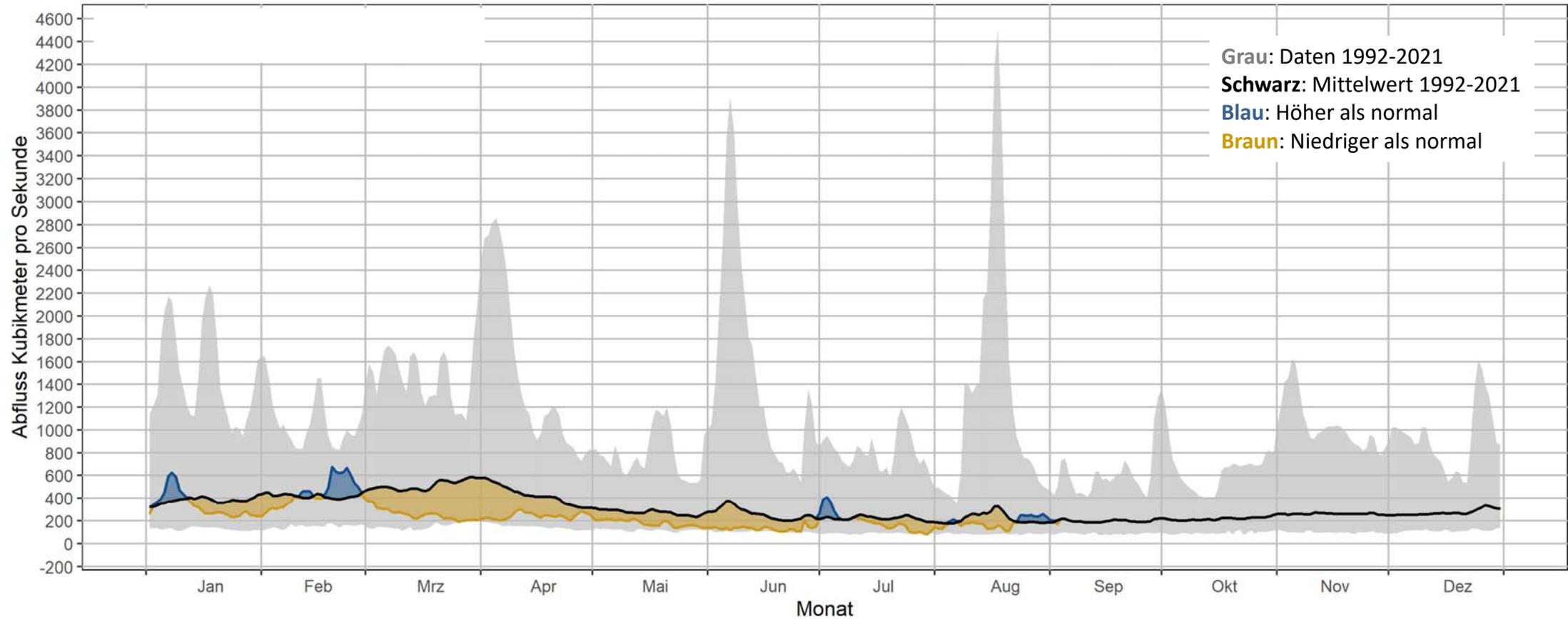


Herausforderungen für die **wasserwirtschaftsbezogene** wasserstraßenbezogene Klimawandelforschung an der Elbe

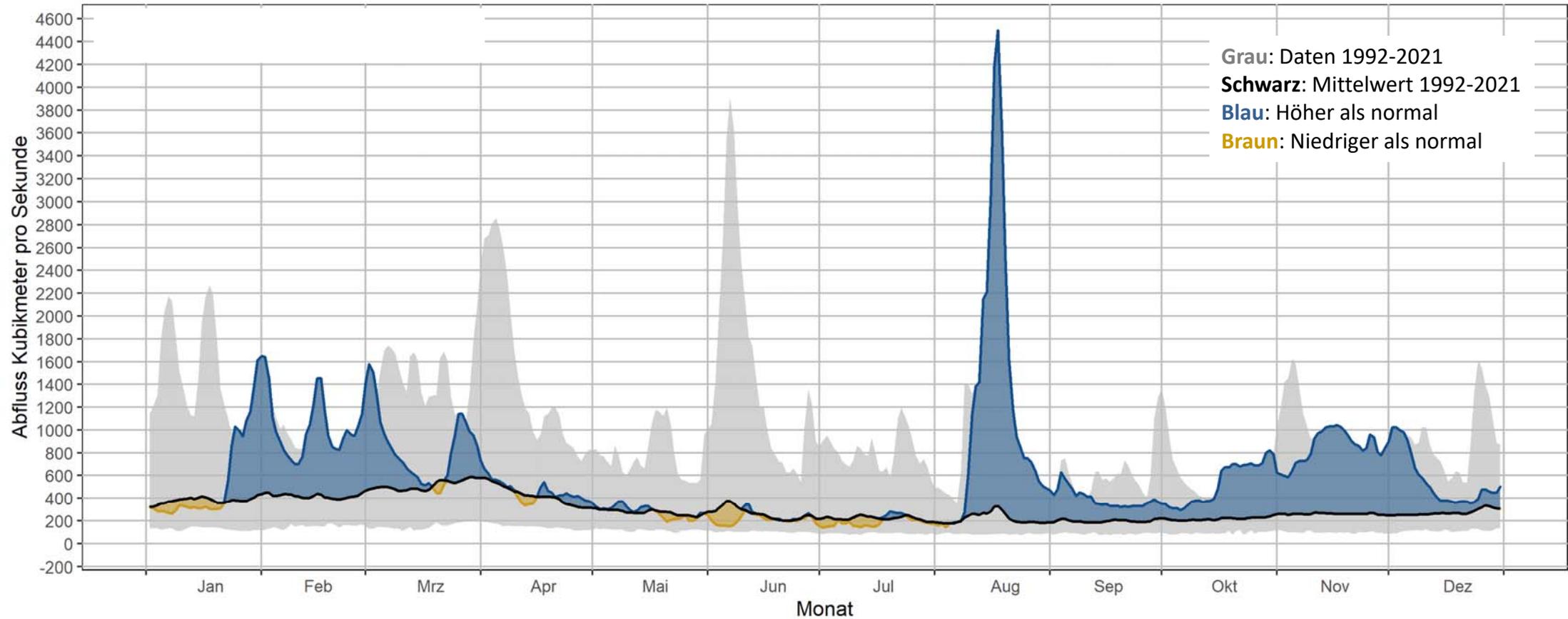
Fokus: Hochwasser

Dr. Enno Nilson (Bundesanstalt für Gewässerkunde)

Abfluss Pegel Dresden 2022



Abfluss Pegel Dresden 2002

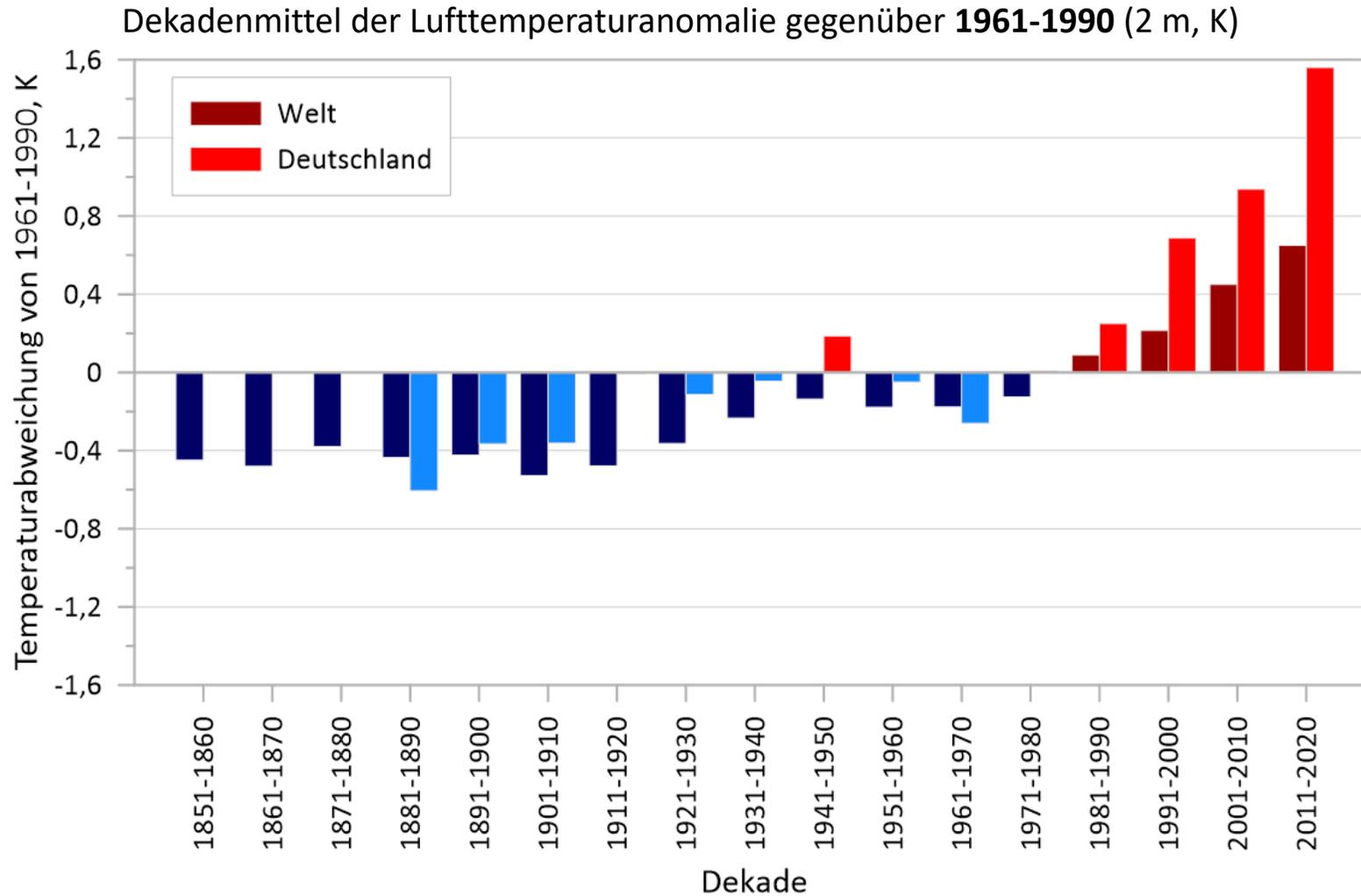


Herausforderungen

1. Der Wandel
 - a) Klima
 - b) "Soziohydrologie"
 - c) "Attributierung"
2. Unsicherheiten der Daten
 - a) Vergangenheit
 - b) Zukunft
3. Internationales und föderales Setting
 - a) großes institutionelles Netzwerk
 - b) verteilte Zuständigkeiten
 - c) verschiedene Pflichten
4. Viele Akteure
 - a) tw. unterschiedliche Interessen
 - b) tw. unterschiedliche Visionen



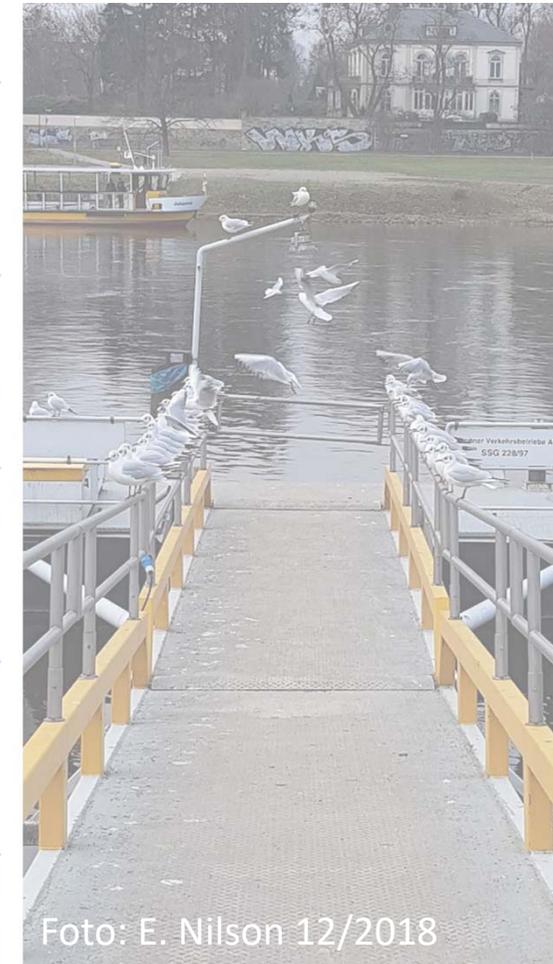
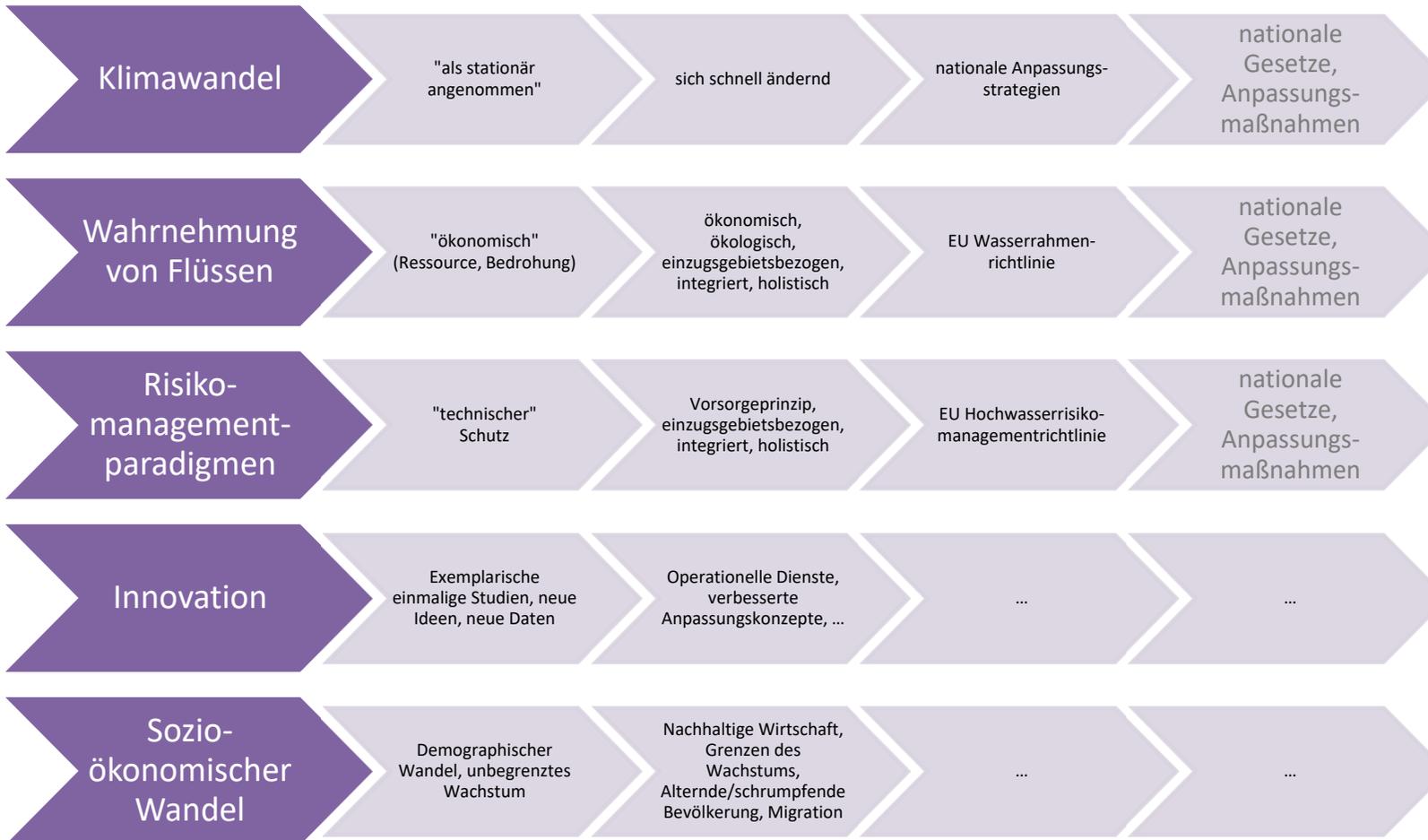
Beobachteter Klimawandel in der Welt und in Deutschland



Daten:
Copernicus (C3S)
DWD (CDC)

Treiber des Wandels

(exemplarisch, vereinfacht)



"Attributierung": Klimawandel und Bewirtschaftungswandel



Pegel: Barby

Bewirtschaftungswandel



Klimawandel*



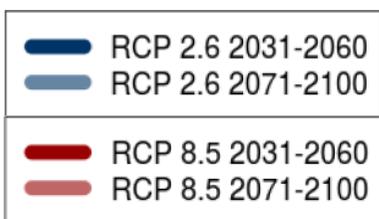
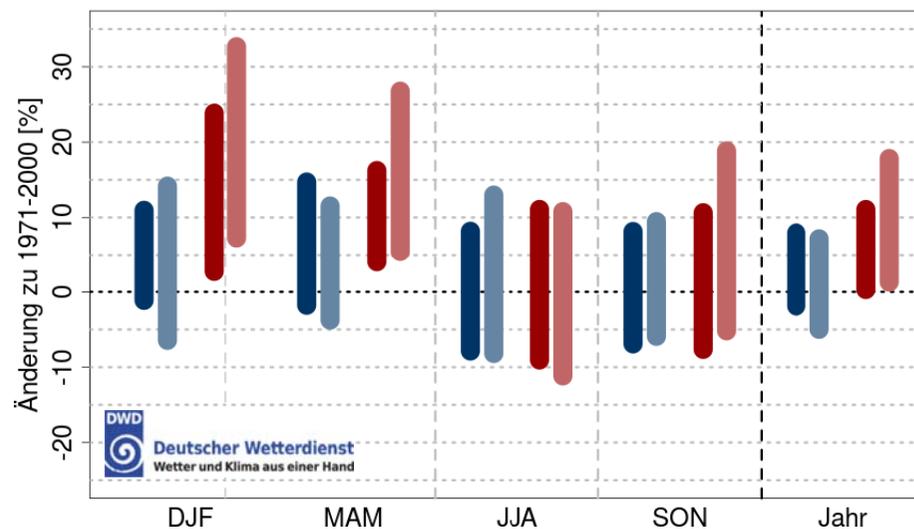
HQ > HQ ₅ (Anzahl)	ohne Talsperren- wirkung (Zustand 1890)	mit Talsperren- wirkung (Zustand 2013)	Differenz	Differenz
Mittelwert Periode 1891-1920 (5)	3.516 m ³ /s	3.066 m ³ /s	-450 m ³ /s	-13%
Mittelwert Periode 1984-2013 (6)	4.393 m ³ /s	3.949 m³/s	-443 m ³ /s	-10%
Differenz Abfluss	877 m ³ /s	883 m ³ /s	433 m³/s	
Differenz	25 %	29 %		12 %

*und weitere, hier nicht separierte Einflüsse
(inkl. Deichbau, retentionswirksame Maßnahmen)

Quelle: FGG Elbe, **HWRM-Plan 2021-2027 (Tabelle 2-10)**
Daten: WSV; Auswertung: BfG

Zukünftiger Klimawandel regional, sektoral

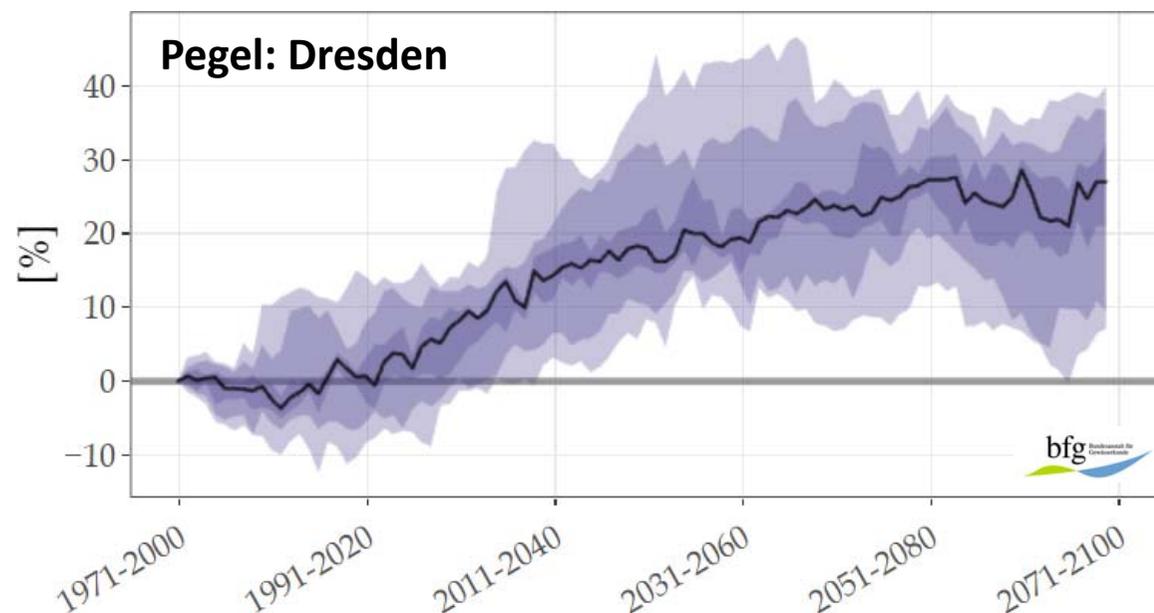
Regionale Niederschlagsentwicklung



Quelle: DAS-Basisdienst (DWD)
Datenbasis: CMIP5, EURO-CORDEX, DWD



Änderung des MHQ



Soziohydrologische Szenarien: ?
Bewirtschaftungsszenarien: ?

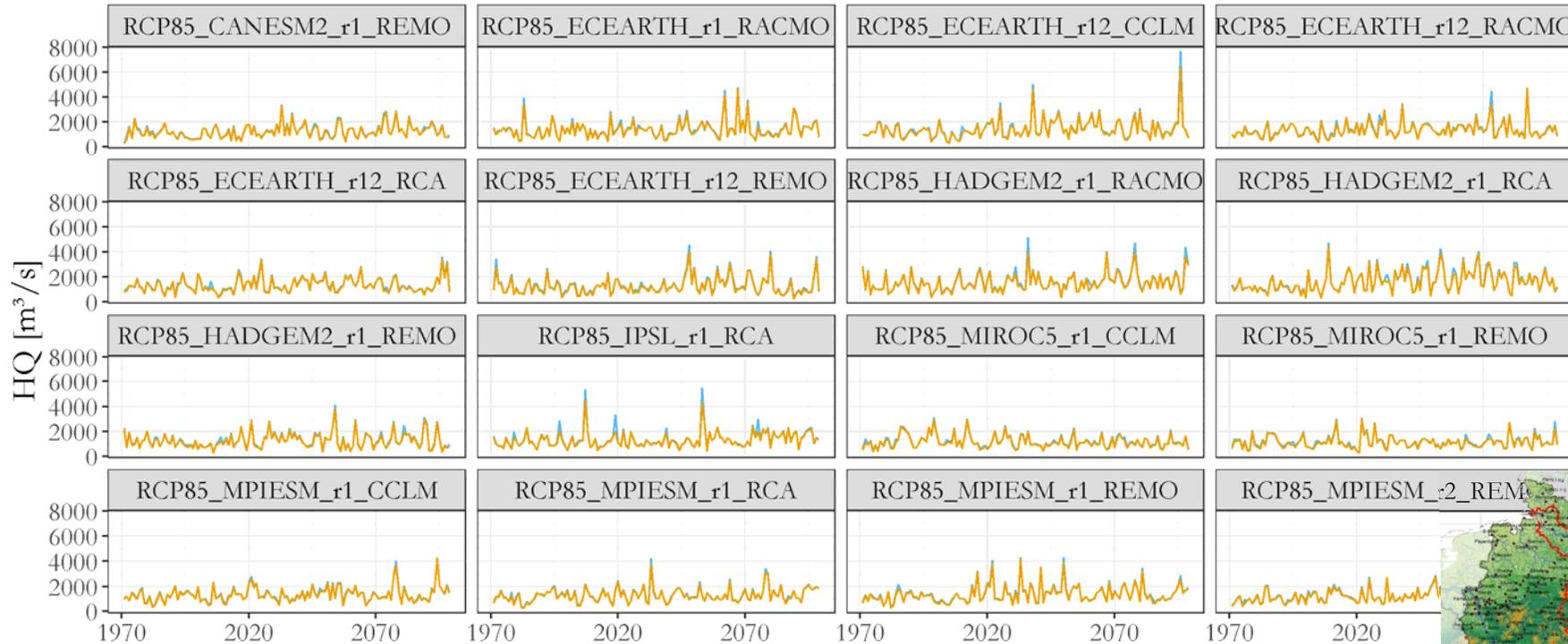
Quelle: DAS-Basisdienst (BfG)
Datenbasis: CMIP5, EURO-CORDEX, DWD, BfG



Umfangreicher Daten- und Ereignispool

ca. 4800 simulierte Jahre

Pegel: Dresden

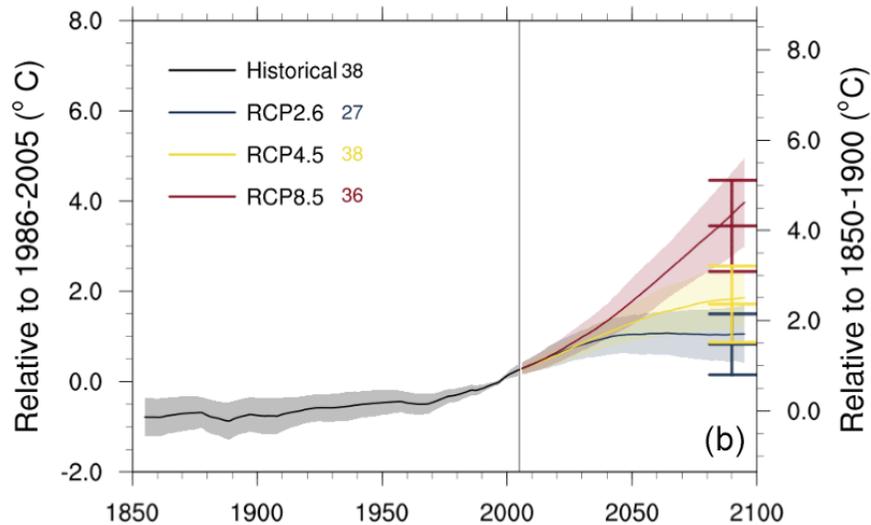


Quelle: DAS-Basisdienst (BfG)
Datenbasis: CMIP5, EURO-CORDEX

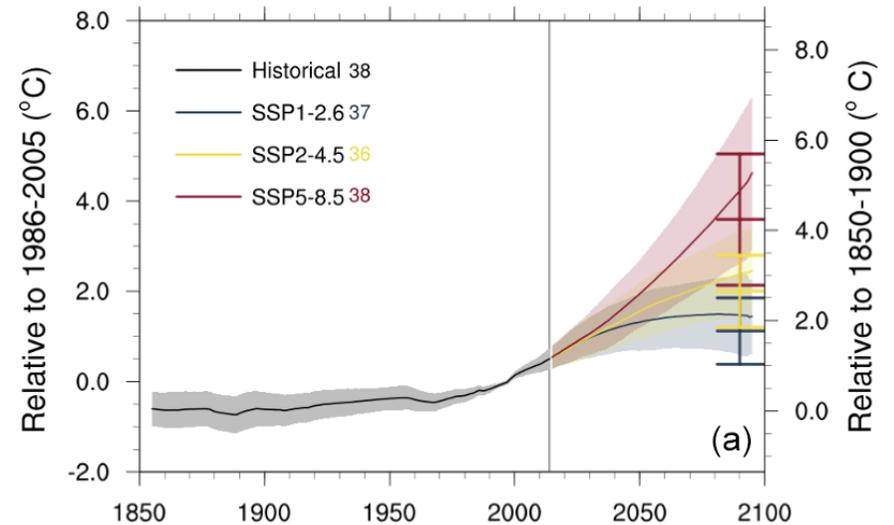
Zukünftiger Klimawandel global

Globale Temperaturentwicklung, neue Szenarien

5. IPCC-Bericht

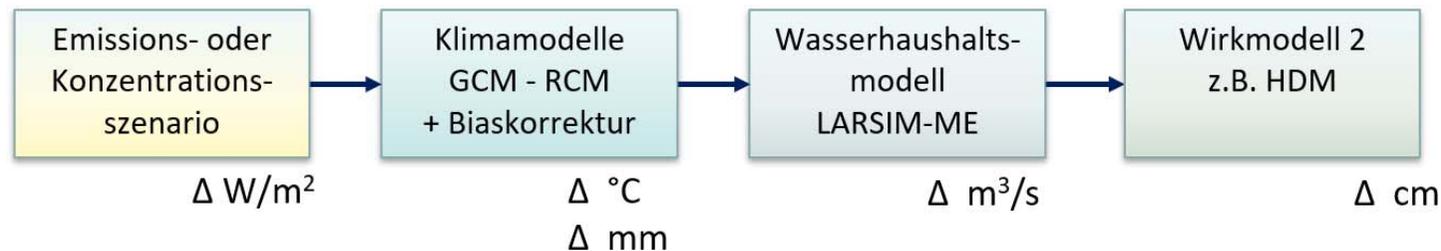


6. IPCC-Bericht



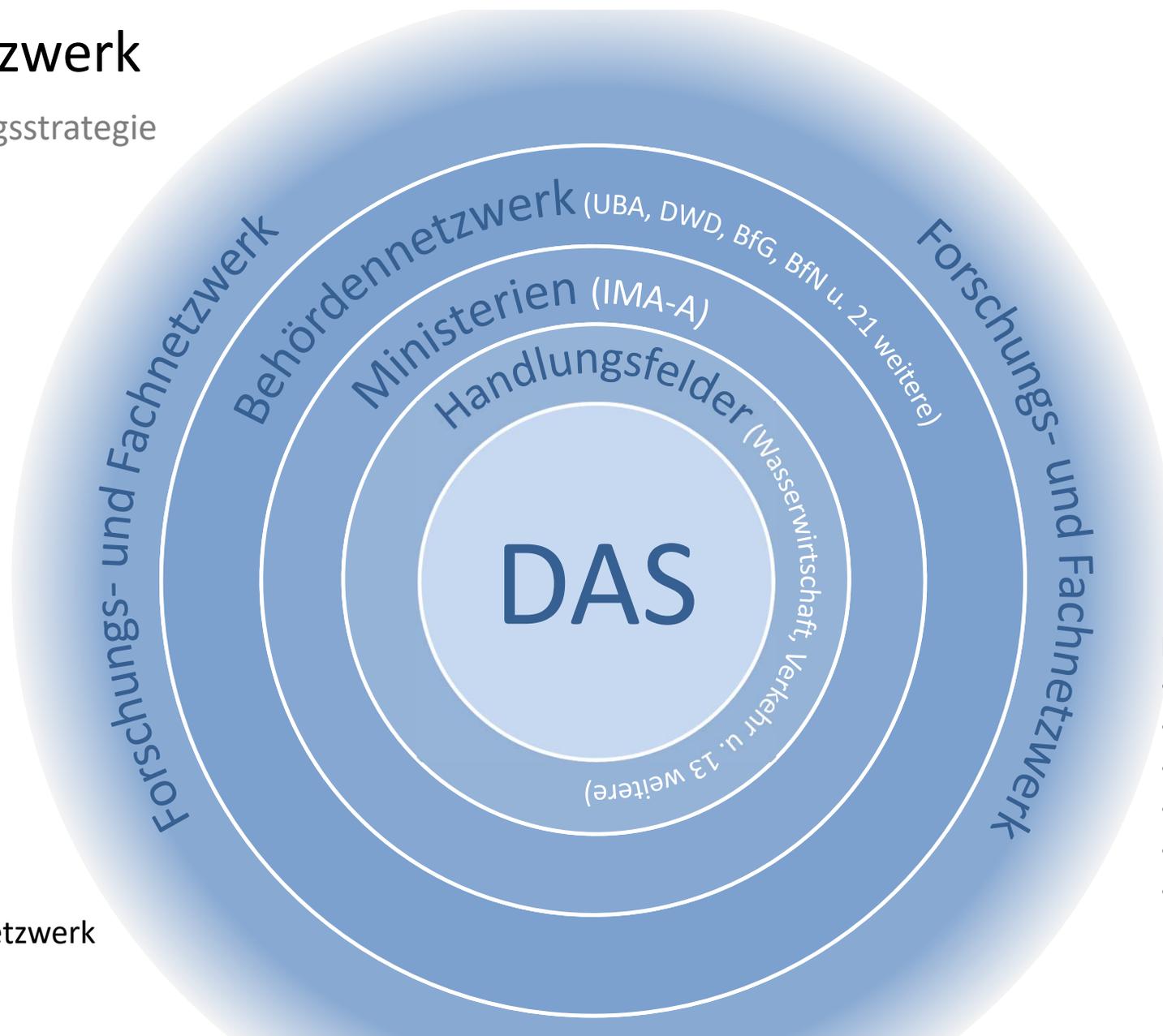
Tebaldi et al. (2021): Earth Syst. Dynam., 12, 253–293

Prozessierungsschema Klima-Wasser (z.B. DAS-Basisdienst, vereinfacht)



Das DAS-Netzwerk

Deutsche Anpassungsstrategie
an den Klimawandel



Forschungsnetzwerk:

- CMIP
- EURO-CORDEX
- REKLIES-DE
- PIK
- GERICS/HEREON
- Universitäten
- BMDV-Expertennetzwerk
- u.v.m.

Fachnetzwerk:

- LAWA
- FGGen
- IKSXen
- GKE
- WSV
- u.v.m.

Botschaften und Ausblick

(Auswahl)

Wandel:

- Wo stehen wir? **Der Klimawandel ist Realität.**
- Ausblick/Vorschlag: Wirkungen des Klimawandels und des "soziohydrologischen" Wandels integrieren.

Daten:

- Wo stehen wir? Die aktuellen Abflussszenarien für das 21. Jahrhundert zeigen **steigende Hochwasserabflüsse.**
- Ausblick/Vorschlag: Gemeinsame Prüfung/Fortschreibung der Daten in aktuellem Berichtszyklus (vorauss. bis 2025)

Netzwerke:

- Wo stehen wir? Die **Netzwerke** für Klimarisikoanalysen und Hochwasserrisikomanagement **existieren.**
- Ausblick/Vorschlag: Klimarisikoanalysen und nat. Hochwasserschutzprogramm integrieren.

