

# Folgen des Klimawandels und extremer Wetterbedingungen auf die Gewässerlandschaft Mitteldeutschland

Peter Hoffmann

Potsdam Institut für Klimafolgenforschung

Jahreskonferenz der Europäischen Metropolregion Mitteldeutschland, 13. Dez. 2018, Braunsbedra

# 1. Wetter-Witterung-Saisonalität-Jahr-zu-Jahr-Trends

## 1.1. 2017/2018

Sommerhalbjahr 2018



Herbst 2017



Sommer 2017

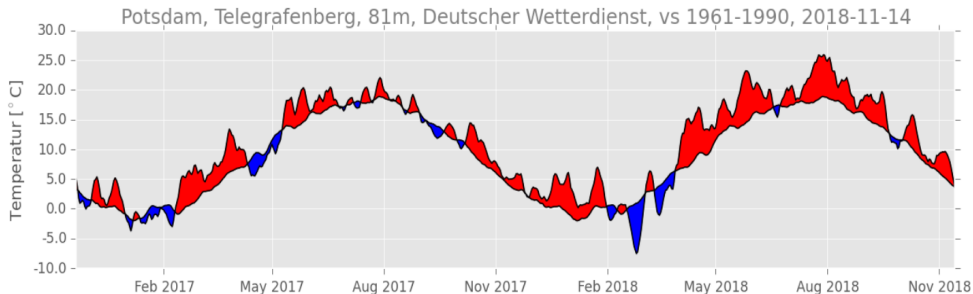
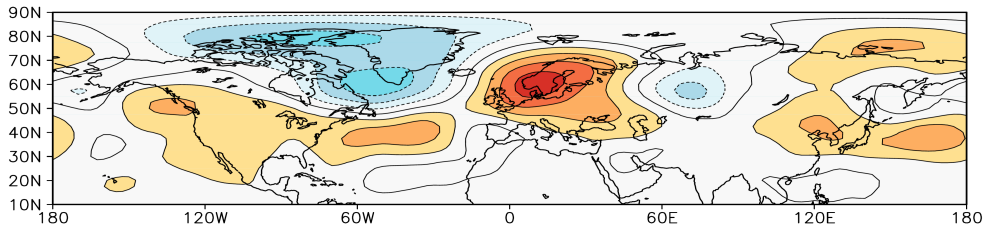


**WARNSIGNAL  
KLIMA**

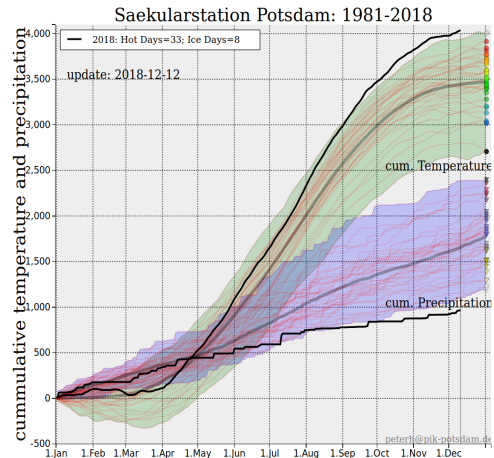
**Extremereignisse**

Herausgeber: Lozán, J. L., S.-W. Breckle, H. Graßl, D. Kasang & R. Weisse

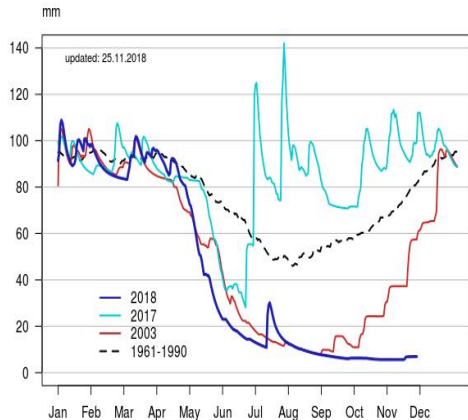
# Temperaturschwankungen



# Summenverläufe - Potsdam



**Temperatur- und Niederschlag**

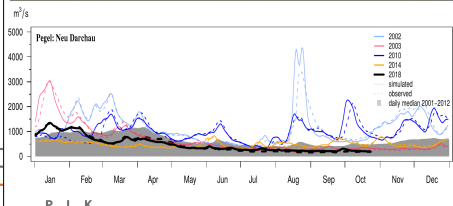
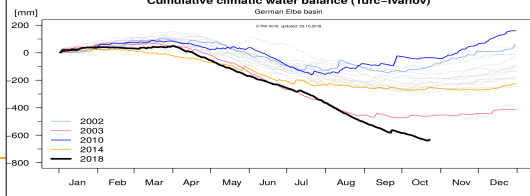
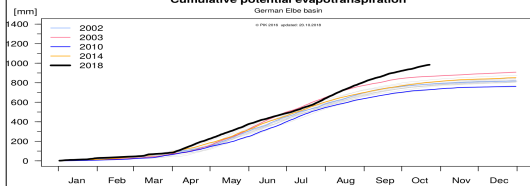
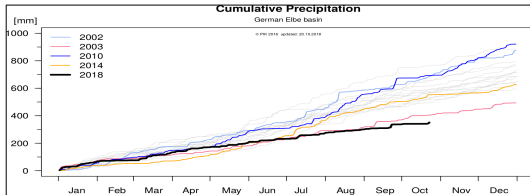
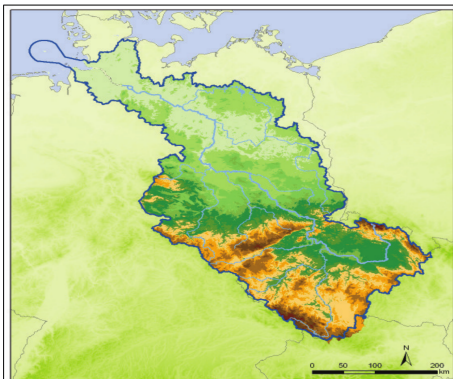


**Bodenfeuchte**

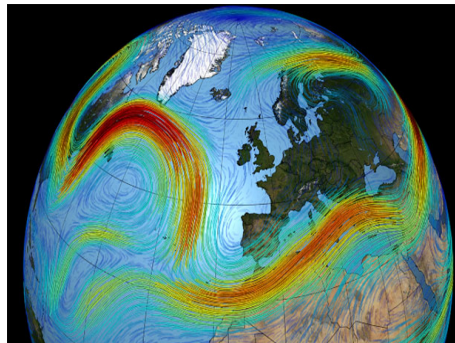
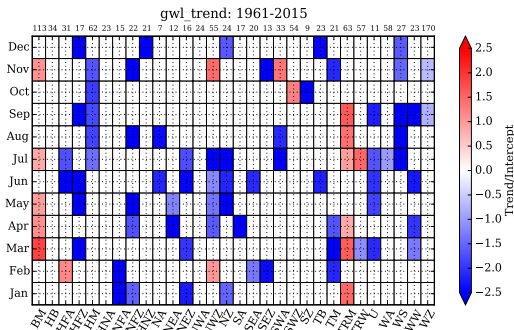




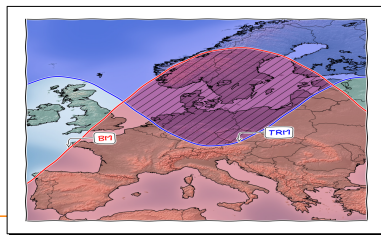
# Mitteldeutschland - Elbeinzugsgebiet - Klimamonitoring (swim-live)



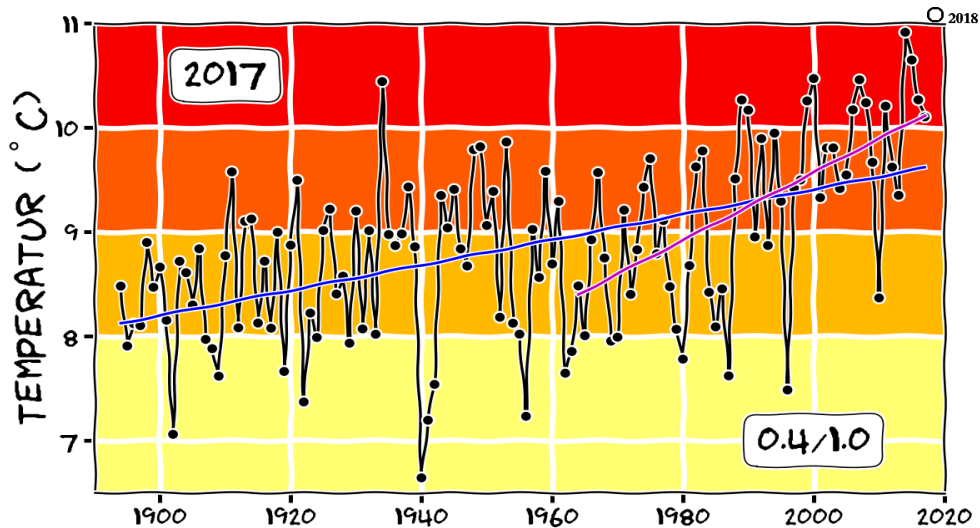
## 1.2. Großwetterlagen über Europa



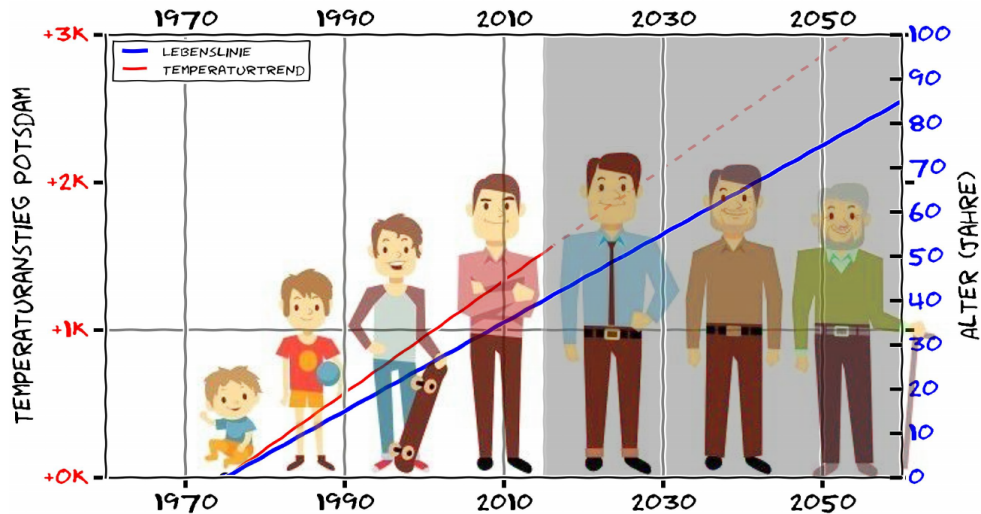
**BM**  
 “Blockierende Hochdruckwetterlagen”  
**Hitze- und Trockenheit**  
**TRM**  
 “Trog Mitteleuropa”  
**Stark- und Dauerregen**



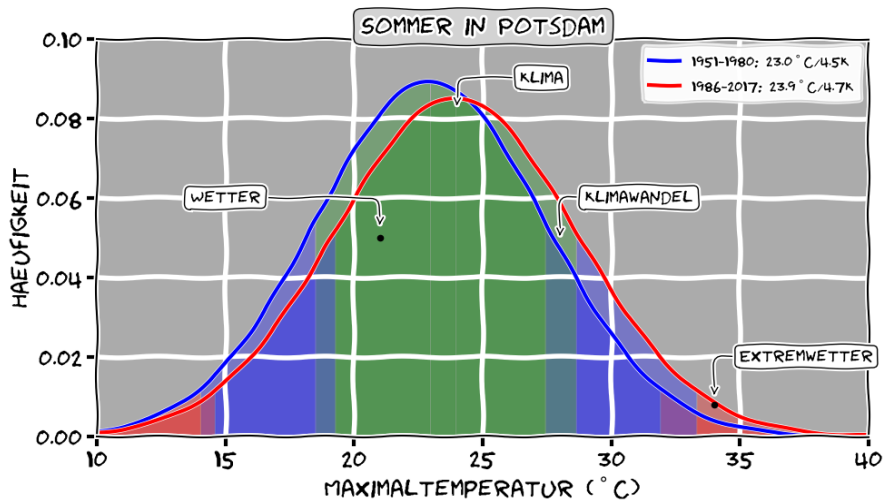
### 1.3. Klimawandel vor Ort - Potsdam



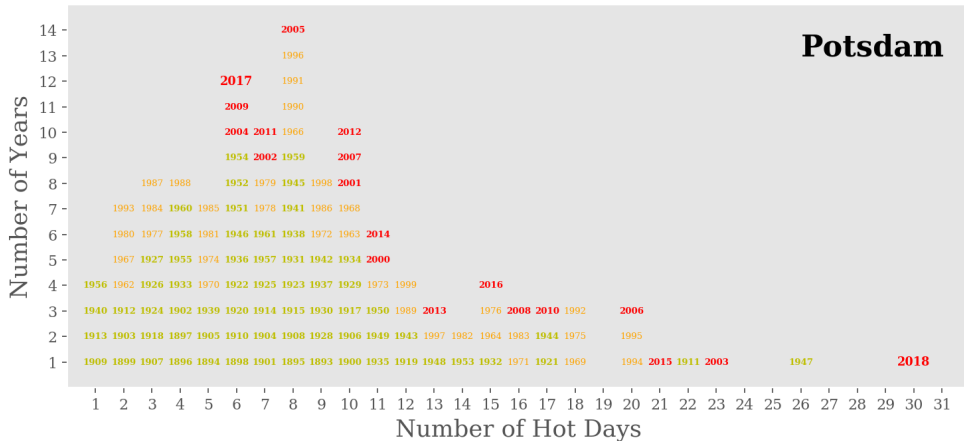
# Lebenslinie



# Häufigkeitsverteilungen



# Hitzetage-Verteilung



Quelle: PIK

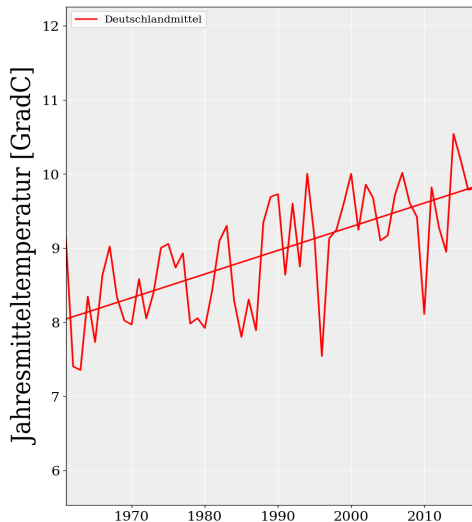
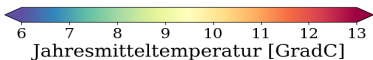
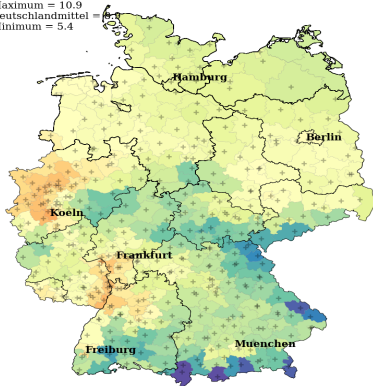
## 1.4. Klimawandel - Deutschland

Beobachtung\_Jahresmitteltemperatur\_1961-2017\_Zeitreihe

Maximum = 10.9

Deutschlandmittel = 9.8

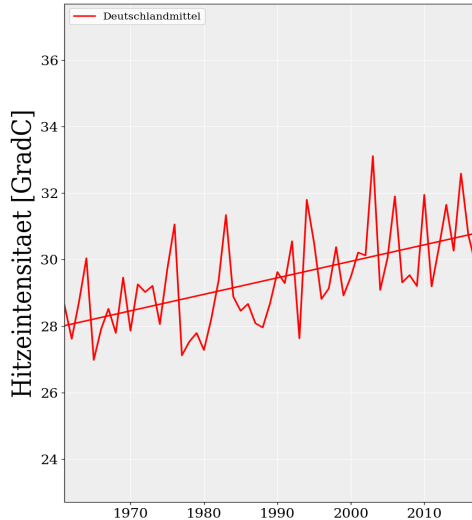
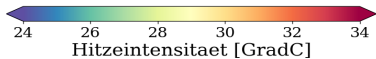
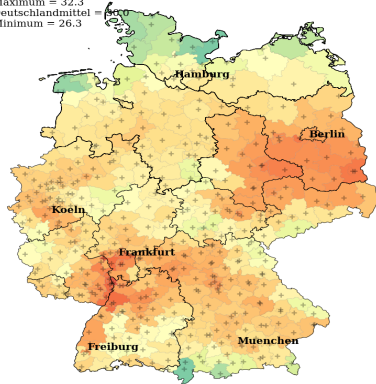
Minimum = 5.4



# Deutschland - Hitzeintensität

Beobachtung\_Hitzeintensitaet\_1961-2017\_Zeitreihe

Maximum = 32.3  
Deutschlandmittel = 30.0  
Minimum = 26.3

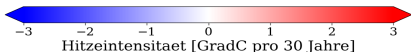
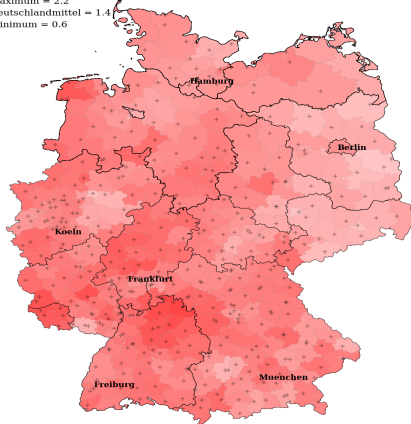




# Deutschland - Extreme

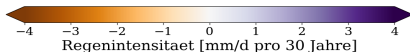
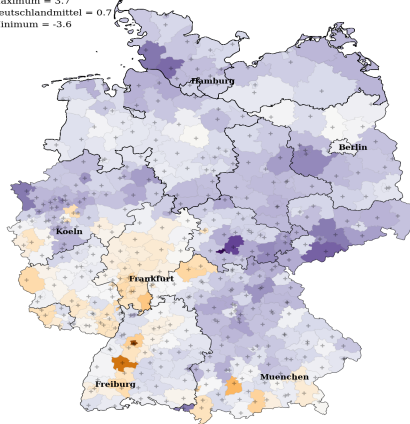
Beobachtung\_Hitzeintensitaet\_1961-2017\_Trend

Maximum = 2.2  
Deutschlandmittel = 1.4  
Minimum = 0.6

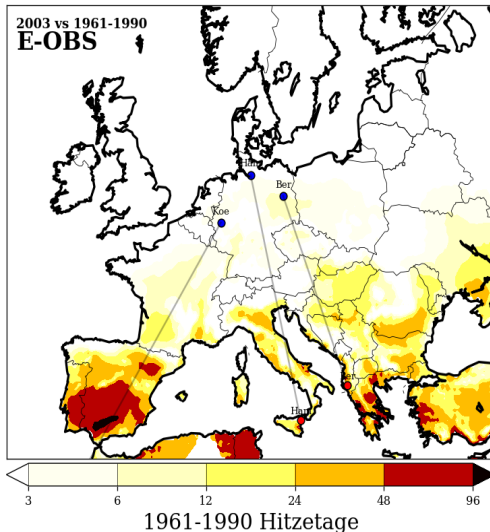
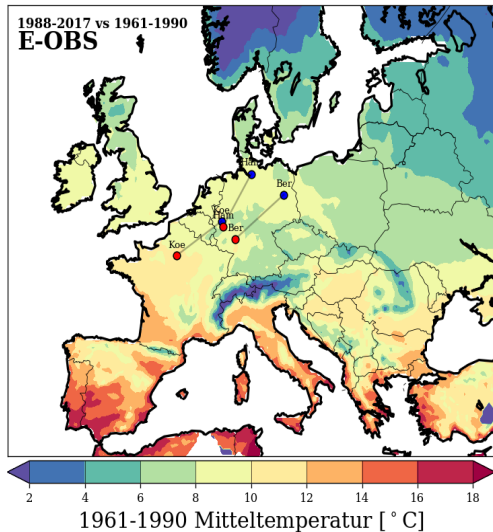


Beobachtung\_Regenintensitaet\_1961-2017\_Trend

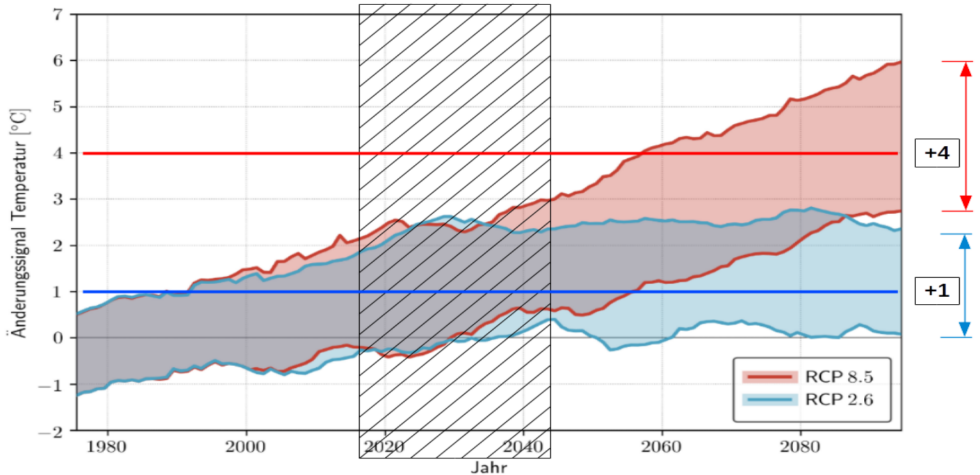
Maximum = 3.7  
Deutschlandmittel = 0.7  
Minimum = -3.6



# Deutschland - klimatische Verschiebungen



## 1.5. Deutschland - “Klimaschutz” oder “Weiter-wie-bisher”

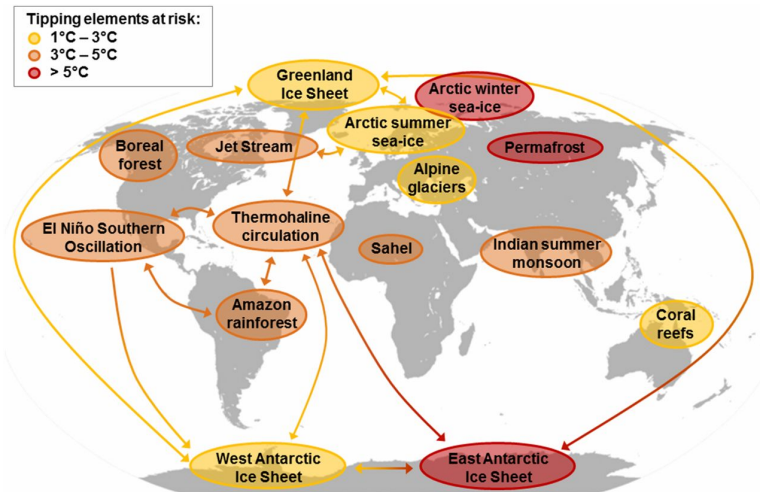


**In den kommenden 2 Jahrzehnte stellen wir die Weichen.**

## Deutschland in Zahlen: 2071-2100 vs. 1971-2000

Klimaparameter	“Ist”	“Klimaschutz”	“Weiter-wie-bisher”
Jahresmitteltemperatur	8.0°C	+1.0°C	+3.8°C
Hitzetage	4.3 Tage	+3.7 Tage	+19.4 Tage
Eistage	24.8 Tage	-7.2 Tage	-18.9 Tage
Starkregentage	4.9 Tage	+0.3 Tage	+1.1 Tage
Länge d. Wachstumsperiode	247 Tage	+21 Tage	+67 Tage
Trockentage	236 Tage	+1.7 Tage	+9.1 Tage
Sommerniederschlag	2.9 mm/d	-3.8 %	-12.6 %
Extremniederschlag	55.5 mm/d	+ 5.4 mm/d	+33.6 mm/d

## 1.6. Globale Zusammenhänge

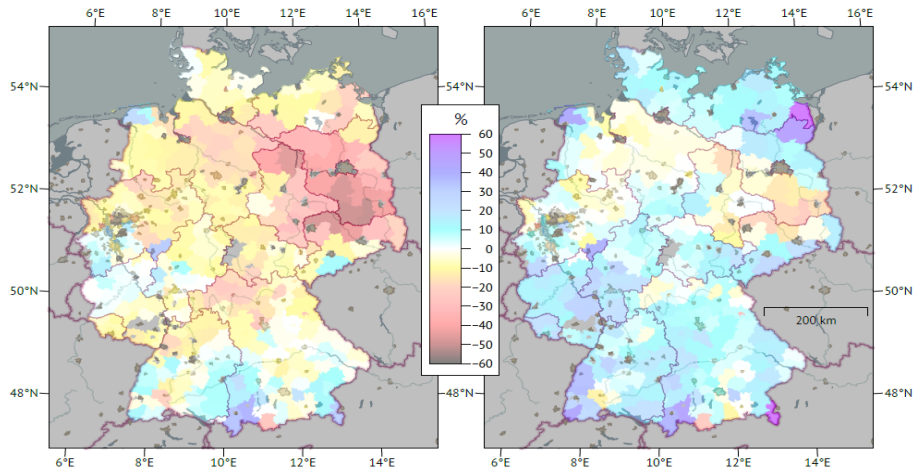


**Auch bei einer Stabilisierung des Klimas bei 2°, werden weitere Veränderungen wirken.**

## 2. Sektorale Klimafolgen und mögliche Anpassungen

- (a) **klimatische Verschiebungen** haben bereits zu häufigeren und intensiveren Wetter- und Witterungsextremen mit kürzeren Jährlichkeiten geführt
- (b) der Umgang mit **Klimarisiken** (Hitzewellen, Dürren, Stark- und Dauerregen, Stürme) wird je nach Sektor unterschiedlich eingeschätzt
- (c) Wenn wir weitermachen wie bisher können Anpassungsmaßnahmen und Schäden **sehr teuer** werden
- (d) Die Herausforderungen im Umgang mit dem Klimawandel liegen in der Bandbreite der Extreme und der langfristigen Veränderungen über **Generationen**
- (e) **Klimaschutzziele** ernst nehmen und unseren pro Kopf Ausstoß deutlich senken
- (f) CO<sub>2</sub>-Bepreisung ein Schritt in die **richtige Richtung**, das bedeutet aber auch einschneidende Veränderungen in unseren Gewohnheiten
- (g) bislang strukturschwache Regionen können **Impulse setzen** und perspektivisch profit-

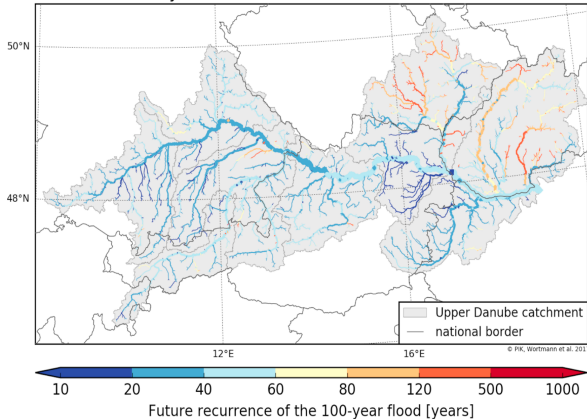
## 2.1. Agrar - witterungsbedingte Weizenerträge 2018



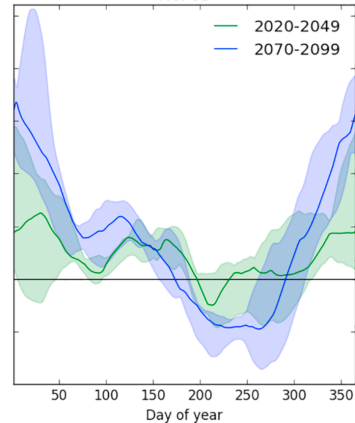
**Vergleich: 2018 gegenüber langjährigem Mittel (links) und gegenüber 2003 (rechts)**

## 2.2. Wasser - Hoch- und Niedrigwasser Donau

100-year flood in 2020-2049 under RCP-8.5



RCP85



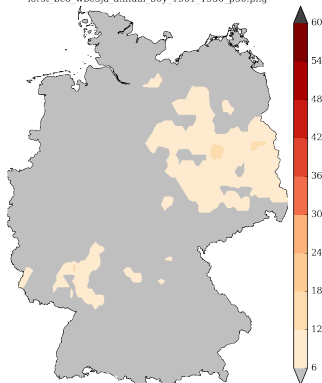
**Klimarisiken für Flusseinzugsgebiete durch häufiger wiederkehrende Hochwässer und sommerliche Niedrigwasserstände.**



## 2.3. Wald - Höchste Waldbrandgefahrenstufe 5

**1901-1930**

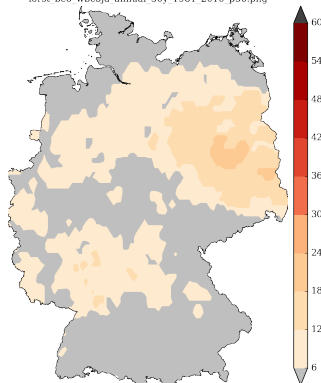
forst\_beo\_wbc5ja\_annual\_30y\_1901\_1930\_p50.png



**Ø 3 Tage**

**1981-2010**

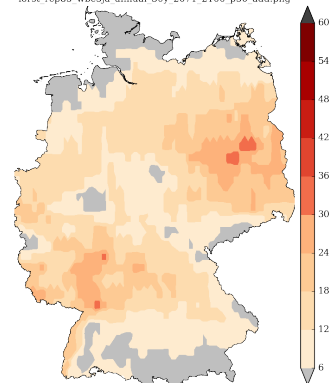
forst\_beo\_wbc5ja\_annual\_30y\_1981\_2010\_p50.png



**Ø 7 Tage**

**2071-2100**

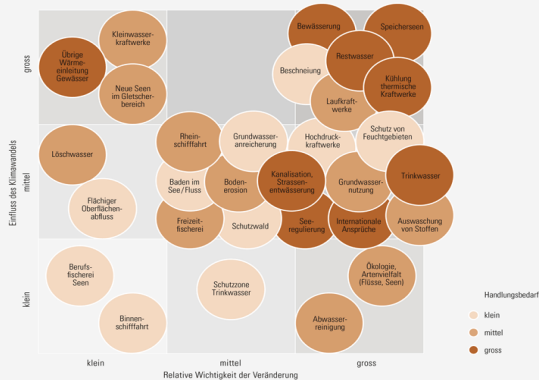
forst\_rcp85\_wbc5ja\_annual\_30y\_2071\_2100\_p50\_add.png



**Ø 13 Tage**

## 2.4. Sektorspez. Klimaanpassungsmatrix: Bsp. Land- & Wasserwirtschaft

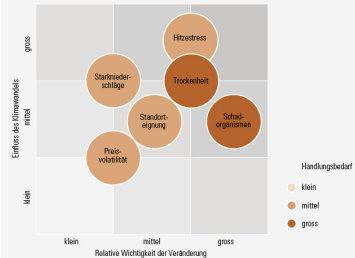
**Sektor Wasserwirtschaft** Beurteilung der relevanten Bereiche bezüglich Einfluss des Klimawandels, relativer Wichtigkeit der Veränderungen und des klimabedingten Handlungsbedarfs.



Zu Handlungsfeldern für die Anpassung werden nur solche Bereiche, die in allen drei Dimensionen (Einfluss des Klimawandels, Relative Wichtigkeit der Veränderung und Handlungsbedarf) als mittel oder gross eingestuft sind.

Quelle: BAFU

**Sektor Landwirtschaft** Beurteilung der relevanten Bereiche bezüglich Einfluss des Klimawandels, relativer Wichtigkeit der Veränderungen und des klimabedingten Handlungsbedarfs.



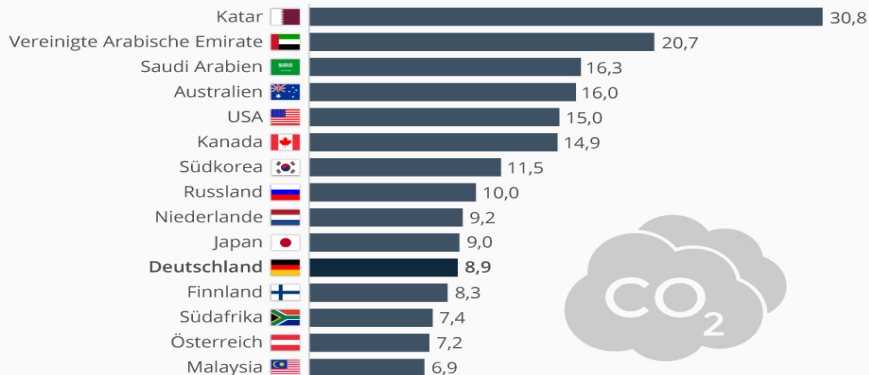
Zu Handlungsfeldern für die Anpassung werden nur solche Bereiche, die in allen drei Dimensionen (Einfluss des Klimawandels, Relative Wichtigkeit der Veränderung und Handlungsbedarf) als mittel oder gross eingestuft sind.

Quelle: BAFU

**Handlungsbedarf:** Kraftwerke, Speicherseen, Trinkwasser, Bewässerung, Grundwasser, Kanalisation, Erosion, Schifffahrt, Tourismus, Hitzestress, Trockenheit, Schadorganismen

## Katarer sind die größten CO<sub>2</sub>-Sünder

Pro-Kopf-CO<sub>2</sub>-Emissionen in ausgewählten Ländern weltweit im Jahr 2016 (in Tonnen)



## Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

## Fragen

- (a) Welche Herausforderungen haben extreme Wetterereignisse bislang in Ihrem Bereich gehabt?
- (b) Gibt es Best-Practice-Beispiele, wie mit diesen Herausforderungen umgegangen werden kann?
- (c) Welche Erwartungen haben Sie an die Politik bzw. Metropolregion in Hinsicht auf den Umgang mit extremen Wetterereignissen?
- (d) Können diese Wetterereignisse auch positive Auswirkungen auf Ihren Bereich haben?