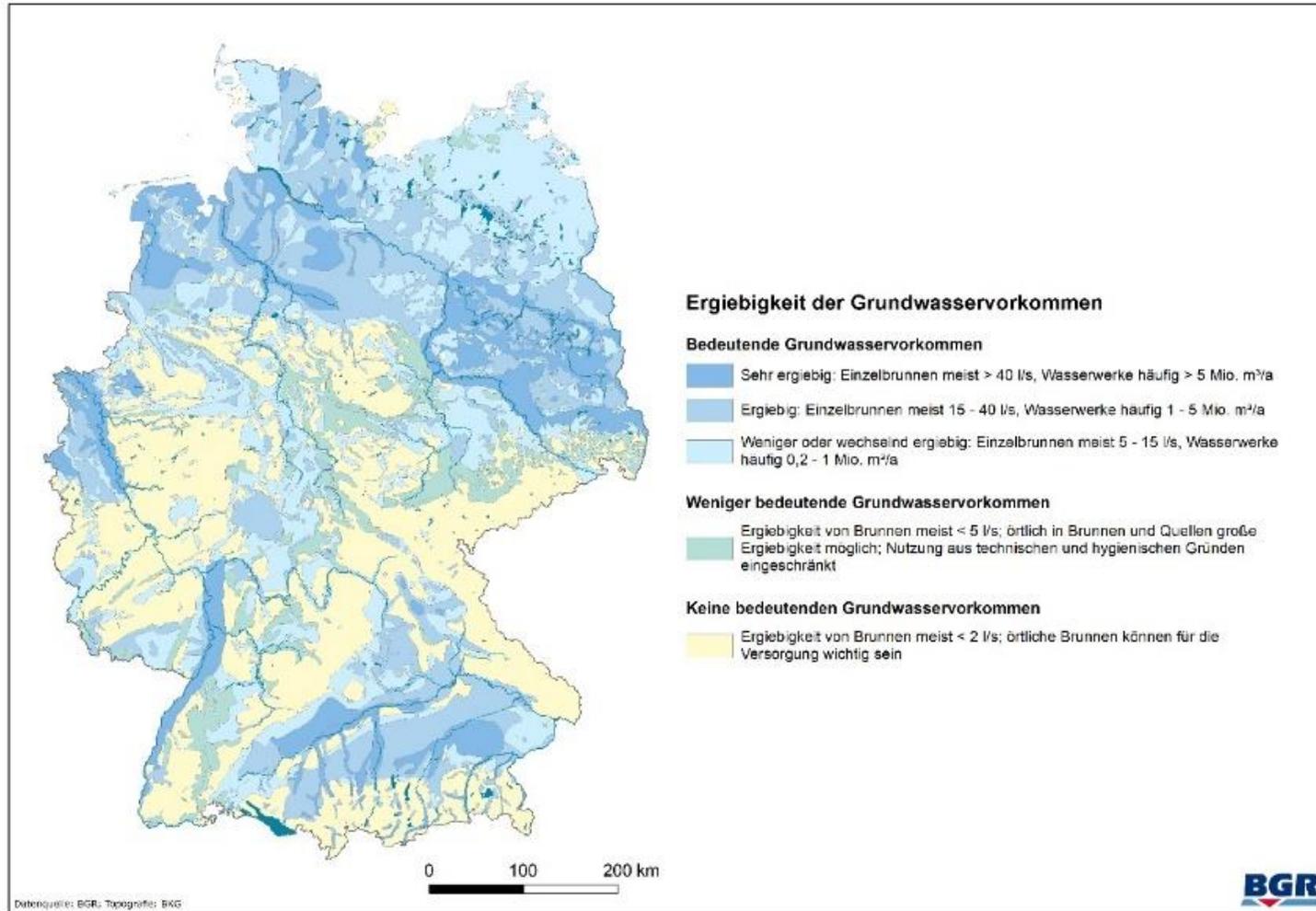
ca. 2,0 % des deutschen Wasserdargebotes
ca. 15,4 % der gesamten deutschen Wassergewinnung

unerheblich
bis gering

stammt

zu 71,4 % aus Grund- und Quellwasser

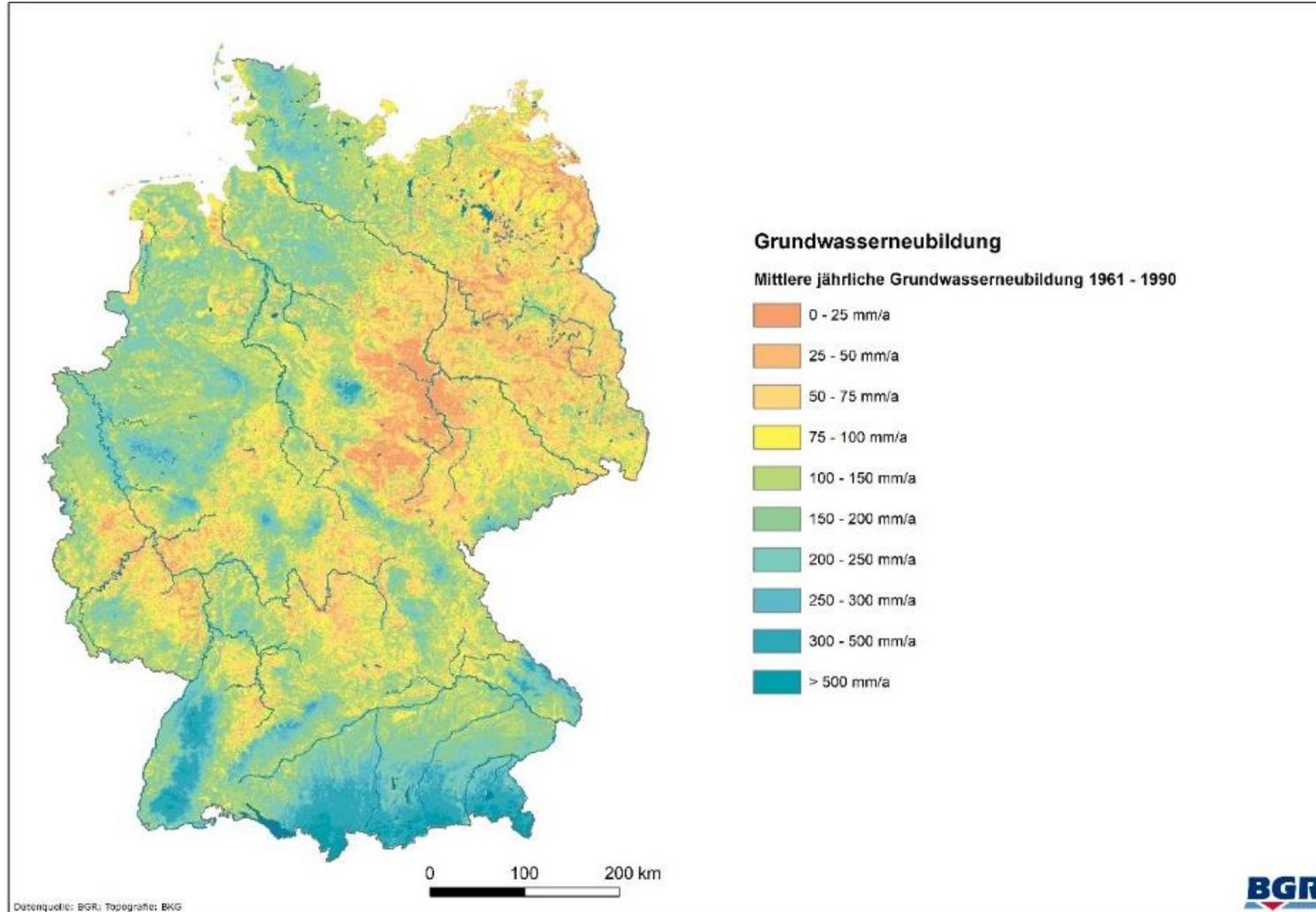
erheblich



Hydrogeologie

Grundwasser-Ergiebigkeit

- Grundwasser ist regional nicht gleichmäßig verteilt und nicht überall verfügbar
- Weite Gebiete sind in Deutschland ohne bedeutende Grundwasservorkommen



Hydrologie

Grundwasser-Neubildung

- Grundwasser wird regional nicht überall und in hinreichender Menge neugebildet
- Weite Gebiete in Deutschland sind ohne eine höhere Grundwasserneubildung

Grundwasserkörper in Deutschland, die aufgrund von Nitratbelastungen in einem schlechten chemischen Zustand sind

Umwelt Bundesamt

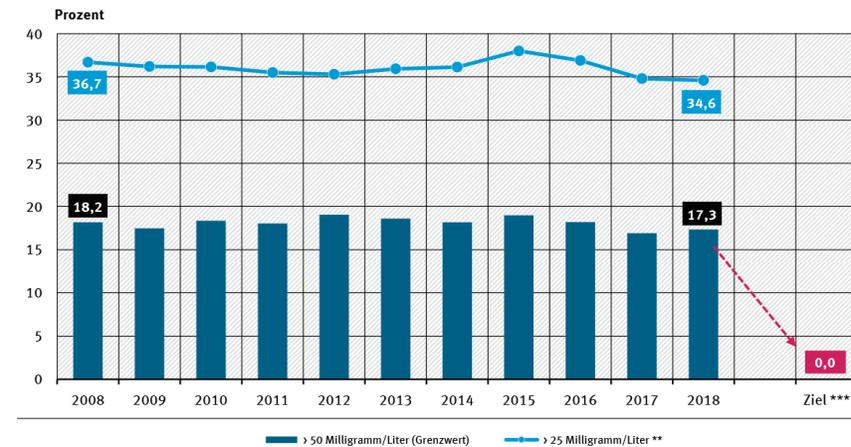


© Umweltbundesamt, 11/2017

gut
schlecht

Geobasisdaten: Geobasis DE / BKG 2015
Fachdaten: Berichtportal Wasser/BLK/BKG, Stand 23.03.2016
Bearbeitung: Umweltbundesamt, Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA)

Anteil der Messstellen mit Überschreitung des Grenzwertes für Nitrat im Grundwasser*



* Basis: EUA-Messnetz; Grenzwert: 50 Milligramm pro Liter im Jahresmittel
** Der Wert schließt den Anteil der Messstellen mit > 50 mg/l ein.
*** Ziel der Nitratrichtlinie sowie der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung

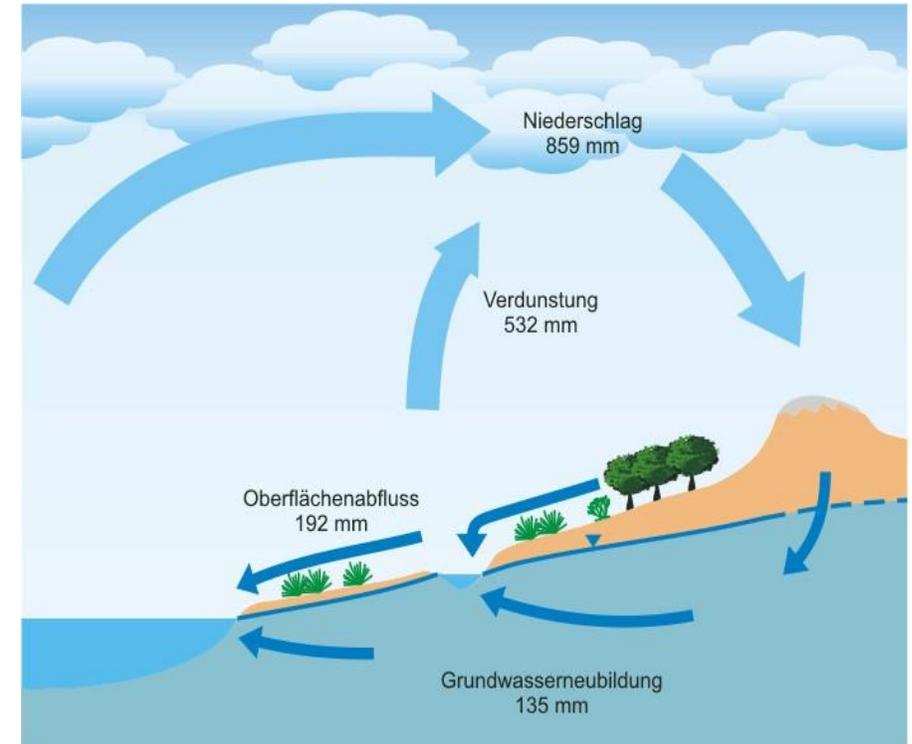
Quelle: Umweltbundesamt und Länderinitiative Kernindikatoren (LIK) 2019 auf Basis von Daten der Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser

Grundwasserbeschaffenheit BRD

Keine substantielle Verbesserung seit
Inkrafttreten der EU-WRRL in 2000

Gliederung

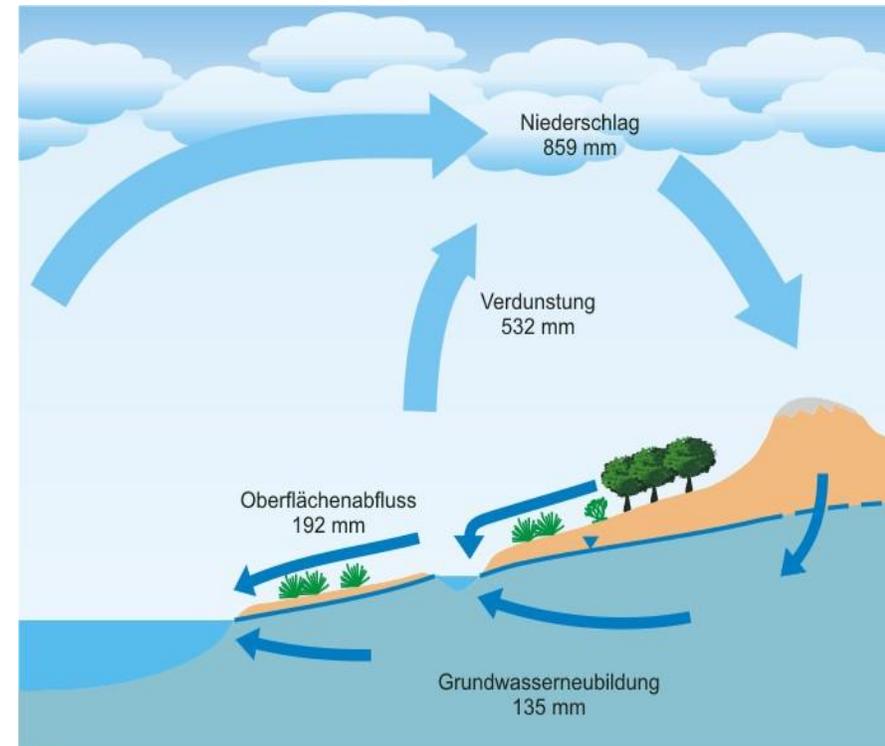
1. Klimawandel in der Wasserwirtschaft
2. Wasserhaushalt BRD
3. Wasserhaushalt RLP
4. Wassergewinnung VG Gerolstein
5. Anpassungsstrategien in der Wasserwirtschaft



Wasserhaushalt

Hydrologische Grundgleichung

$$\text{Niederschlag (N)} = \text{Abfluss (A)} + \text{Verdunstung (V)}$$



AUSWIRKUNGEN DES
KLIMAWANDELS AUF DIE
TRINKWASSERVERSORGUNG

Anpassungsstrategien
zur Daseinsvorsorge



Rheinland-Pfalz Temperatur und Niederschlag

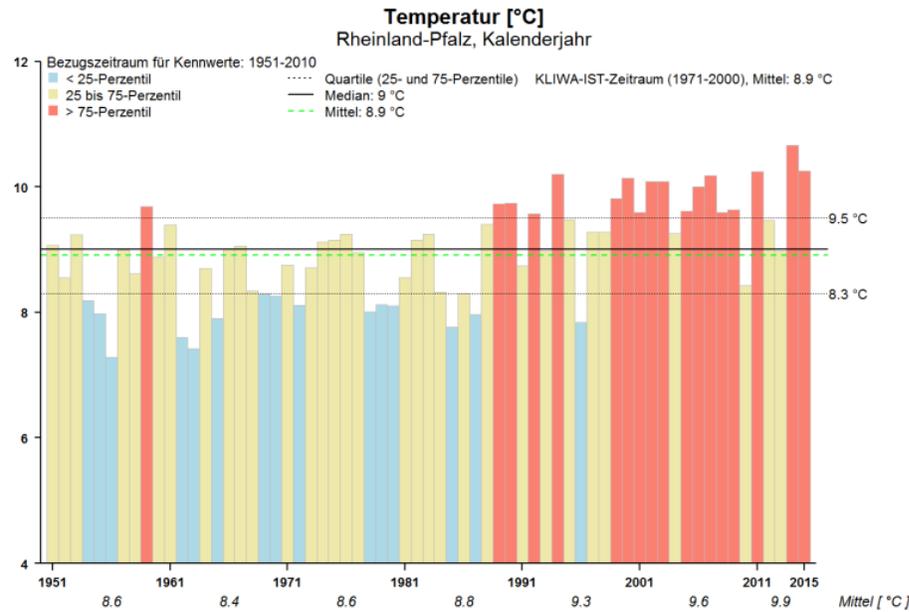


Abb. 1: Jahresmitteltemperatur von 1951 bis 2015

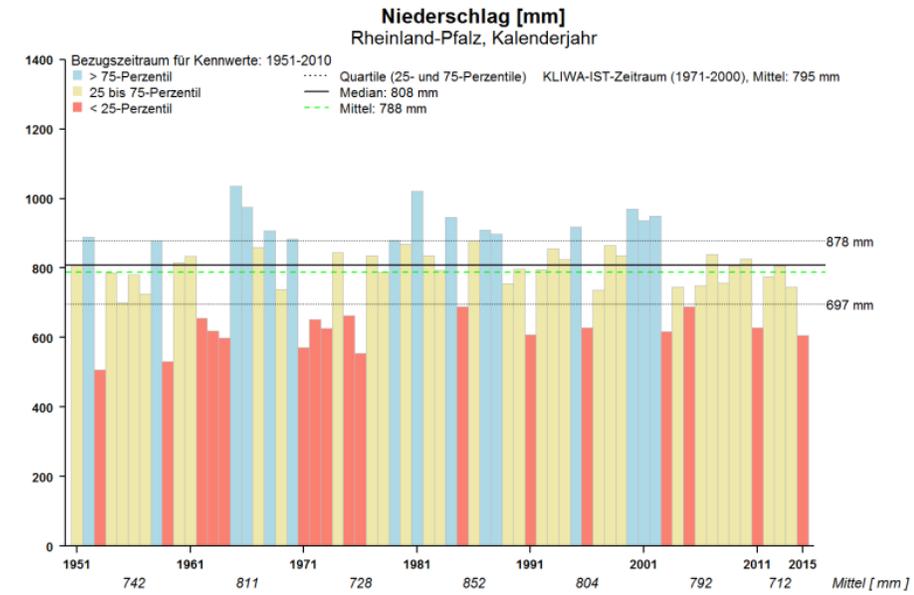
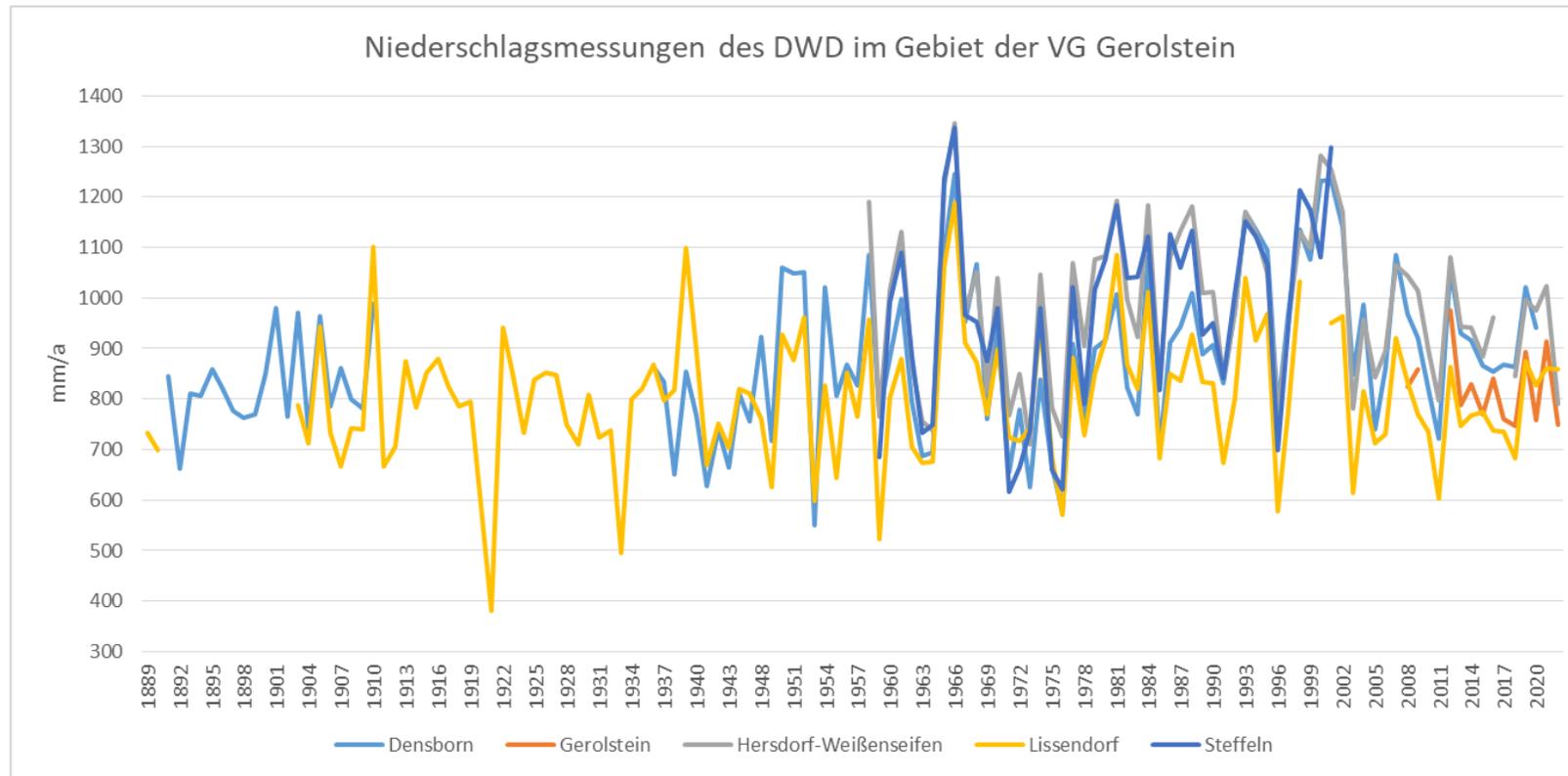
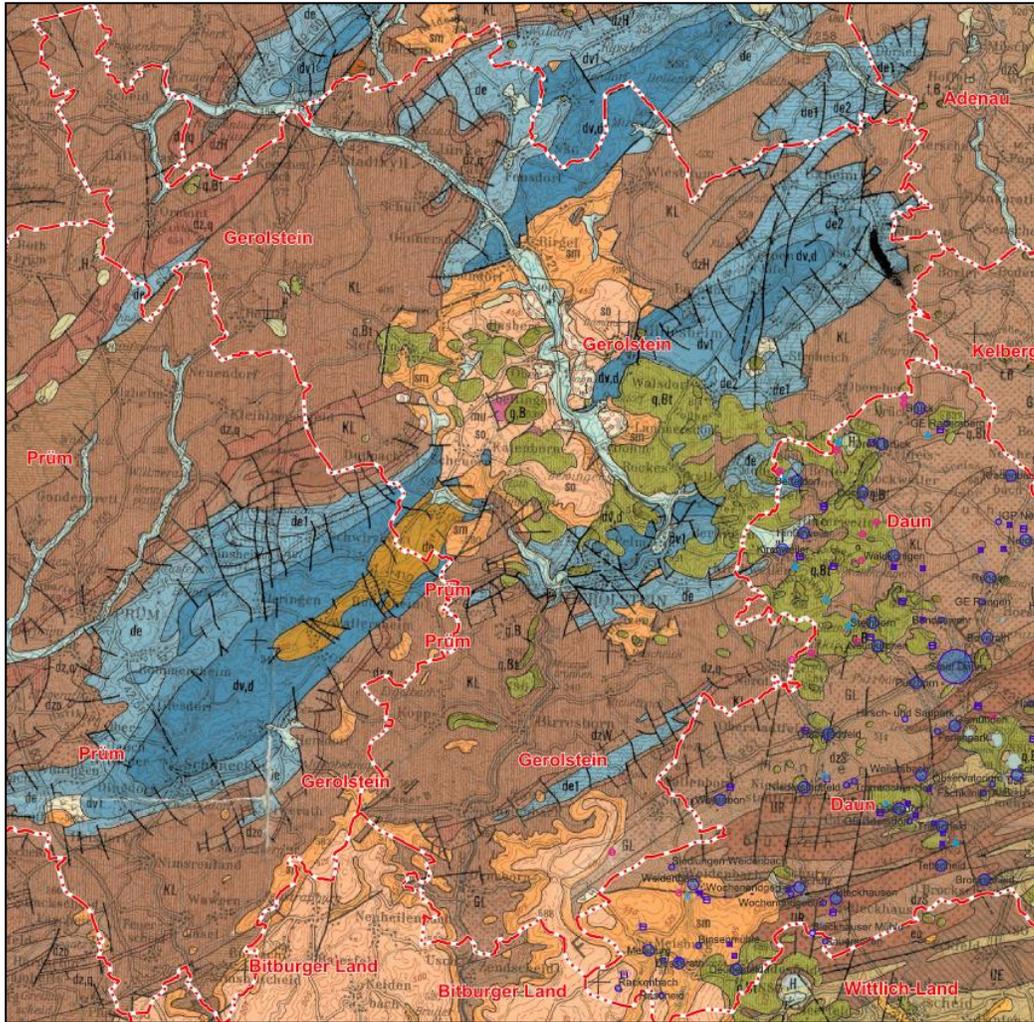


Abb. 2: Niederschlagsjahressummen von 1951 bis 2015

VG Gerolstein - Niederschlag





Hydrogeologie

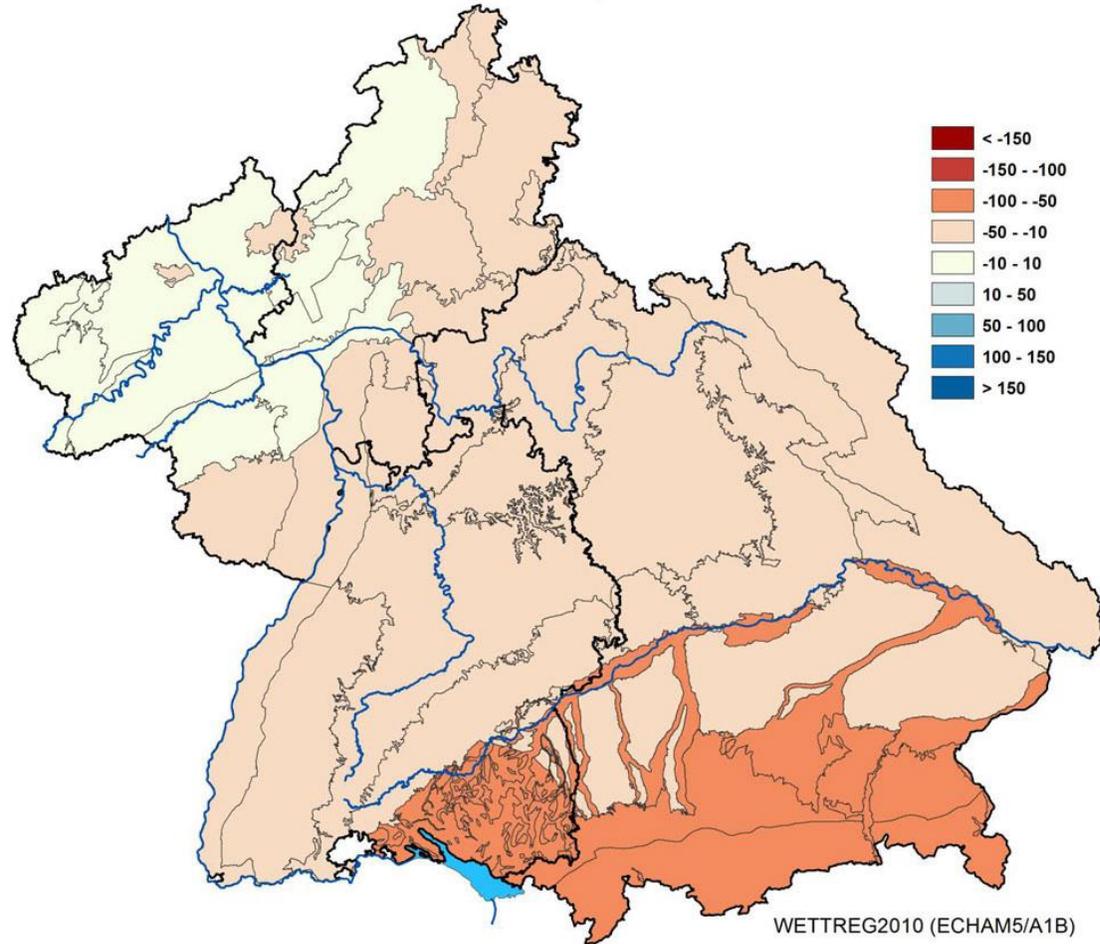
Grundwasser-Ergiebigkeit

kleinräumig stark differenzierte Geologie

Hydrogeologische Haupteinheiten:

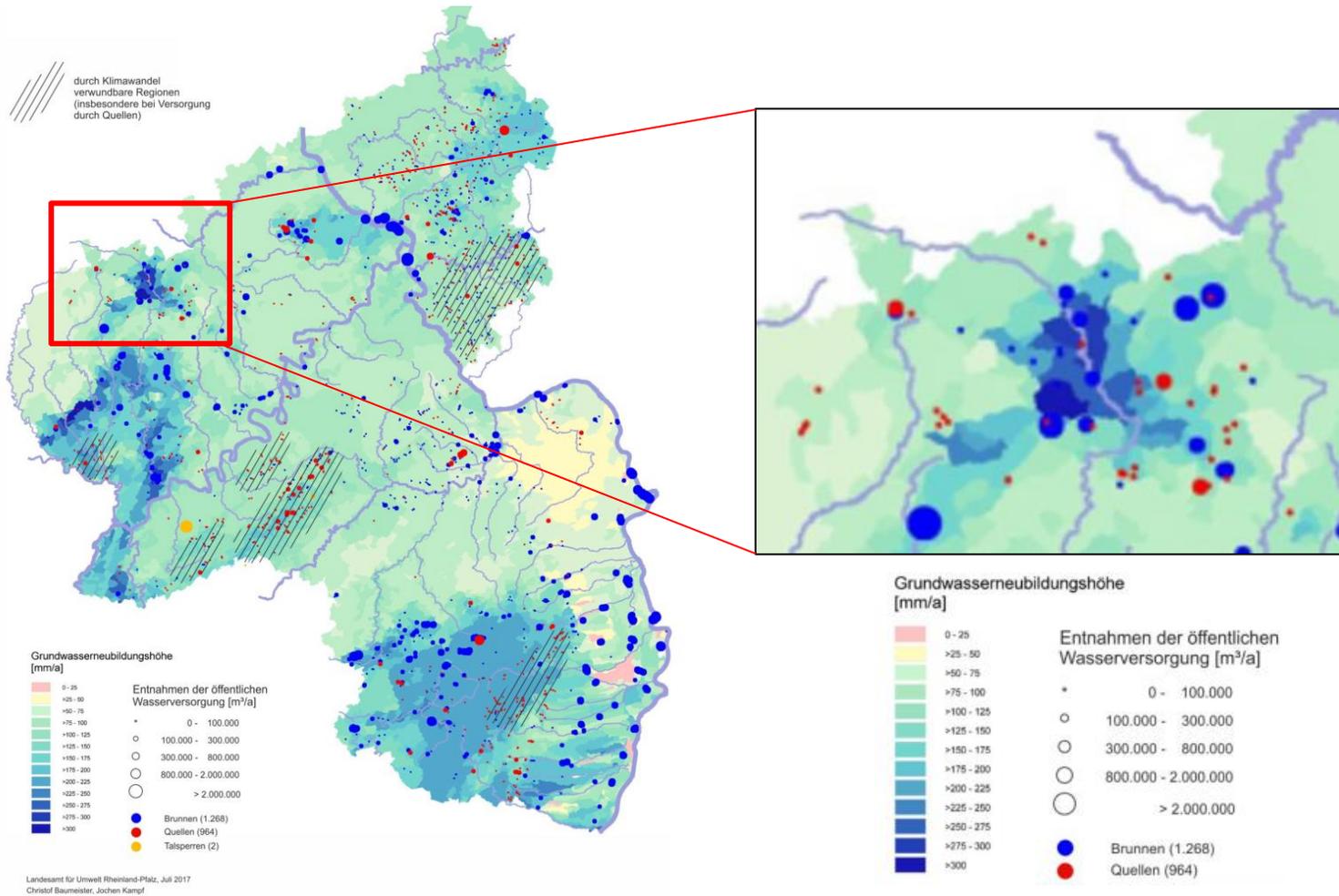
- devonische Schiefer
- Eifelkalkmulden
- Buntsandstein
- Vulkanite

Grundwasserneubildung aus Niederschlag [mm/a]
Absolute Änderung 2021-2050



Hydrologie

Grundwasser-Neubildung

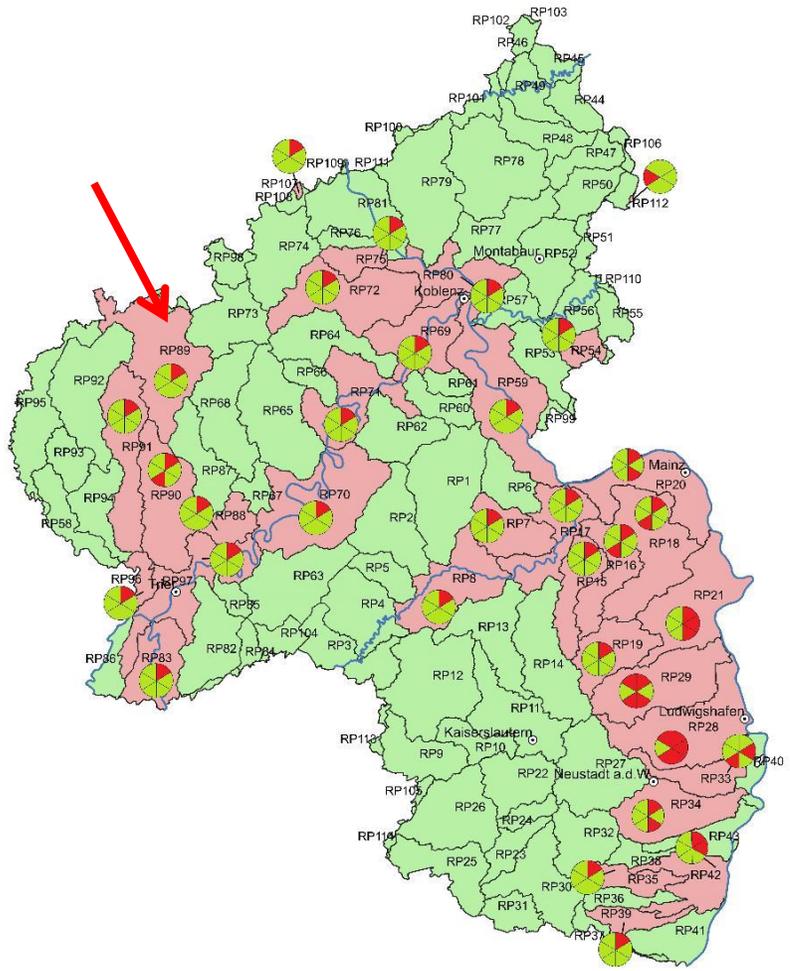


Hydrologie

Grundwasser-Neubildung

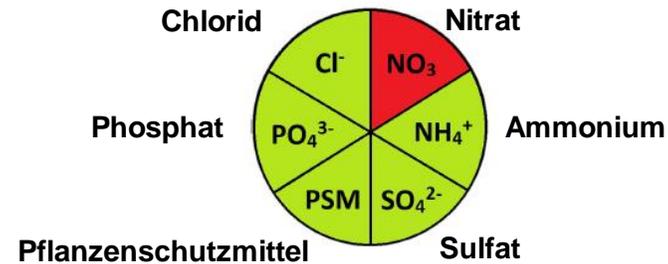
Chemischer Zustand der GWK 2019 Chemischer Zustand

- gut
- schlecht



Grundwasserbeschaffenheit RLP GW-körper 89

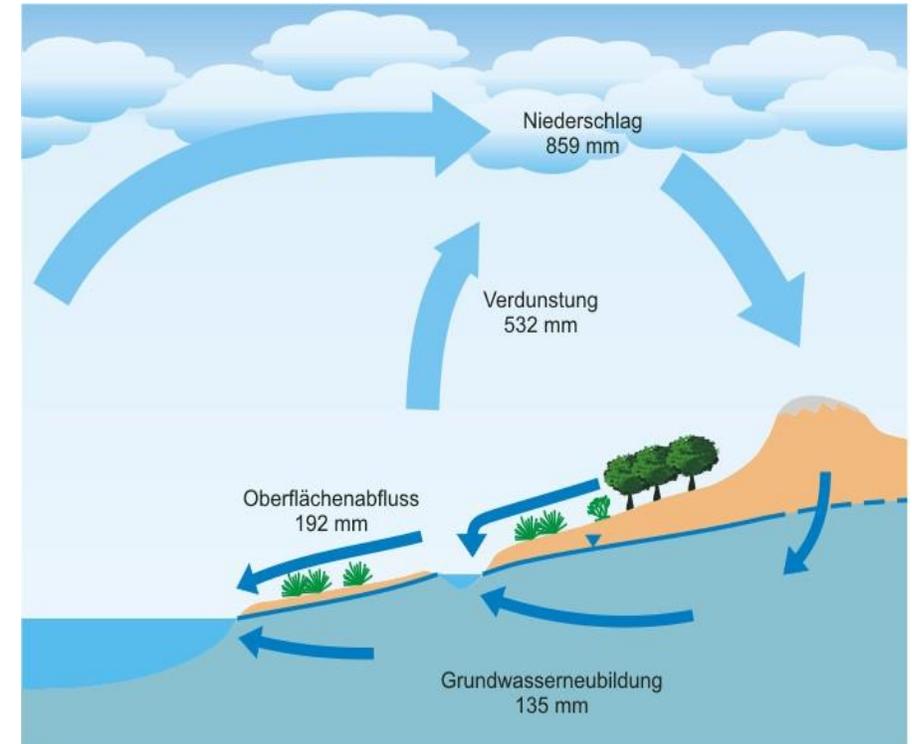
Bewertungsrelevante Stoffe



Quelle Dr. Fritsch, DLR Bad Kreuznach

Gliederung

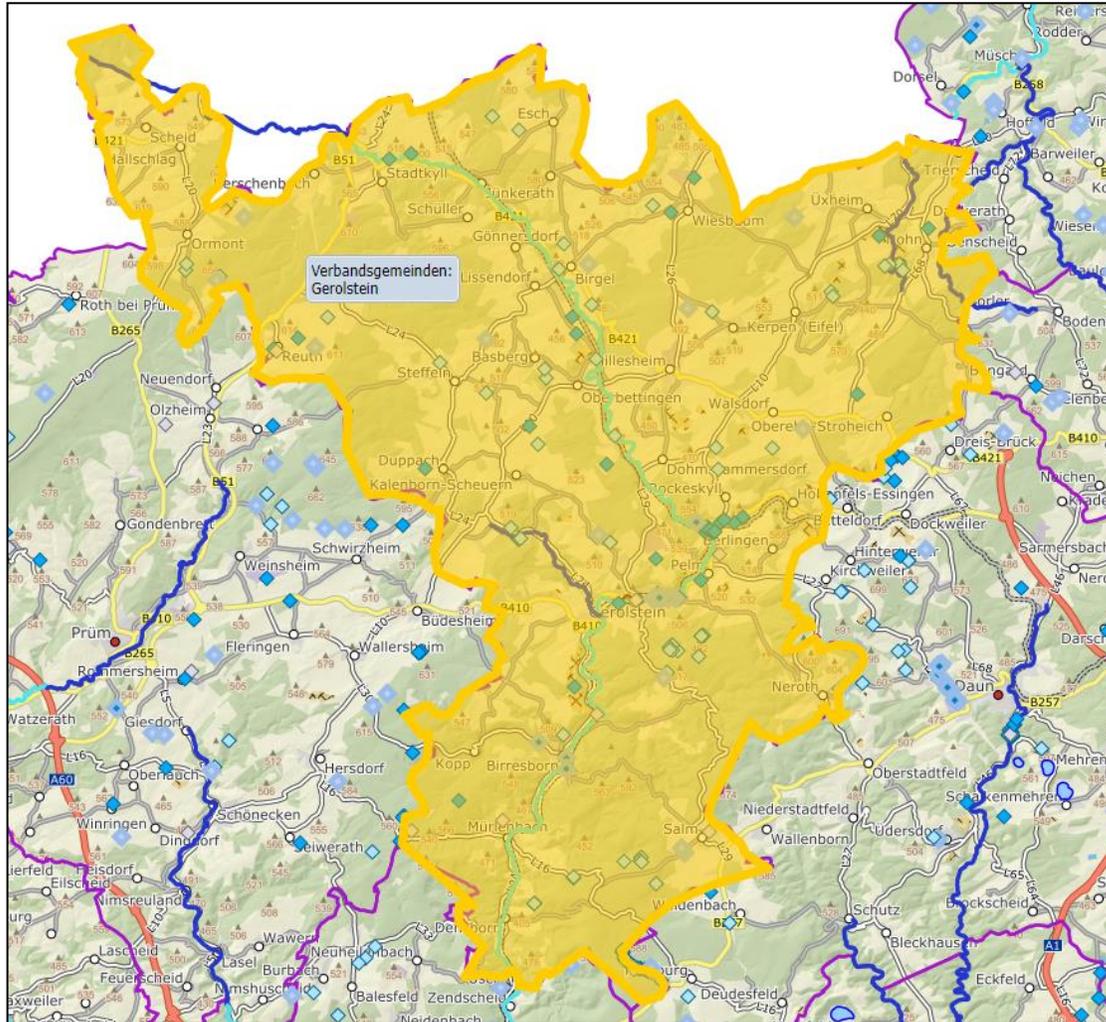
1. Klimawandel in der Wasserwirtschaft
2. Wasserhaushalt BRD
3. Wasserhaushalt RLP
4. Wassergewinnung VG Gerolstein
5. Anpassungsstrategien in der Wasserwirtschaft



Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts 1) 2) **(Wasserhaushaltsgesetz - WHG)**

§ 50 Öffentliche Wasserversorgung

- (1) Die der Allgemeinheit dienende Wasserversorgung (öffentliche Wasserversorgung) ist eine Aufgabe der **Daseinsvorsorge**.
- (2) Der Wasserbedarf der öffentlichen Wasserversorgung ist **vorrangig aus ortsnahen Wasservorkommen** zu decken, soweit überwiegende Gründe des Wohls der Allgemeinheit dem nicht entgegenstehen. Der Bedarf darf insbesondere dann mit Wasser aus ortsfernen Wasservorkommen gedeckt werden, wenn eine Versorgung aus ortsnahen Wasservorkommen nicht in ausreichender Menge oder Güte oder nicht mit vertretbarem Aufwand sichergestellt werden kann.
- (3) Die Träger der öffentlichen Wasserversorgung wirken auf einen sorgsamen Umgang mit Wasser hin. Sie halten insbesondere die Wasserverluste in ihren Einrichtungen gering und informieren die Endverbraucher über Maßnahmen zur Einsparung von Wasser unter Beachtung der hygienischen Anforderungen.
- (4) Wassergewinnungsanlagen dürfen nur nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik errichtet, unterhalten und betrieben werden.



VG Gerolstein – Wasserfassungen

48 öffentliche Trinkwasserfassungen

30 Quelfassungen

18 Brunnen

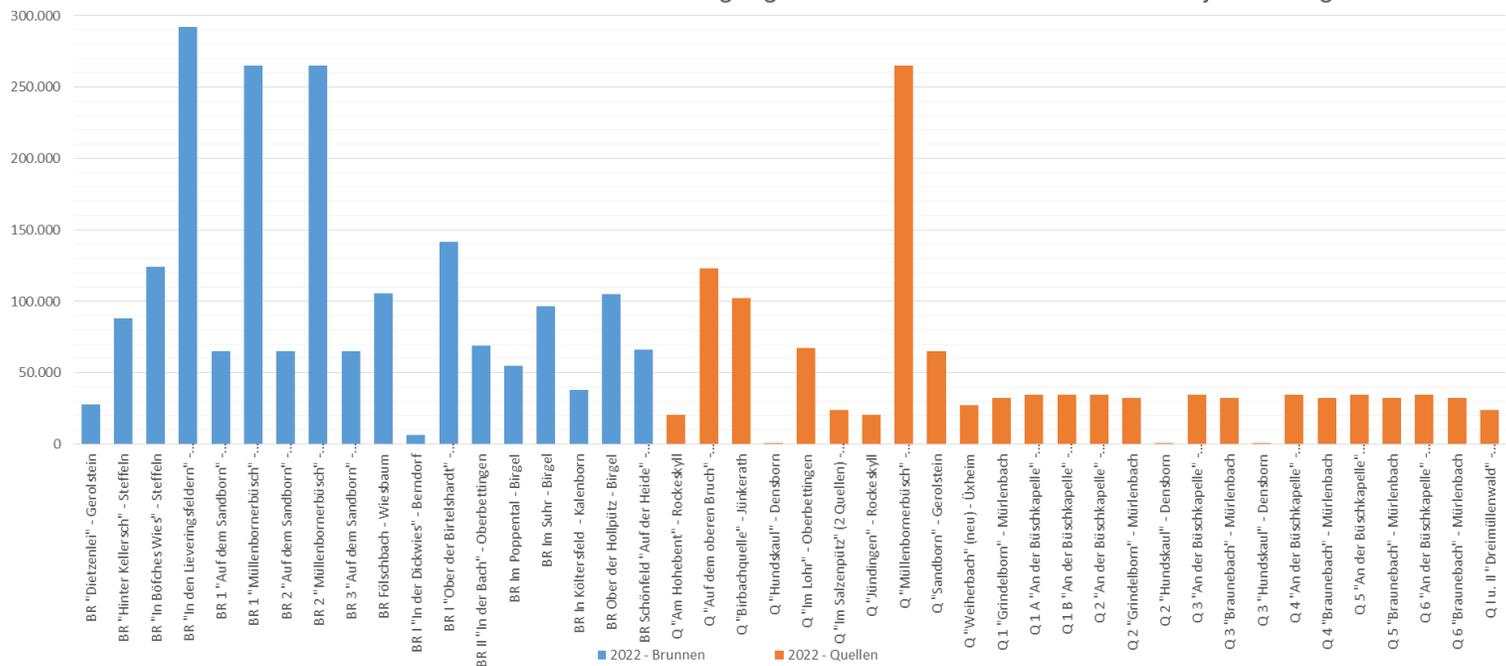
VG Gerolstein – Wasserfassungen

48 öffentliche Trinkwasserfassungen

30 Quellfassungen

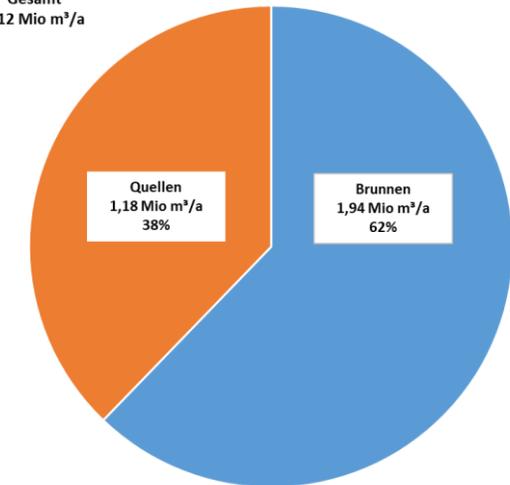
18 Brunnen

Grundwasserentnahme für die Trinkwasserversorgung in der VG Gerolstein im Jahr 2022 je Fassung



VG Gerolstein
Grundwasserentnahme für die Trinkwasserversorgung
im Jahr 2022

Gesamt
3,12 Mio m³/a



VG Gerolstein – Wasserfassungen

48 öffentliche Trinkwasserfassungen

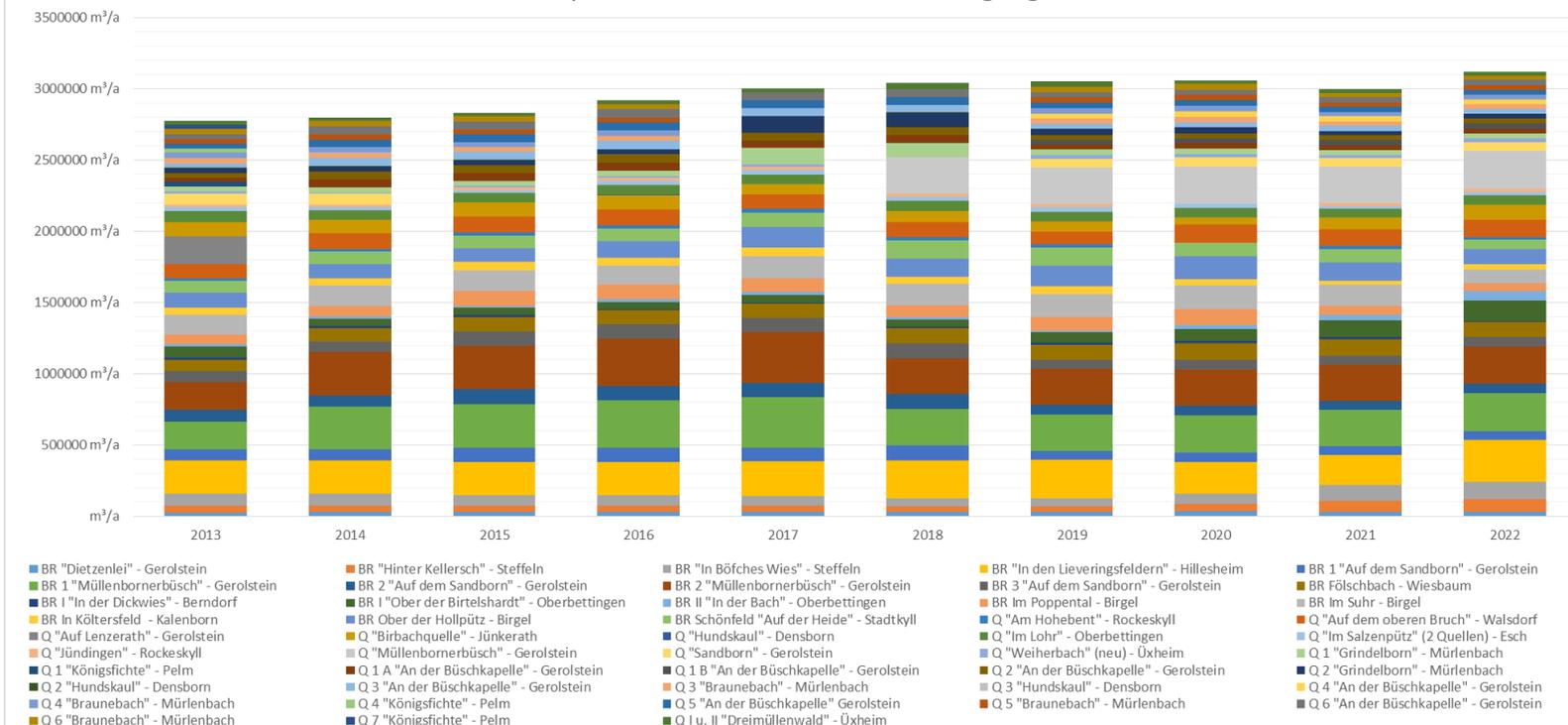
30 Quelfassungen

18 Brunnen

Wasserbedarf: 3,1 Mio. m³/a

Wasserrechte: 5,7 Mio. m³/a

Grundwasserentnahme pro Jahr für die Trinkwasserversorgung in der VG Gerolstein



VG Gerolstein – Wasserfassungen

48 öffentliche Trinkwasserfassungen

30 Quelfassungen

18 Brunnen

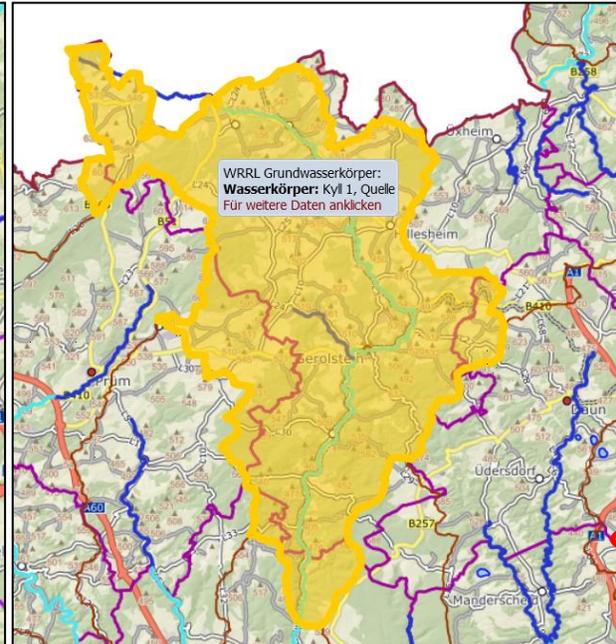
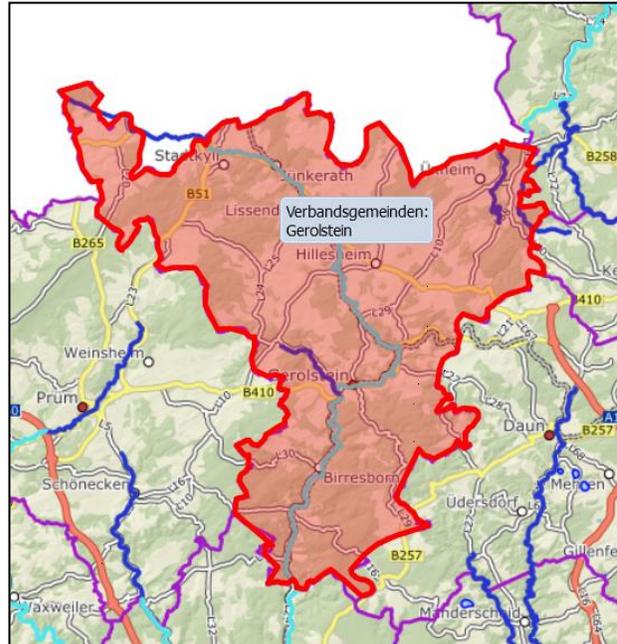
Wasserbedarf: 3,1 Mio. m³/a

Wasserrechte: 5,7 Mio. m³/a

GW-Körper RP 89 „Kyll1, Quelle“:

GW-Neubildung: > 42 Mio. m³/a

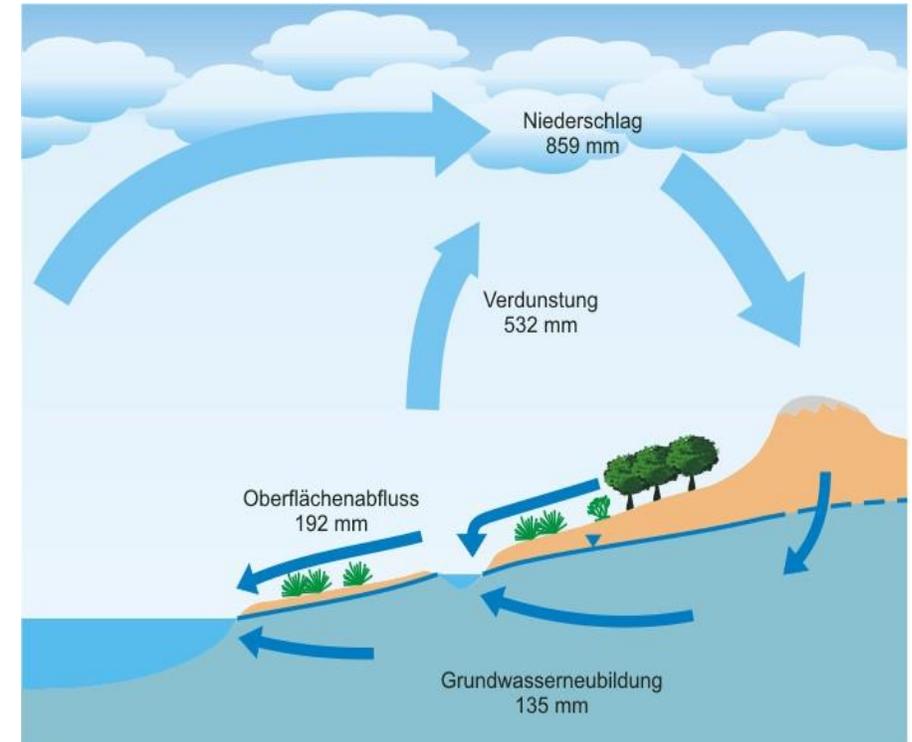
GW-Entnahmen: 4,0 - 4,5 Mio. m³/a



GWK-Entnahmen und GWN, Mittel 2003 bis 2021	
Name	Wert
C_STAT	schlecht
ENTNAHME13	4.058.280
ENTNAHME14	4.150.054
ENTNAHME15	4.113.502
ENTNAHME16	4.259.053
ENTNAHME17	4.516.492
ENTNAHME18	4.512.756
ENTNAHME19	4.453.608
ENTNAHME20	4.522.639
ENTNAHME21	4.359.993
FLAECHE	416.874
GWK_NAME	Kyll 1, Quelle
GWK_NR	DERP_89
GWK_NR_EU	DEGR_DERP_89
GW_NEU	42.430.206
Q_STAT	gut
SEQ	119
STAND	2023-01-05

Gliederung

1. Klimawandel in der Wasserwirtschaft
2. Wasserhaushalt BRD
3. Wasserhaushalt RLP
4. Wassergewinnung VG Gerolstein
5. Anpassungsstrategien in der Wasserwirtschaft



4. ANPASSUNGSSTRATEGIEN

Die nachfolgenden Anpassungsstrategien sollen sowohl derzeitigen als auch künftigen quantitativen und qualitativen Vulnerabilitäten der öffentlichen Trinkwasserversorgung entgegenwirken:

Mengenmäßige Aspekte

- **Vergabe von gehobenen Erlaubnissen statt Bewilligungen**
für die öffentliche Wasserversorgung, um von behördlicher Seite (auch im Interesse des Begünstigten!) auf sich verändernde hydrologische Verhältnisse flexibler reagieren zu können.
- **Vergabe von befristeten Wasserrechten**
um von behördlicher Seite wie auch von Seiten des Begünstigten nach einer festgelegten Zeitspanne die Entnahmemengen hydrologisch neu beurteilen zu müssen.
- **Berücksichtigung reduzierter Grundwasserneubildung**
durch Orientierung des Wasserrechts am nutzbaren Grundwasserdargebot in Trockenzeiten, d. h., an Zeiten mit mehrjährig unterdurchschnittlicher Grundwasserneubildung.
- **Durchführung von Langzeitpumpversuchen**
bei der Erschließung von neuen Gewinnungsgebieten bzw. bei der Erhöhung der Entnahmen in bestehenden Gewinnungsgebieten. Es müssen Pumpversuche über einen Zeitraum von mehreren Jahren zur Verifizierung der genehmigten Entnahmemengen durchgeführt werden.

4. ANPASSUNGSSTRATEGIEN

Die nachfolgenden Anpassungsstrategien sollen sowohl derzeitigen als auch künftigen quantitativen und qualitativen Vulnerabilitäten der öffentlichen Trinkwasserversorgung entgegenwirken:

Politische Zielsetzungen

- **Unterstützung der Entwicklung einer ökologischen Landwirtschaft**
zur Verringerung von diffusen Stoffeinträgen in das Grundwasser, denn Schadstoffe werden bei zurückgehender Neubildung im Grundwasser aufkonzentriert.
- **Trinkwasserschutzgebiete**
sind im erforderlichen Umfang fachlich qualifiziert auszuweisen und mit den zum langfristigen Schutz der Gewinnungsanlagen erforderlichen Ver- und Geboten mittels Rechtsverordnung festzusetzen. Vorsorgender und nachhaltiger Schutz von Gewinnungsanlagen vor Beeinträchtigungen (Beweidung, Intensivlandwirtschaft etc.) ist zu gewährleisten.
- **Verringerung von Rohrnetzverlusten**
durch weitere finanzielle Förderung entsprechender Sanierungsmaßnahmen.
- **Sanierung diffuser Belastungen des oberen Grundwasserleiters**
zur qualitativen Verbesserung des oberflächennahen Grundwassers wie auch zum qualitativen Schutz des tieferen Grundwassers. Damit soll langfristig die Gewinnungsmöglichkeit aus tiefen Grundwasserstockwerken gesichert bzw. wieder hergestellt werden.
- **Schutz von Gewinnungsanlagen vor Extremhochwässern**
in Tallagen durch Höherlegung der Brunnenköpfe.

Gliederung

1. Klimawandel in der Wasserwirtschaft
2. Wasserhaushalt BRD
3. Wasserhaushalt RLP
4. Wassergewinnung VG Gerolstein
5. Anpassungsstrategien in der Wasserwirtschaft

- Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit -

