

Szenarien der zukünftigen Wassergewinnung

Online-Veranstaltung „Zukunft der Wasserverfügbarkeit und -bedarfe in Deutschland“,
4. Februar 2025

Berthold Niehues

Inhalt

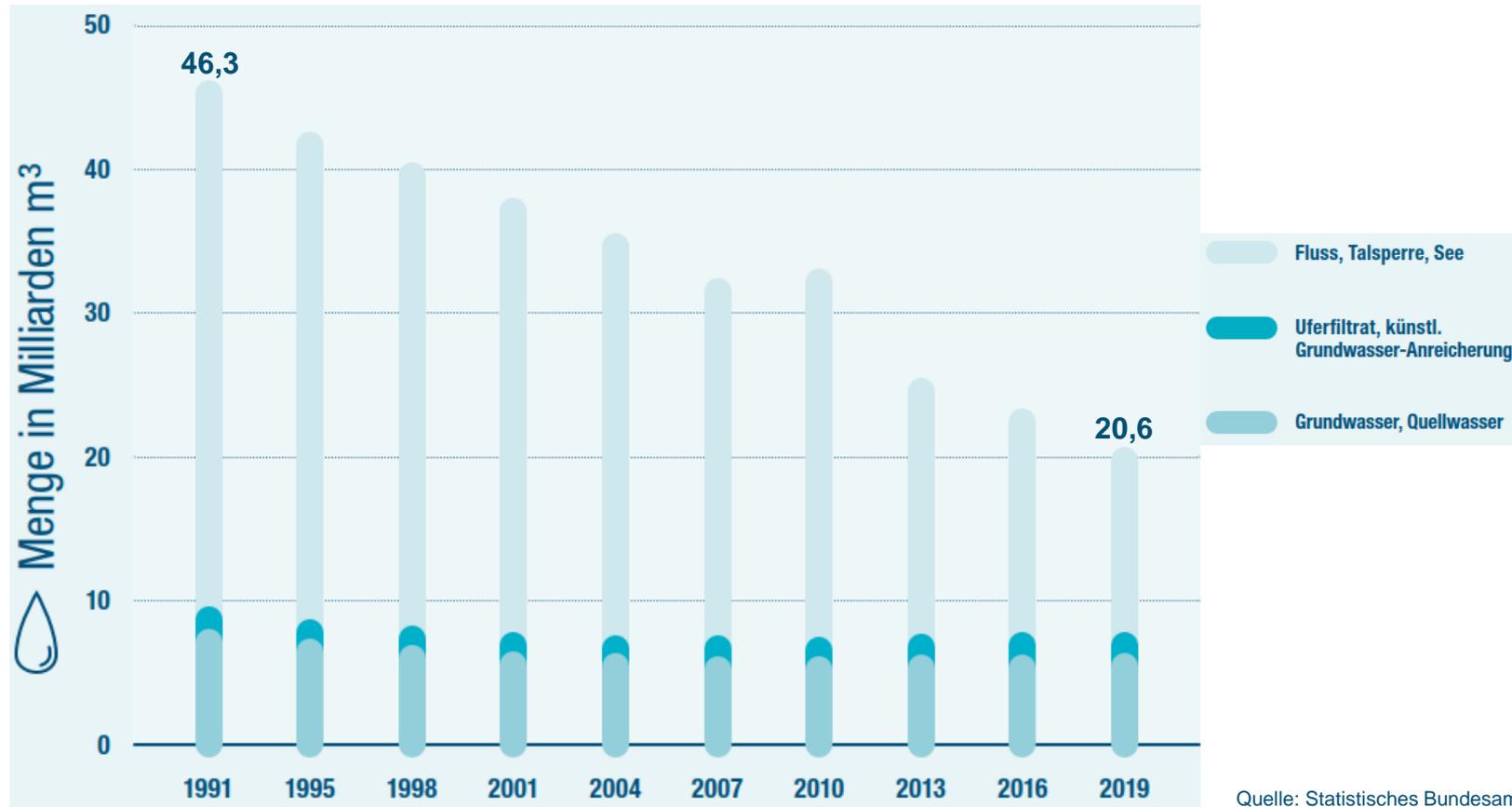
- ➔ Einführung
- ➔ Wasserbedarfe nach Sektoren
 - ➔ Industrie & Gewerbe
 - ➔ Energieversorgung
- ➔ Vergleich DVGW und UBA (WADKlim)
- ➔ Fazit

Hintergründe zum neuen Factsheet

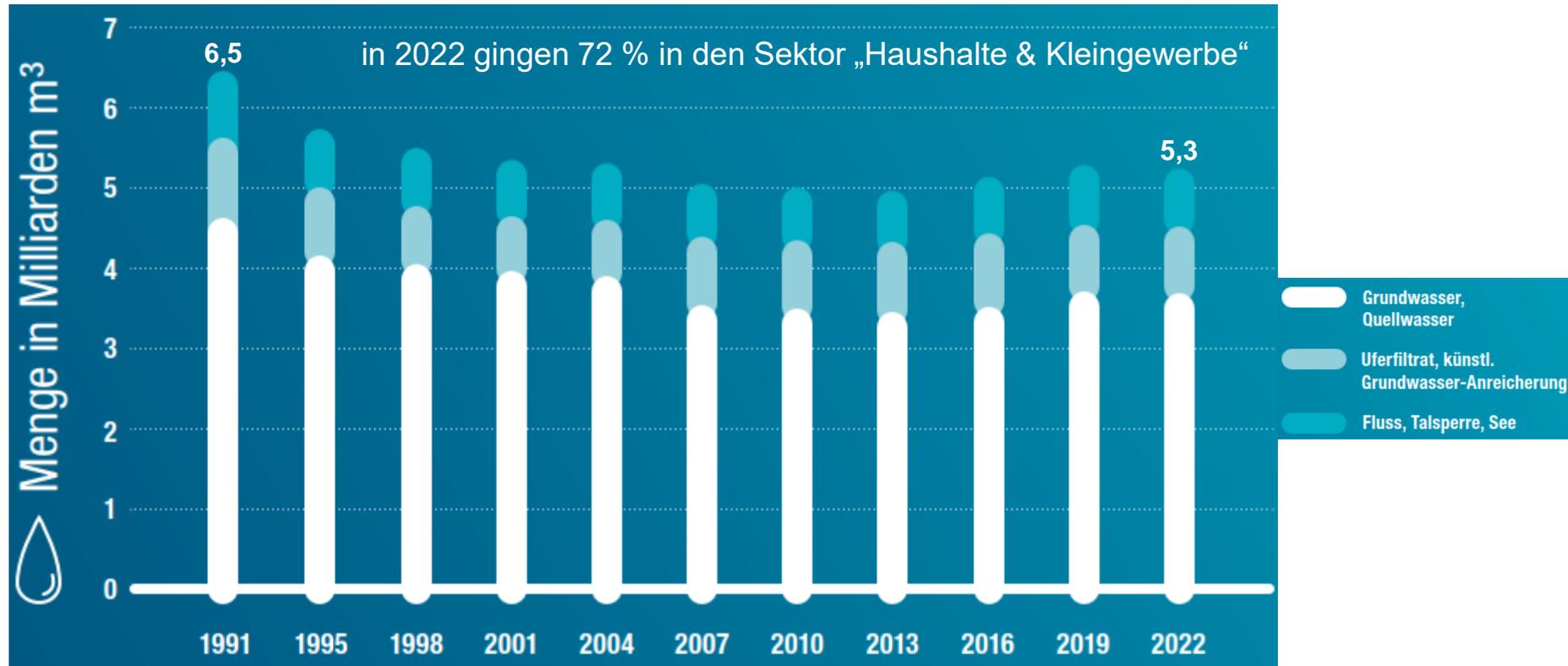
- ➔ Klimawandel und andere dynamische Veränderungen stehen im Kontext der nachhaltigen Nutzung der natürlichen Wasserressourcen
 - ➔ es braucht fundierte Szenarien in der Bilanzierung des künftigen natürlichen Wasserdargebots und der Entnahmen aus den natürlichen Wasserressourcen
- ➔ in 2022 UFZ-Studie + Factsheet zum Wasserdargebot
- ➔ **in 2024 WatDemand-Studie + Factsheet zum Wasserbedarf**
 - ➔ Grundlage: Ergebnisse aus DVGW-Zukunftsprogramm Wasser (WatDEMAND), weitere Studien und Daten des Statistischen Bundesamtes
- ➔ Factsheet gibt **Überblick für Deutschland**, wie sich die Verhältnisse bis zum Ende des Jahrhunderts in den einzelnen Sektoren entwickeln könnten; Ergebnisse eignen sich **nicht für Wasserbedarfsprognosen für einzelne Regionen bzw. Versorgungsgebiete**, z. B. Wasserentnahmeverfahren



Entwicklung der Wassergewinnung in der öffentlichen und nichtöffentlichen Wasserversorgung



Entwicklung der Wassergewinnung in der öffentlichen Wasserversorgung



Quelle: Statistisches Bundesamt

Sektor „Industrie und Gewerbe“

Abschätzung des zukünftigen Wasserbedarfes im Sektor „Industrie und Gewerbe“

↪ seit 1991 deutlicher Rückgang im Bedarf

→ v. a. Abnahme bei verarbeitendem Gewerbe und Bergbau

↪ wesentliche Einflussgrößen für den künftigen Bedarf sind

- Ansiedlung von Unternehmen (z. B. Grünheide, Magdeburg) oder Schließung von Unternehmen oder Strukturwandel (Kohleausstieg)
- höhere Effizienz in Produktion steht ggf. höherer Bedarf bei Kühlung (Rechenzentren) gegenüber

↪ weniger wichtige Faktoren sind

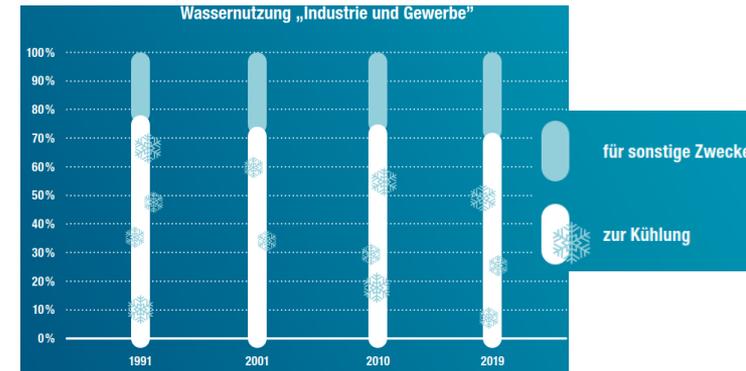
- moderate Zunahme bei Kreislauf- und Mehrfachnutzung
- Bezug aus öffentl. Netz bleibt auf sehr niedrigem Niveau

↪ große regionale Unterschiede auch beim künftigen Bedarf

| Jahr | Eigengewinnung | Bezug aus dem öffentlichen Netz | Kreislauf- und Mehrfachnutzung |
|------|----------------|---------------------------------|--------------------------------|
| 1991 | 10,98 | 0,71 | 1,54 |
| 2001 | 7,76 | 0,38 | 0,99 |
| 2010 | 7,09 | 0,35 | 1,30 |
| 2019 | 6,10 | 0,47 | 1,27 |

Quelle: destatis

Alle Angaben in Mrd. m³



Quelle: destatis

| | 2019 | 2050 | 2100 |
|--|------|------|------|
| Wasserbedarf in Mrd. m ³ /a | 6,6 | 5,0 | 5,0 |

Sektor „Energieversorgung“

Abschätzung des zukünftigen Wasserbedarfes im Sektor „Energieversorgung“

➔ Seit 1991 massiver Rückgang im Bedarf

➔ v. a. Abnahme durch switch in Stromerzeugung

- konventionell: von 521 auf 367 TWh
- erneuerbar: von 22 auf 242 TWh

➔ wesentliche Einflussgröße für den künftigen Bedarf ist

➔ geplanter Ausstieg der konventionellen Kraftwerke und Ersatz durch klimafreundlichere Technologien, wie z. B. Wasserstoff

➔ weniger wichtige Faktoren sind

- ➔ moderate Zunahme bei Kreislauf- und Mehrfachnutzung
- ➔ Bezug aus öffentl. Netz bleibt auf sehr niedrigem Niveau

➔ große regionale Unterschiede auch beim künftigen Bedarf

| | 2019 | 2050 | 2100 |
|--|------|------|------|
| Wasserbedarf in Mrd. m ³ /a | 8,9 | 3,7 | 3,7 |

| Jahr | Eigengewinnung | Bezug aus dem öffentlichen Netz | Kreislauf- und Mehrfachnutzung |
|------|----------------|---------------------------------|--------------------------------|
| 1991 | 28,78 | 0,05 | 1,11 |
| 2001 | 24,84 | 0,04 | 0,98 |
| 2010 | 20,66 | 0,04 | 1,25 |
| 2019 | 8,82 | 0,03 | 0,62 |

Quelle: destatis

Alle Angaben in Mrd. m³



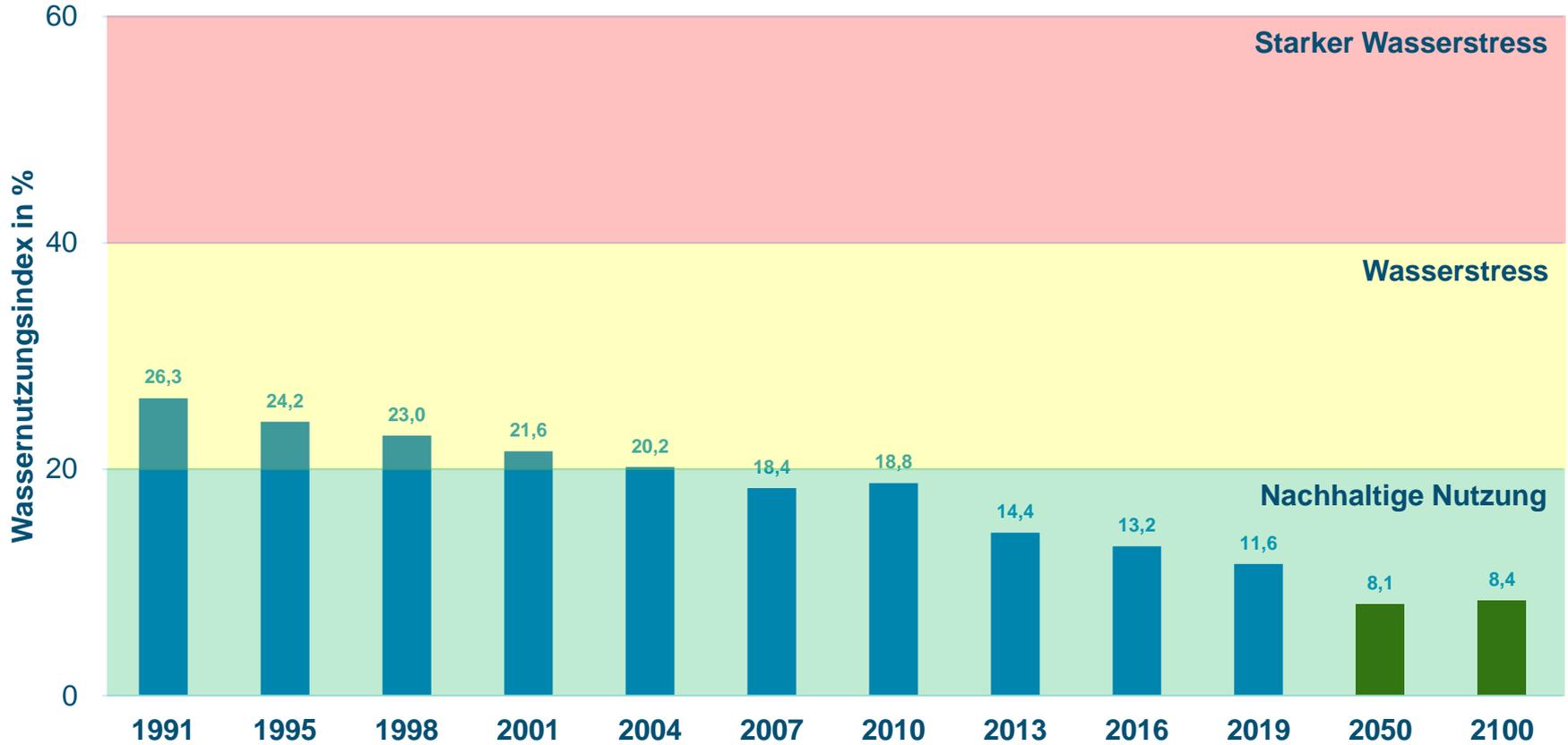
Abschätzung des Wasserbedarfs für Deutschland bis 2100

| Sektor | 2019 | ~ 2050 | ~ 2100 |
|--|-------------|-------------|---------------|
| Haushalte und Kleingewerbe | 3,9 | 3,9 | ➔ 4,1 |
| Eigengebrauch, Wasserverluste/Messdifferenzen in der öffentlichen Wasserversorgung | 0,6 | 0,6 | ➔ 0,6 |
| Industrie und Gewerbe (inkl. Bezug aus öffentlicher Wasserversorgung) | 6,6 | 5,0 | ➔ 5,0 |
| Energieversorgung (inkl. Bezug aus öffentlicher Wasserversorgung) | 8,9 | 3,7 | ➡ 3,7 |
| Landwirtschaft (inkl. Bezug aus öffentlicher Wasserversorgung) | 0,6 | 1,0 | ➔ 1,4 |
| Summe | 20,6 | 14,2 | ➡ 14,8 |

- Entscheidend ist die **Betrachtung auf lokaler bis regionaler Ebene**, mit welcher Wasserressource der zukünftige Bedarf gedeckt werden kann
- **Regionen** sind gefordert, ihre **Wasserinfrastruktur in Abhängigkeit von Bevölkerungsentwicklung, Industrieansiedlungen, Landwirtschaft und Verbrauchsspitzen fortlaufend anzupassen**, um möglichen Engpässen in der Wasserversorgung vorzubeugen



Wassernutzungsindex in Deutschland für alle Nutzergruppen (Bezug: mittleres erneuerbares Wasserdargebot 1991-2020)



Quelle: Statistisches Bundesamt/BfG

Vergleich DVGW zu UBA (WADKlim)

Vergleich DVGW zu UBA bei ähnlicher Bevölkerungsprognose für die öffentliche Wasserversorgung

- **Szenarienansatz DVGW auf Basis der Mittelwerte 1998-2019 mit den Eingangsparametern:**
Pro-Kopf-Wasserabgabe an Haushalte & Kleingewerbe, Bevölkerungsprognose, Klimawandel, Innovationen, Entgelte, Haushaltsgröße + sonstige Nutzergruppen + Eigengebrauch/Verluste/Messunsicherheiten
- **Szenarienansatz UBA auf Basis des Jahreswertes 2019 mit den Eingangsparametern:**
Pro-Kopf-Wasserabgabe an Letztverbraucher, Bevölkerungsprognose



VS.



| | | Wasserabgabe an Letztverbraucher in Mrd. m ³ /a | Eigengebrauch/Verluste/Messunsicherheiten in Mrd. m ³ /a |
|-------------------------------|------|--|--|
| bis Mitte des Jahrhunderts | DVGW | 4,5 (3,9 Haushalte & Kleingewerbe + 0,6 sonstige Nutzergruppen) | 0,6 |
| | UBA | 4,8 (alle Nutzergruppen) | - |
| bis Ende des Jahrhunderts | DVGW | 4,7 (4,1 Haushalte & Kleingewerbe + 0,6 sonstige Nutzergruppen) | 0,6 |
| | UBA | 4,7 (alle Nutzergruppen) | - |

Vergleich DVGW zu UBA bei ähnlicher Bevölkerungsprognose für die nichtöffentliche Wasserversorgung (ohne Landwirtschaft)

- ➔ **Szenarienansatz DVGW auf Basis der Mittelwerte 1998-2019 mit den Eingangsparametern:**
Transformation statistischer Daten, politische Ziele für D (z.B. Kohleausstieg)
- ➔ **Szenarienansatz UBA auf Basis des Jahreswertes 2019 mit den Eingangsparametern:**
globale ökonomische Szenarien



VS.



| | | Wasserbedarf in Mrd. m ³ /a | |
|-------------------------------|------|--|--|
| bis Mitte des Jahrhunderts | DVGW | 8,7 (5 Industrie & Gewerbe + 3,7 Energieversorgung) | |
| | UBA | 7 - 12 (Industrie & Energieversorgung) | |
| bis Ende des Jahrhunderts | DVGW | 8,7 (5 Industrie & Gewerbe + 3,7 Energieversorgung) | |
| | UBA | 7 - 16 (alle Nutzergruppen) | |

Vergleich DVGW zu UBA für den Sektor „Landwirtschaft“

- ➔ **Szenarienansatz DVGW auf Basis des Jahreswertes 2019 mit den Eingangsparametern:**
u. a. Bewässerungsflächenprognose, alle Feldfrüchte, Klimawandel, DWA M 590 + Auflauf- und Zwischenfruchtbewässerung
- ➔ **Szenarienansatz UBA auf Basis des Jahreswertes 2019 mit den Eingangsparametern:**
u. a. Bewässerungsflächenprognose, acht Feldfrüchte

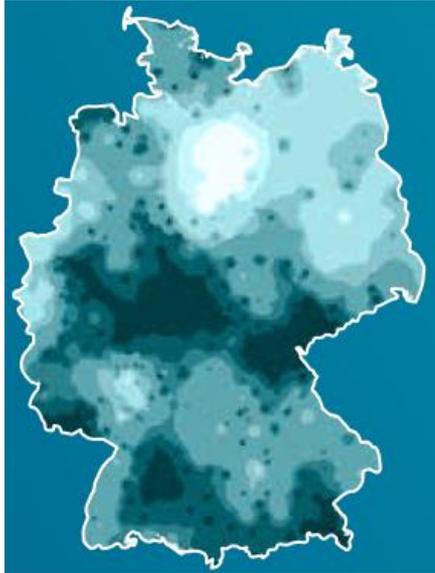


VS.

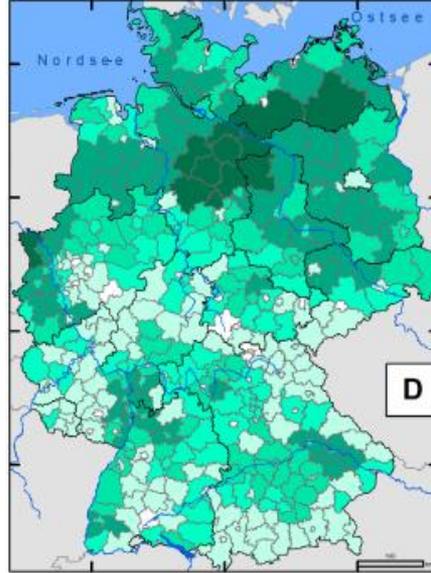


| | | Bewässerungsmenge in Mrd. m ³ /a | Bewässerungsflächen in ha | |
|---|------|--|---|-----|
| bis Ende des Jahrhunderts und RCP 8.5 | DVGW | 1,2 (Zunahme um 330 % gegenüber 2019) | 1.356.190 (2019: 506.238) | 2,7 |
| | UBA | ? (Zunahme um 101 - 146 % gegenüber 1971-2000) | 1.439.048 (Szenario A) (2019: 506.238) | 2,8 |
| | | ? (Zunahme um 316 - 410 % gegenüber 1971-2000) | 4.039.580 (Szenario D) (2019: 506.238) | 8 |

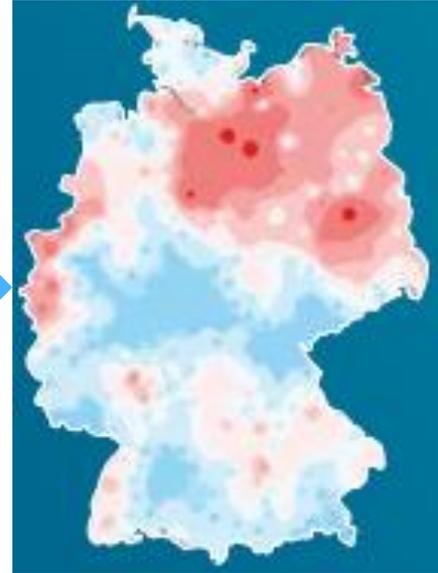
Qualitativer Vergleich DVGW zu UBA für die Bewässerungsmengen im Sektor „Landwirtschaft“



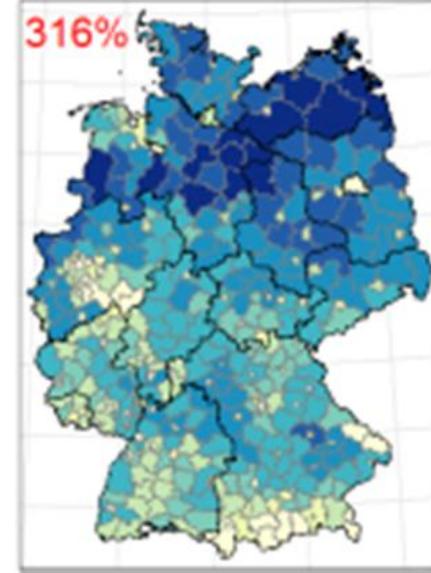
DVGW (2019)



UBA (2018)



DVGW (2069-2098)



UBA (2061-2090)

Fazit: gute regionale Übereinstimmung

➔ öffentliche Wasserversorgung

- ➔ gute Übereinstimmung mit nur geringfügigen Abweichungen bis Mitte des Jahrhunderts

➔ nichtöffentliche Wasserversorgung (Industrie/Gewerbe/Energie)

- ➔ je nach Szenario bei WADKlim gute Übereinstimmung bis hohe Abweichung, insbesondere bis Ende des Jahrhunderts

➔ Landwirtschaft (nur Bewässerung ohne Tränkwasser)

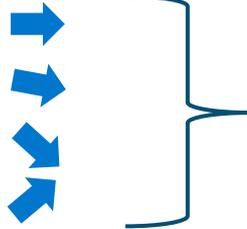
- ➔ Zunahme Bewässerungsflächen: je nach Szenario bei WADKlim gute Übereinstimmung bis größere Abweichungen bis Ende des Jahrhunderts
- ➔ Prozentuale Zunahme Bewässerungsmengen: je nach Szenario bei WADKlim gute Übereinstimmung bis größere Abweichungen
- ➔ Regionen: insgesamt gute Übereinstimmung



Fazit

➔ Aus den vorliegenden Bedarfsprognosen zeichnet sich insgesamt ein **Rückgang der Gesamtentnahmen ab.**

- ➔ Haushalte/Kleingewerbe
- ➔ Industrie
- ➔ Energieversorgung
- ➔ Landwirtschaft



| | |
|------|--------------------------|
| 1991 | 46,3 Mrd. m ³ |
| 2019 | 20,5 Mrd. m ³ |
| 2050 | 14,2 Mrd. m ³ |



➔ Entscheidend ist die **Betrachtung auf lokaler bis regionaler Ebene**, mit welcher Wasserressource der zukünftige Bedarf gedeckt werden kann.

➔ Die **Wasserinfrastruktur der Regionen und Kommunen** ist in Abhängigkeit von **Bevölkerungsentwicklung, Industrieansiedlungen, Landwirtschaft und Verbrauchsspitzen fortlaufend anzupassen**, um möglichen Engpässen in der Wasserversorgung vorzubeugen.



Haben Sie noch Fragen oder Anmerkungen?

Nehmen Sie gerne Kontakt auf!



Berthold Niehues
Leiter Wasserversorgung

Telefon +49 228 9188 850

Email berthold.niehues@dvgw.de



Deutscher Verein des
Gas- und Wasserfaches e.V.

www.dvgw.de