

# Wasser in der Welt

## Eine Bestandsaufnahme

**Prof. Dr. Dieter Gerten**

Leiter AG „Sicherer Handlungsraum Landbiosphäre“,  
Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung

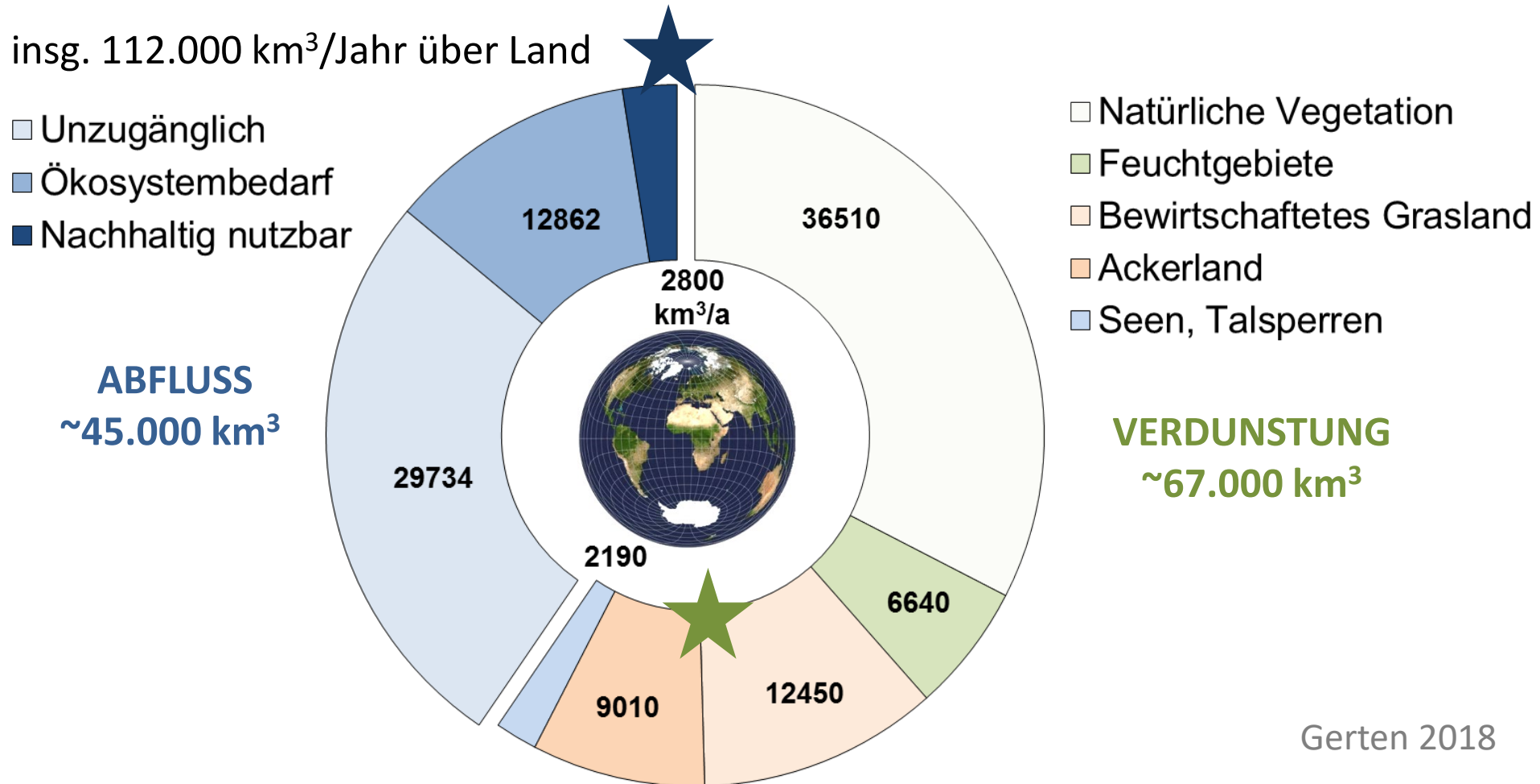
Professor Klimasystem & Wasserhaushalt im Globalen Wandel,  
Humboldt-Universität zu Berlin



P I K

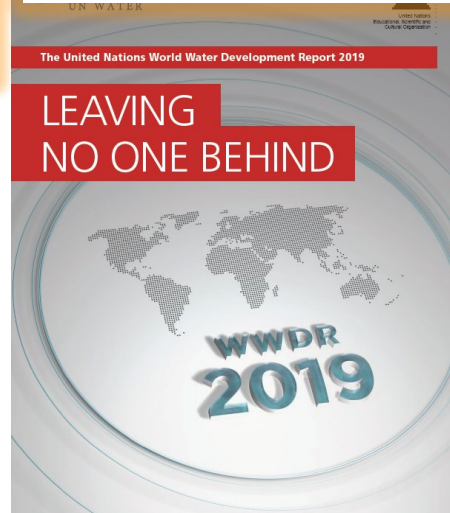
# Blauer Planet: begrenztes Süßwasserangebot

- Nur 2.9% der Weltwasservorkommen sind Süßwasser
- 99.7% davon sind gebunden als Eis & Grundwasser
- Vom Rest sind nur **2.800 km<sup>3</sup>/Jahr** nachhaltig nutzbar



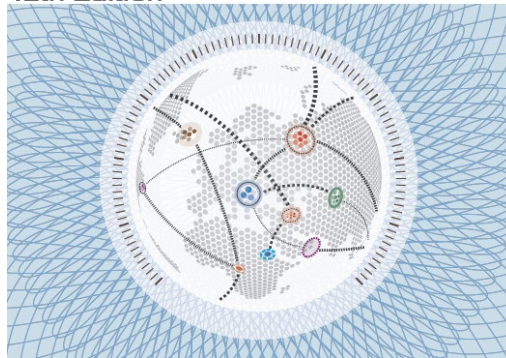
# Globale Wasserkrise(n): Schlaglichter

2,1 Mrd. oh. sauberes Trinkwasser,  
4,3 Mrd. oh. sichere Sanitäreanlagen



**„Wasserkrisen“ unter den größten wirtschaftl./gesellschaftl. Risiken**

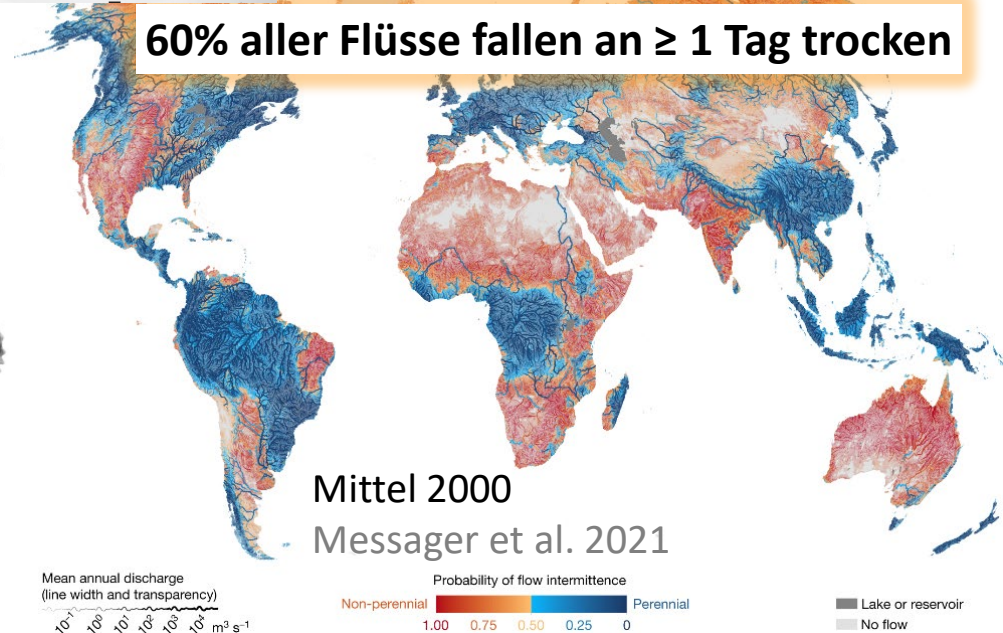
The Global Risks Report 2017  
12th Edition  
WORLD ECONOMIC FORUM



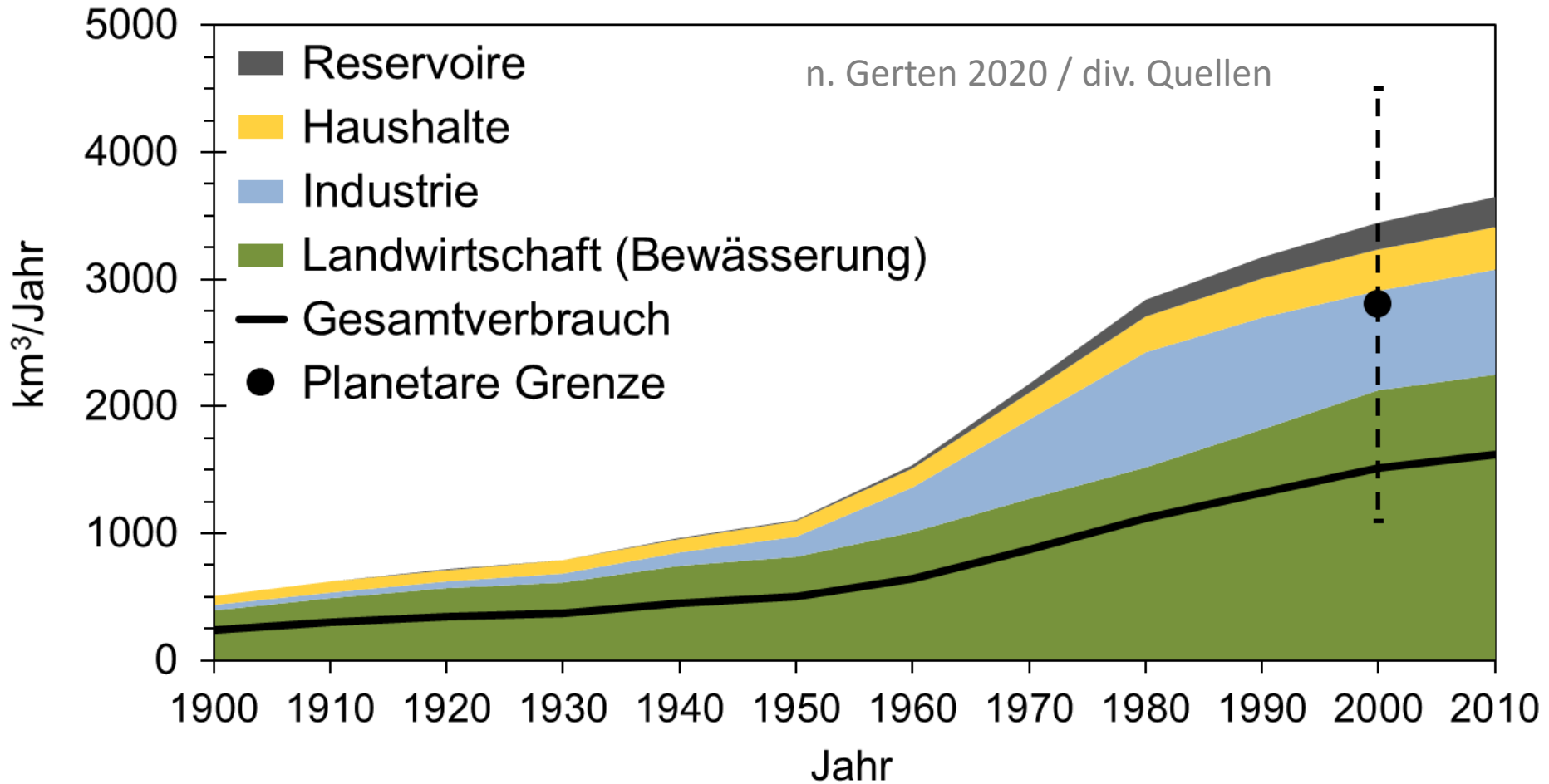
**60% aller Flüsse fallen an ≥ 1 Tag trocken**



Albert et al. 2021

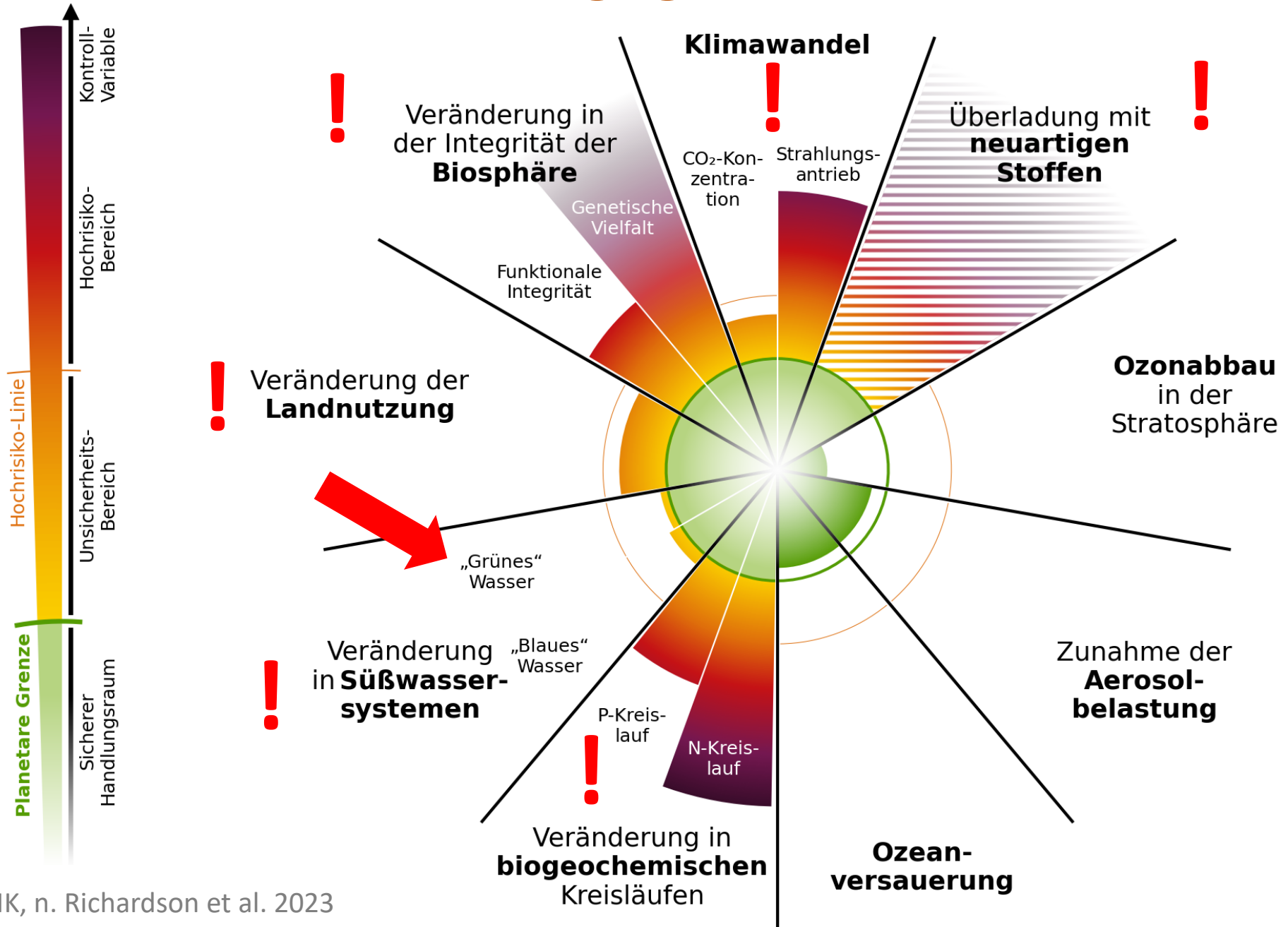


# Wassernachfrage: durstige Menschheit



- **Stetiger Anstieg globale(r) Wassernutzung/-verbrauch**
- **Landwirtschaft = Hauptwasserverbraucher**
- **„Planetare Belastungsgrenze“ für Wasserverbrauch in Reichweite**

# 6 Planetare Belastungsgrenzen überschritten





# Wasser ist nicht nur „blau“



## Blaues Wasser:

- Bewässerung, Industrie, Haushalte
- Binnenschifffahrt
- Wasserkraft
- Erholung
- Gewässerökosysteme

euroluftbild.de

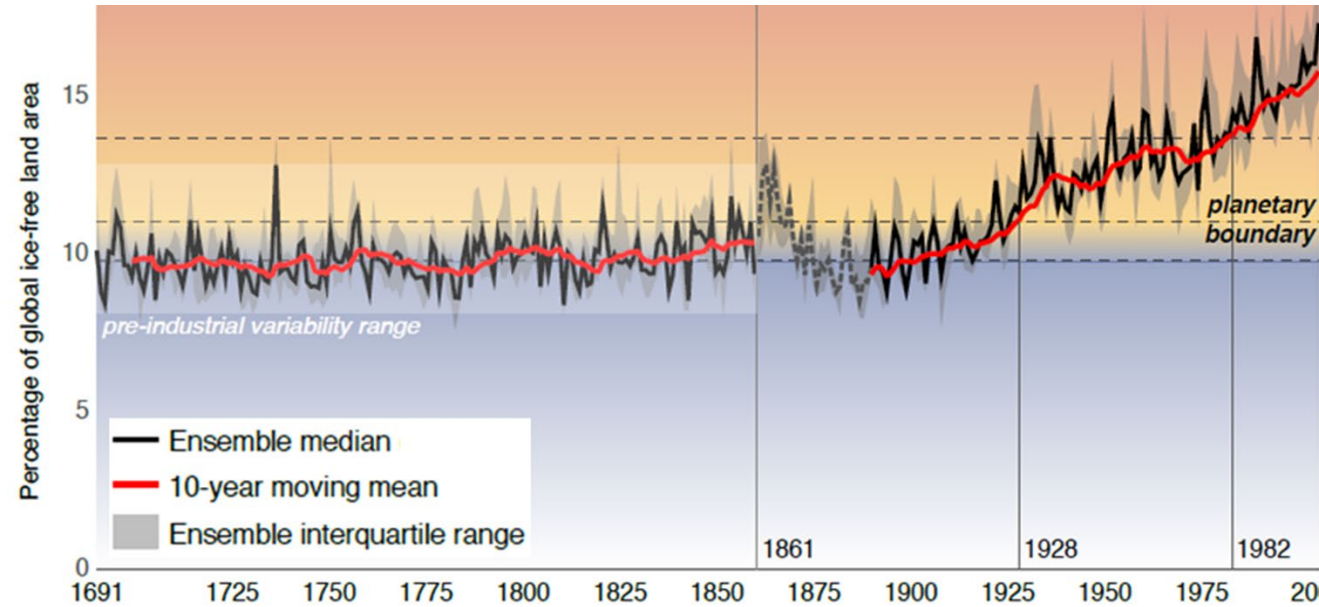
## Grünes Wasser:

- Biomasse-, Holzproduktion
- unbewässerte Landwirtschaft
- Weideland
- Landökosysteme
- Klimaregulation

# Planetare Grenze für Süßwasseränderungen: überschritten

Immer größer werdende globale Fläche mit Feuchteanomalien ( $\pm$ ) in Böden und Flüssen

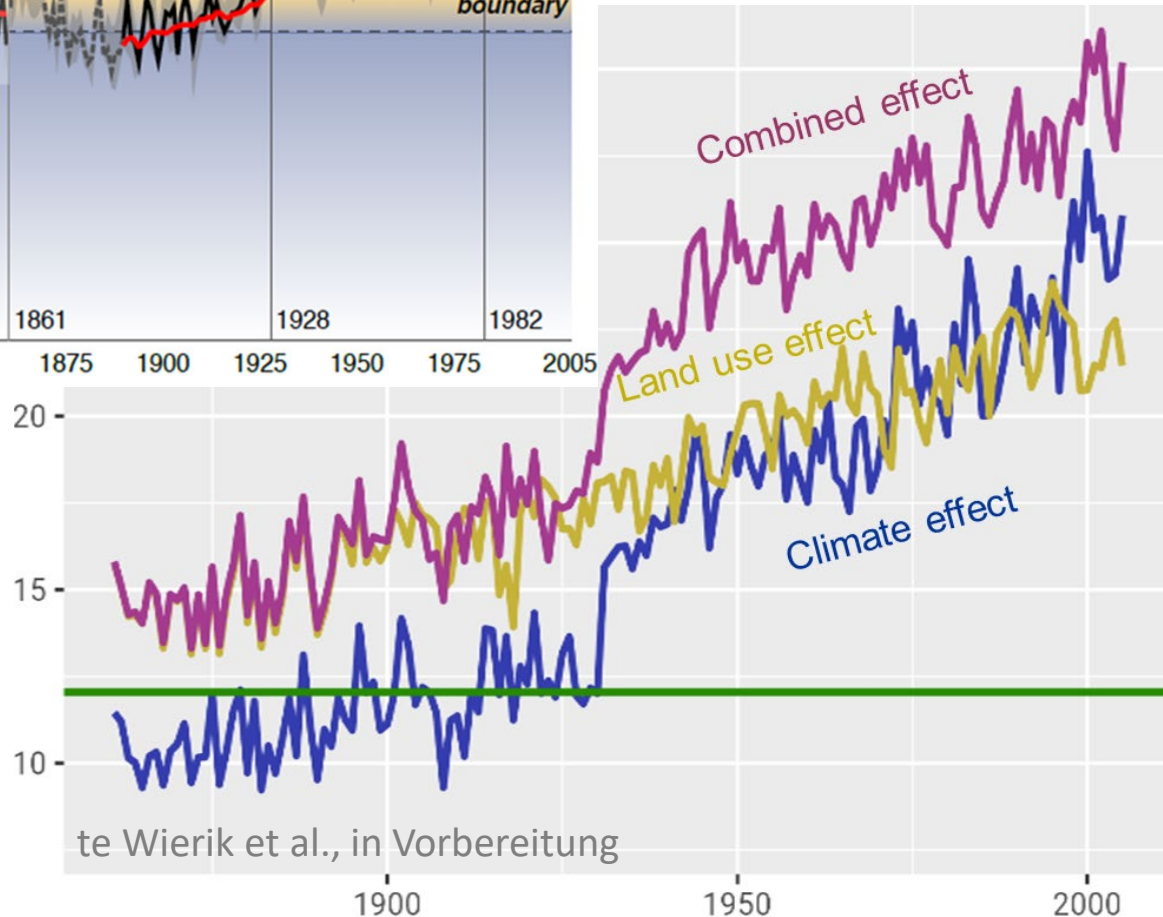
überschritten



## Gründe:

- Wasserentnahmen
- Landnutzungsänderungen
- zunehmend Klimawandel

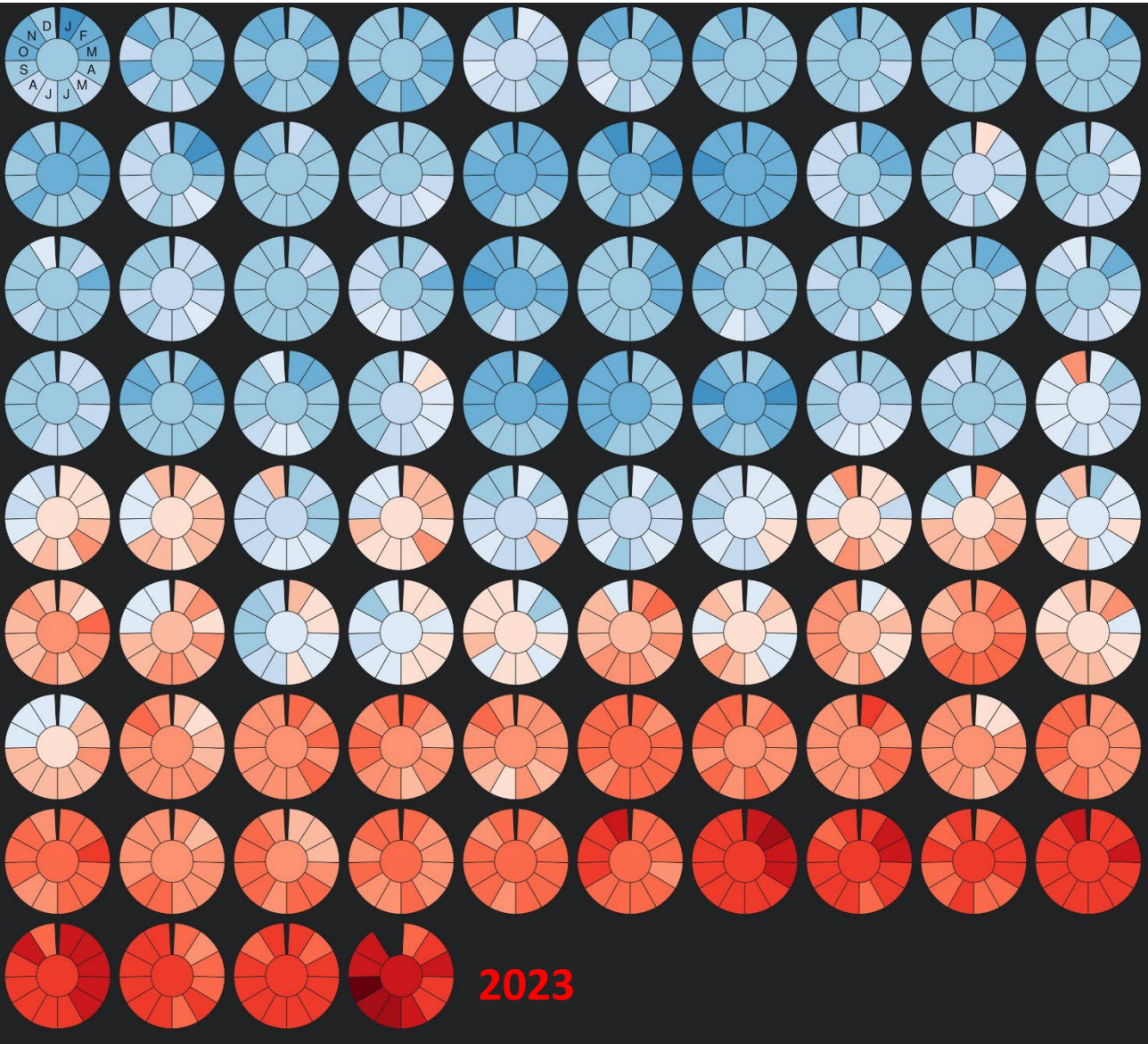
Porkka et al. 2024





# Klimawandel: Temperatur steigt global

1940

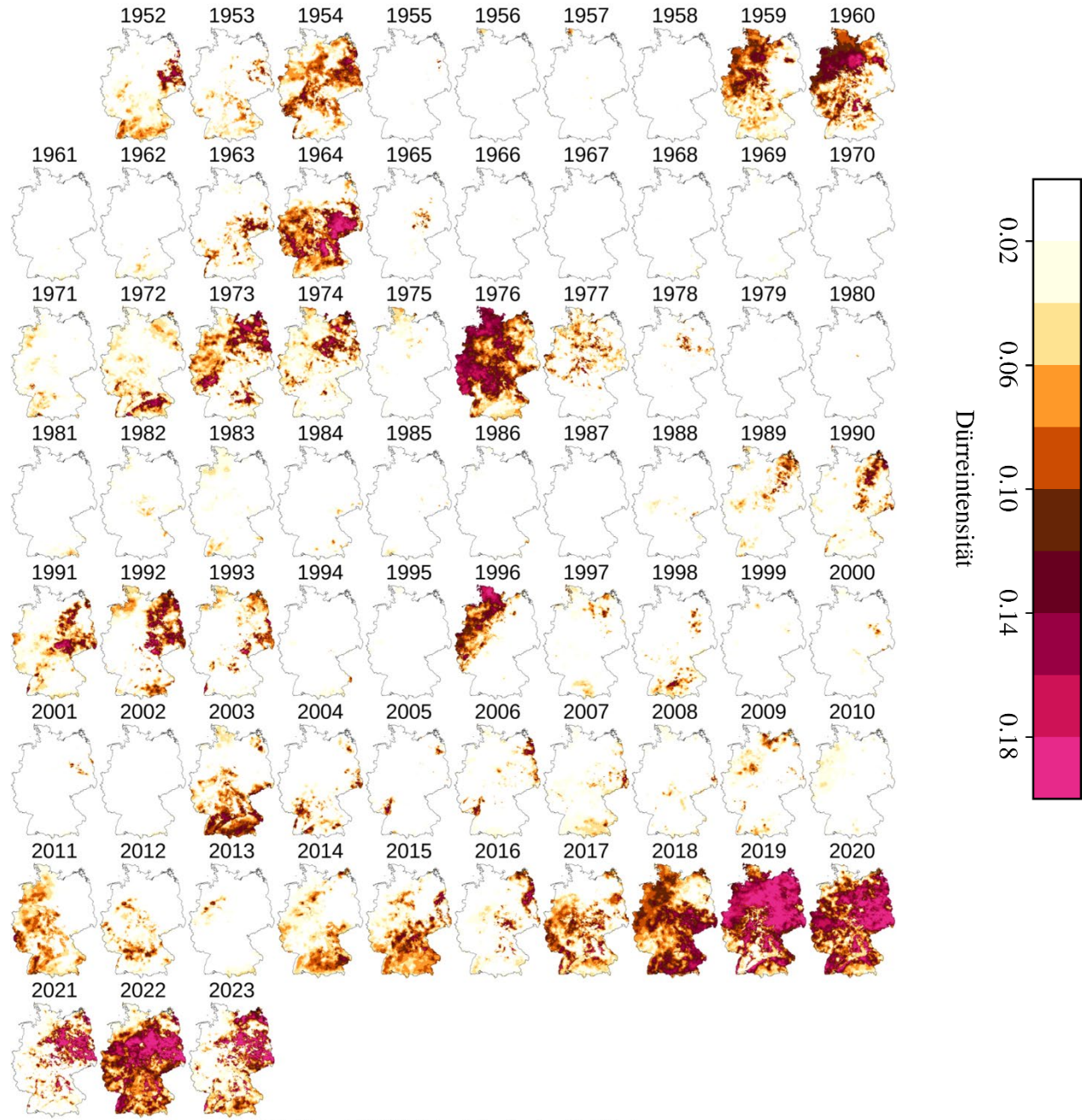


**Monatliche globale  
Temperaturabweichung**  
Jahre 1940–2023 i. Vgl.  
zum Mittel 1971–2020  
(blau: negativ; rot: positiv)



# Häufung von Dürren, auch in Deutschland

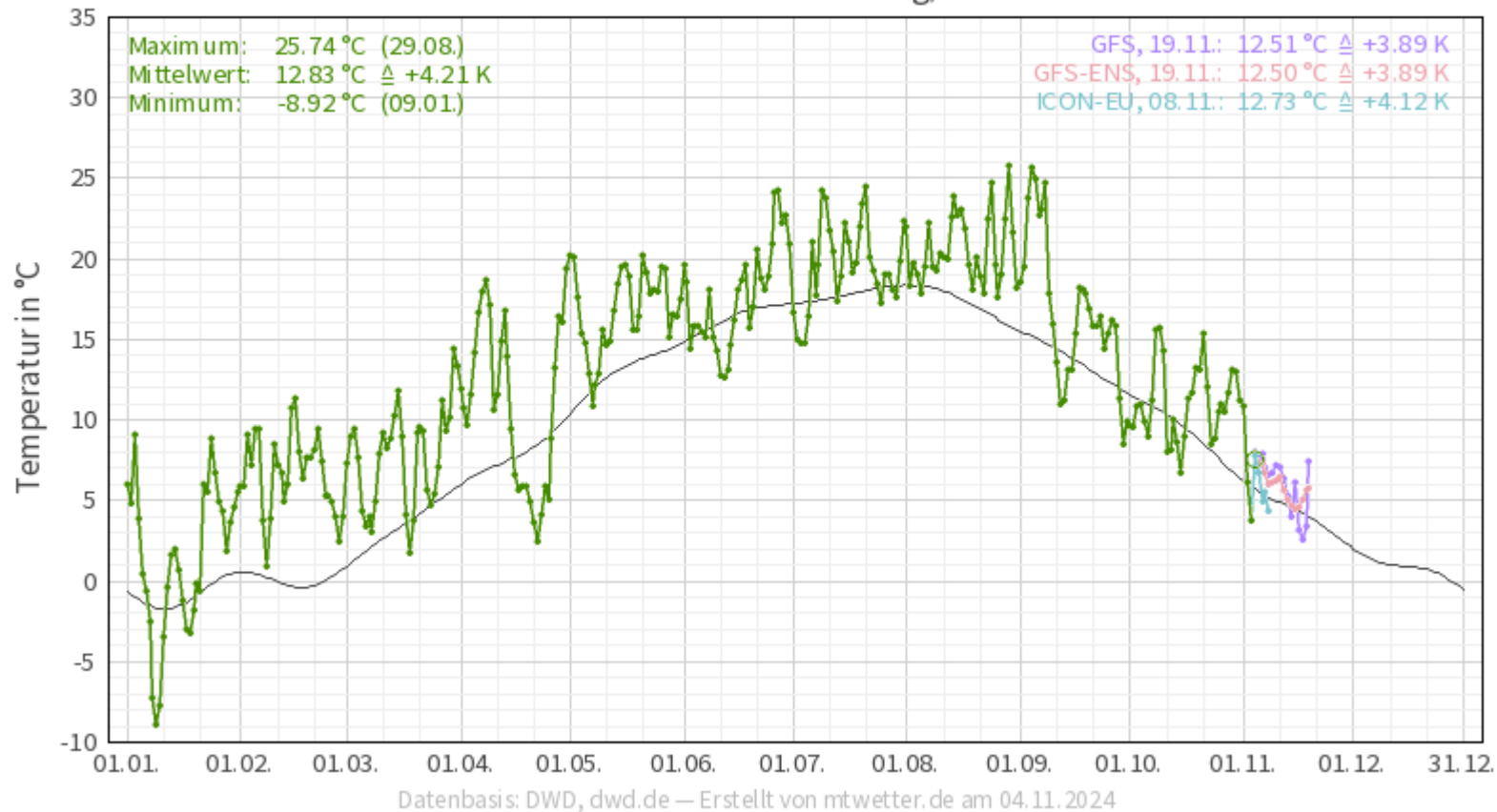
**Bodenfeuchte**  
**Gesamtboden 0–2m**  
Sommerhalbjahre  
1952–2003



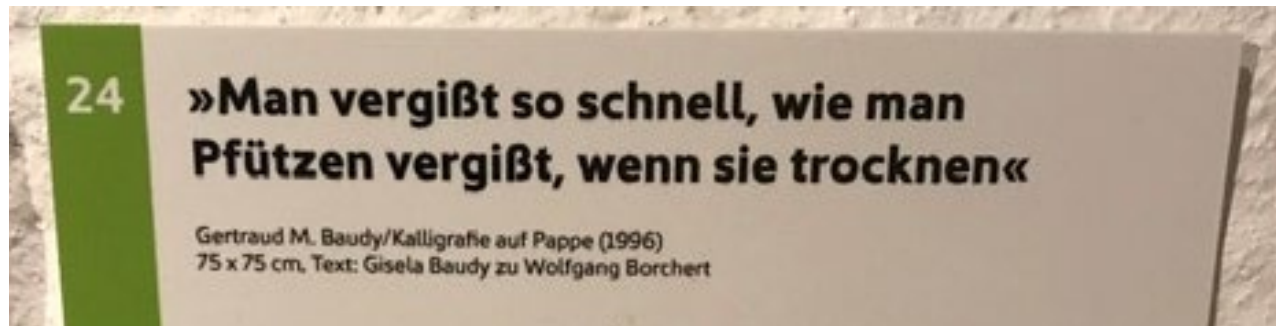
# Variable Veränderungen in der Region

## Tagesmitteltemperatur im Jahr 2024

Flächenmittel – Brandenburg/Berlin



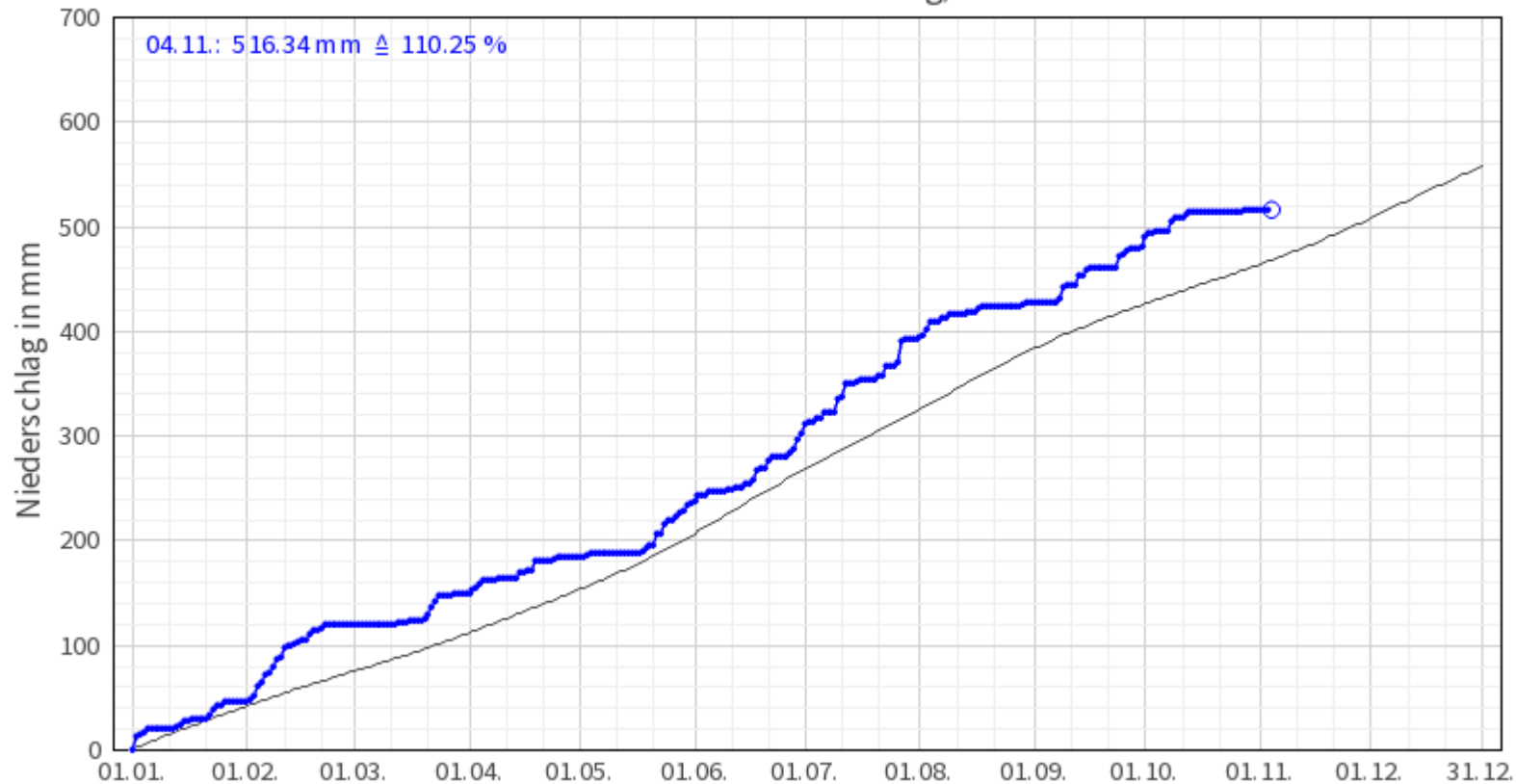
mtwetter.de



# Variable Veränderungen in der Region

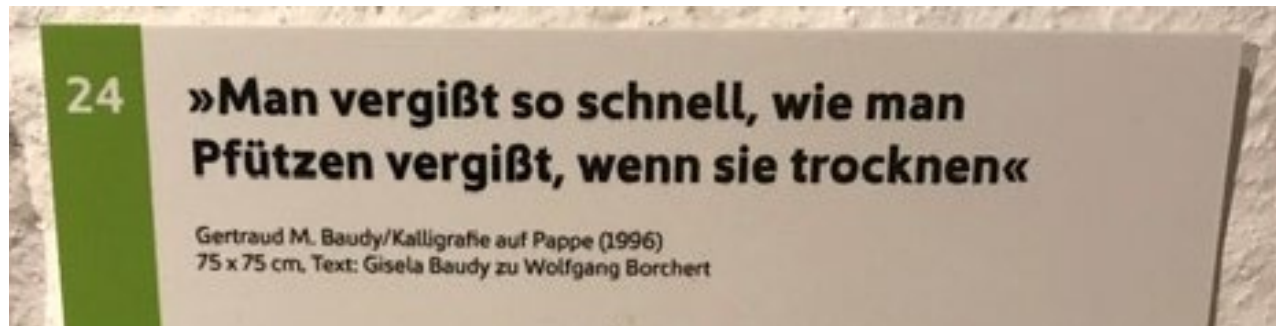
## Kumulativer Niederschlag im Jahr 2024

Flächenmittel – Brandenburg/Berlin



Datenbasis: DWD, dwd.de – Erstellt von mtwetter.de am 04.11.2024

mtwetter.de

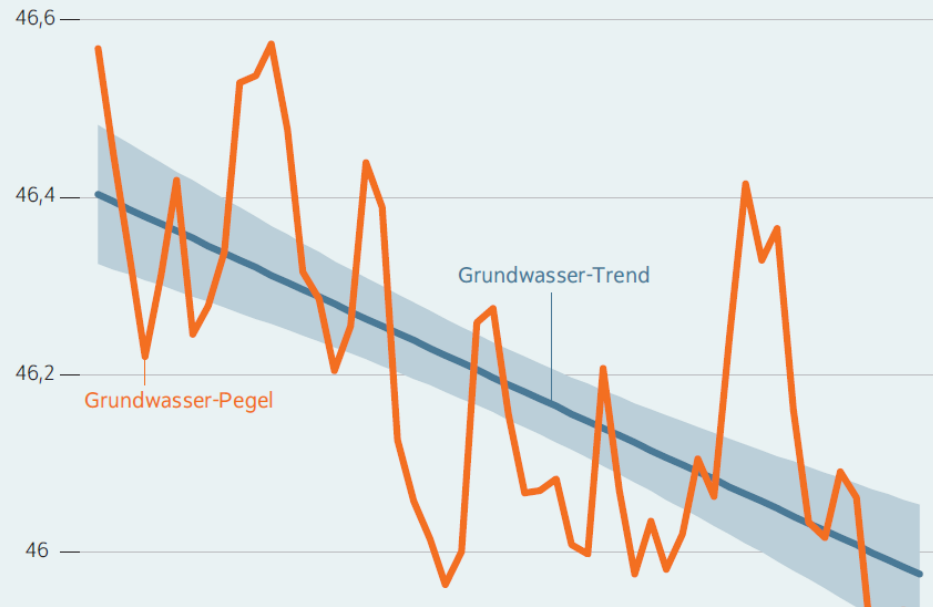




# Häufung gegensätzlicher Wasser-Extreme, auch in Ost-/Mitteleuropa

## Jährliche Grundwasserpegel ausgewählter Grundwasser- messstellen in Brandenburg von 1970 bis 2022

In Meter über Normalhöhenull



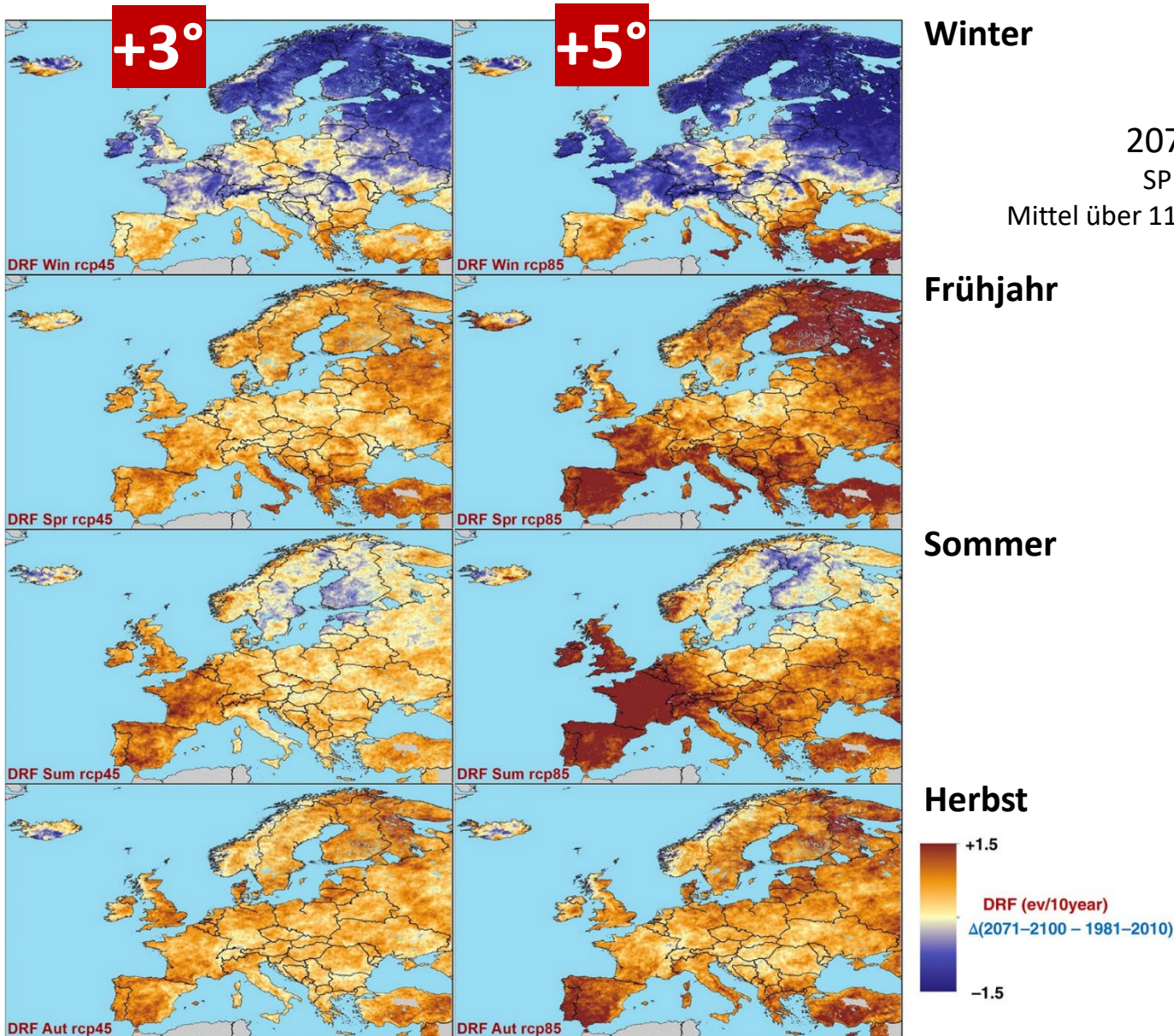
DIW 49/2022

45,8  
1970 1975 1980

World Weather Attribution & Copernicus & DWD, Sep. 2024:

- **Global wärmster Sommer seit Aufzeichnungsbeginn**
- **In Deutschland sechstwärmster Sommer, trotz Regenreichtum**
- **Anfang September teils Rekordniederschläge in Ostmitteleuropa**
- **Als Folge Hochwasser in Polen, Tschechien, Österreich, Rumänien**
- **Keine „Stationarität“ mehr – Herausforderung für Wasserwirtschaft**

# Zukunft: Dürren häufiger, stärker, großflächiger



Änderung  
2071–2100 vs. 1981–2010  
SPI, SPEI, RDI-Indizes kombiniert  
Mittel über 11 EURO-CORDEX-Simulationen

# Quo vadis? – Paradigmenwandel

## 1960er: „Tempel der Moderne“ (J. Nehrū)

- Massive Investitionen in Reservoirs, Pipelines, Bewässerung
- Profilierung, Profitmaximierung
- Erste größere Wassermängel und ökologische Schäden

## 1990er: „Letzte Oase“ (S. Postel)

- Verbreitet Wassermangel
- Aufruf zu effizienterer Wassernutzung

## 2010er: „Weicher Pfad“ (P. Gleick)

- Ökosystemschutz, integriertes Management
- Wiederbelebung alter Praktiken
- Nachfrage-Reduzierung
- Wasser als Menschenrecht, Wasserethik, Kooperation



# Landwirte auf dem weichen Pfad:

Reduzierte Bodenverdunstung **Blau-grünes Wasser effizient nutzen**

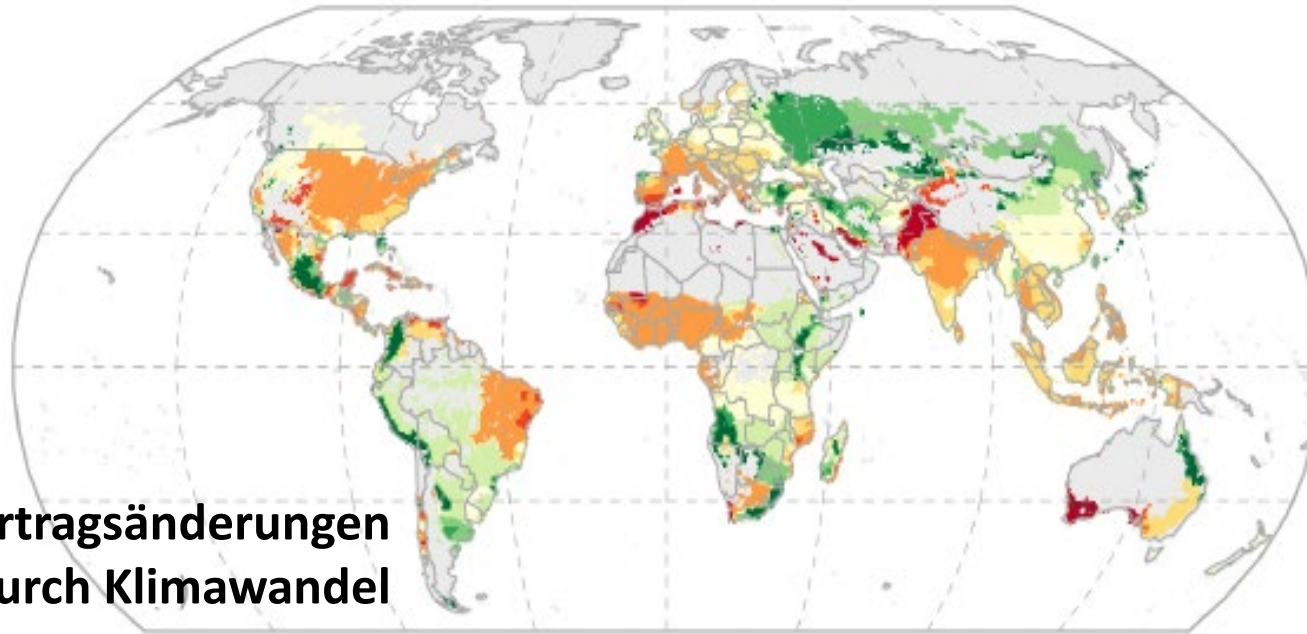
Regenwassersammlung



Effiziente  
Bewässerung

→ **Feld- u. Modellstudien: 2–4fache Erträge**

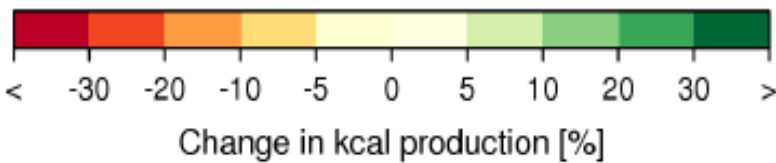
# Ein Puffer gegen Klimawandelfolgen



Mittel 20 Klimaszenarien  
RCP8.5-Emissionen  
moderater CO<sub>2</sub>-Effekt

Jägermeyr et al. 2016

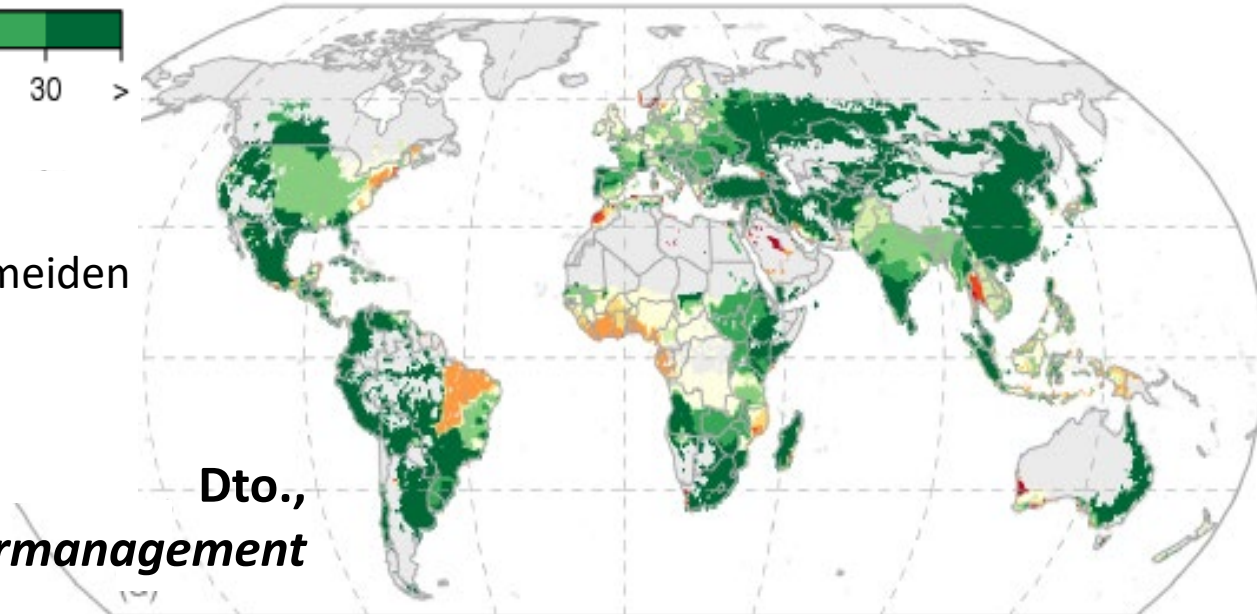
**Ertragsänderungen  
durch Klimawandel**



Ambitioniertes Szenario:

- 50% Bodenverdunstung vermeiden
- 50% Abfluss sammeln
- Bewässerungssysteme effizienter machen

**Dto.,  
mit Wassermanagement**



# Prämissen (lokal, regional, global)

- **Wassernotlagen abwenden (Beherrschbarkeit).**
- **Flexible Anpassung an extremere hydroklimatische Bedingungen (bei gleichzeitig konsequentem Klimaschutz).**
- **System-Funktionen des Wasserkreislaufs (mit grünem Wasser) für Gesellschaft, Biosphäre und Klima explizit aufnehmen.**
- **Breites Portfolio (standortangepasste, innovativer) Maßnahmen zum Schutz des Wassers und seiner Funktionen nutzen.**
- **Soziale Wasserethik aufbauen und umsetzen.**



# Deutschlands Nationale Wasserstrategie

Gemeinsam globale Wasserressourcen nachhaltig schützen

Bewusstsein für Wasser stärken

**10** Strategische Themen  
Aktionsprogramm mit 78 Maßnahmen

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz

WASSER Die Natur

**10 Themen:**

- Flächennutzung gewässerverträglich und klimaangepasst umsetzen
- Bewusstsein für die Ressource Wasser stärken
- Meeresgebiete intensiver vor stofflichen Einträgen vom Land schützen
- Globale Wasserressourcen nachhaltig schützen
- Wasser, Energie und Stoffkreisläufe verbinden
- Verwaltung, Finanzierung und Optimierung
- Umweltbewusstes Konsumverhalten fördern
- Wasserspezifische Infrastrukturen klimaangepasst ausbauen, schützen und reparieren
- Wasserspezifische Infrastrukturen klimaangepasst ausbauen, schützen und reparieren
- Wasserspezifische Infrastrukturen klimaangepasst ausbauen, schützen und reparieren
- Wasserspezifische Infrastrukturen klimaangepasst ausbauen, schützen und reparieren

**WBGU**  
Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung  
Globale Umweltveränderungen

Hauptgutachten  
Wasser in einer aufgeheizten Welt  
Okt. 2024

vorläufige Fassung

LAND BRANDENBURG

Gesamtkonzept zur Anpassung an den Klimawandel im Politikfeld Wasser

**Wasser höher auf die politische Agenda setzen, über räumliche und fachliche Ebenen hinweg.**

Gewässerverträgliche und klimaangepasste Flächennutzung in Stadt und Land

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Wasser-, Energie- und Stoffkreisläufe verbinden