

Trockenheit in Brandenburg 2018

Ein Warnsignal des Klimas?

Mögliche Auswirkungen auf die regionale Wirtschaft & Anpassungsstrategien

Peter Hoffmann

Potsdam Institut für Klimafolgenforschung

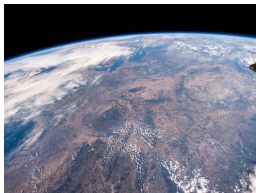
Contents

1	Wetter-Witterung-Saisonalität	3
1.1	2017/2018	3
1.2	Wetterlagen über Europa mit Wirkung auf Potsdam	8
2	Jahr-zu-Jahr Schwankungen und Trends	12
2.1	Klimawandel vor Ort - Potsdam	13
2.2	Deutschland	18
2.3	Nordhemisphäre	20
3	Klimafolgen und Auswirkungen	22
3.1	Agrar - witterungsbedingte Weizenerträge 2018	23
3.2	Wasser - Hoch- und Niedrigwasser Donau	24
3.3	Wald - Höchste Waldbrandgefahrenstufe 5	25
3.4	Gesundheit - Mortalität in Großstädten	26
4	Anpassung	27

1. Wetter-Witterung-Saisonalität

1.1. 2017/2018

Sommerhalbjahr 2018



Herbst 2017



Sommer 2017

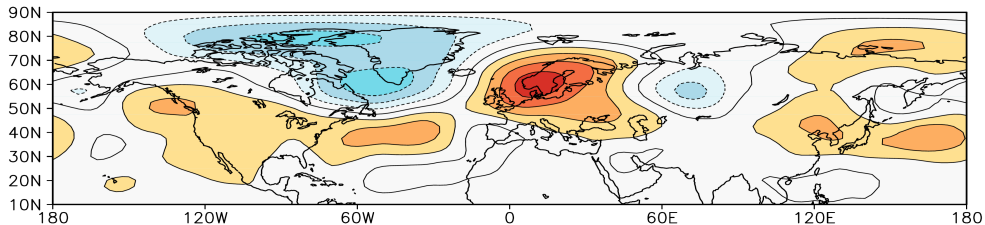


**WARNSIGNAL
KLIMA**

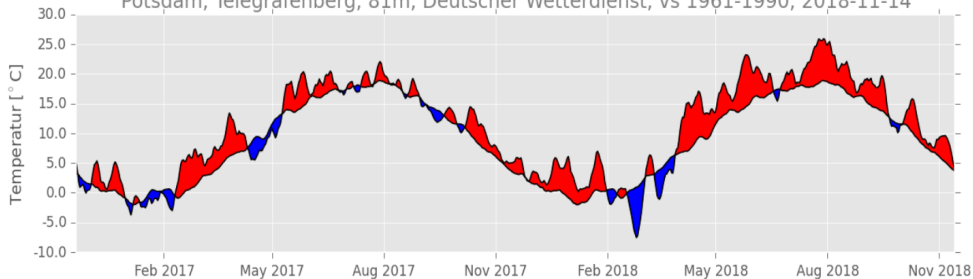
Extremereignisse

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

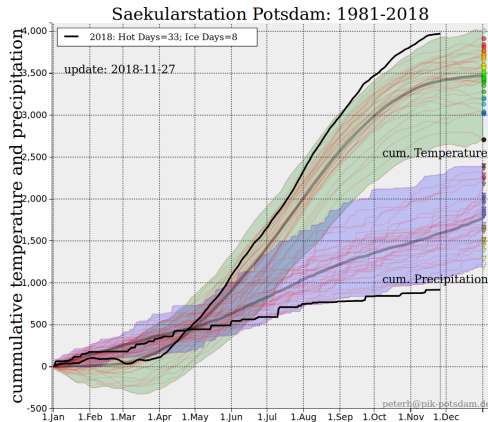
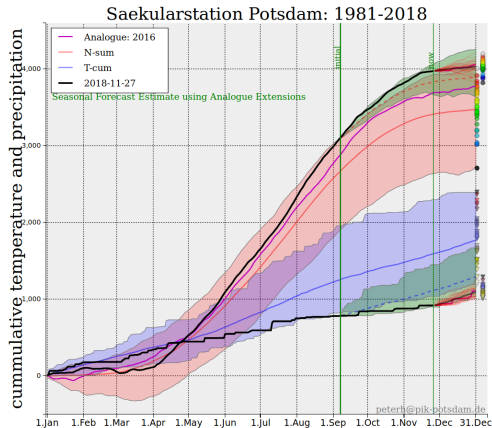
Temperaturschwankungen



Potsdam, Telegrafenberg, 81m, Deutscher Wetterdienst, vs 1961-1990, 2018-11-14

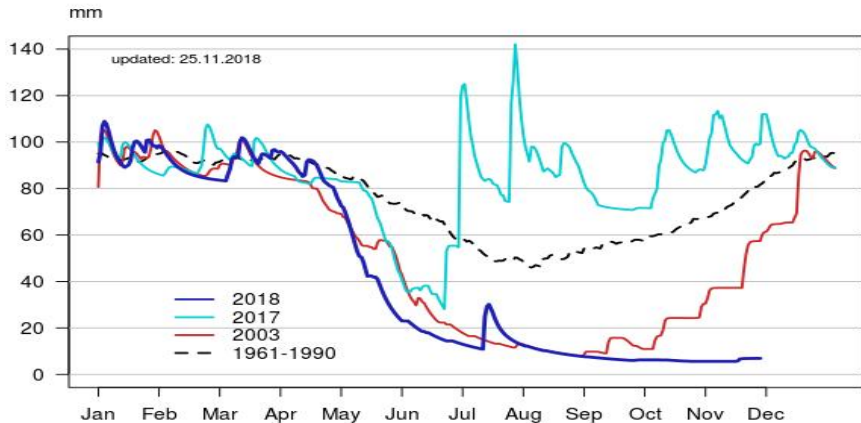


Temperatur- und Regensummen



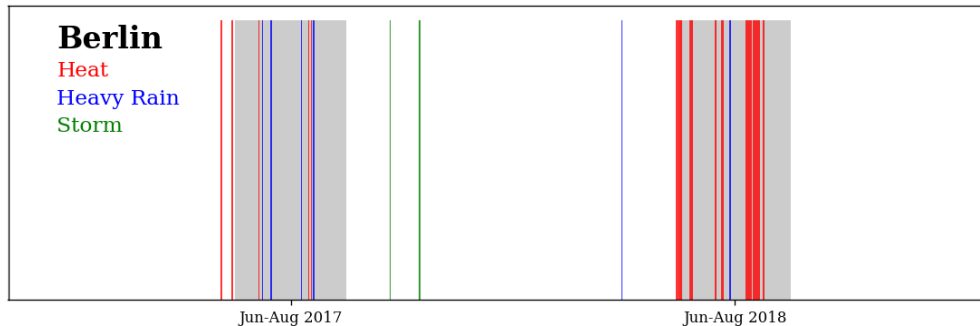
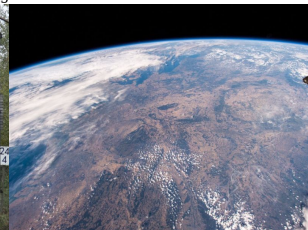
Monitoring: Operationelle Auswertungen der Witterungsverläufe ermöglichen es Experten und Nutzern aktuelle Entwicklungen und deren Wirkung für ihren Bereich abzuschätzen.

Bodenfeuchte



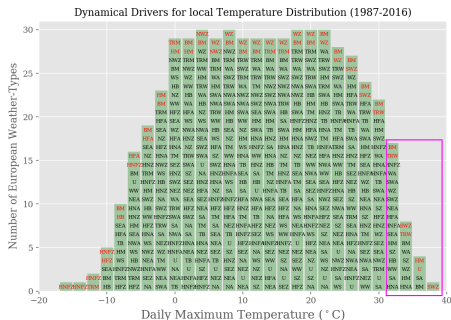
Monitoring: Aktuelle Bodenfeuchte 2018 (blau) deutlich unter dem Zustand von 2003 (rot). 2017 dagegen ungewöhnlich feucht.

Sequenzen von Extremen

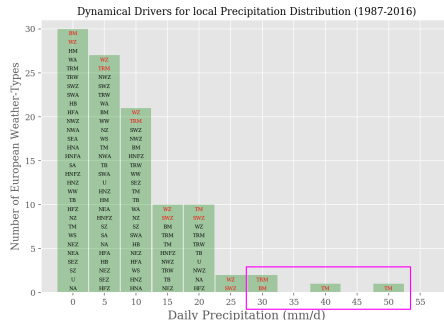


1.2. Wetterlagen über Europa mit Wirkung auf Potsdam

Anteile der verschiedenen Wetterlagen an Temperaturklassen Niederschlagsklassen

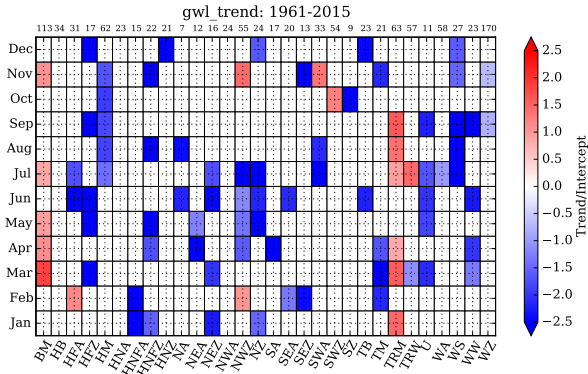
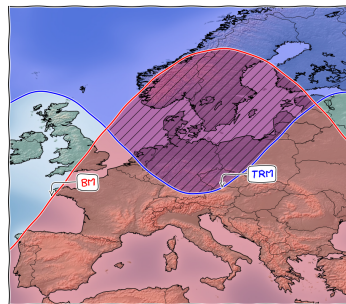


Hitzetage werden durch stabile
Hochdruck- bzw. Südwestwetterlagen
begünstigt



Starkregentage werden durch
Trogwetterlagen bzw. langsam
ziehende Tiefs über Mitteleuropa
begünstigt

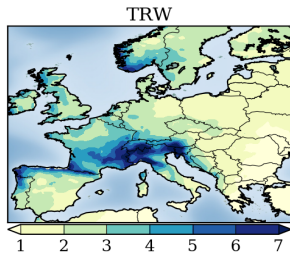
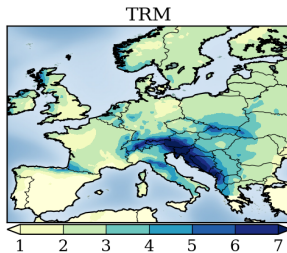
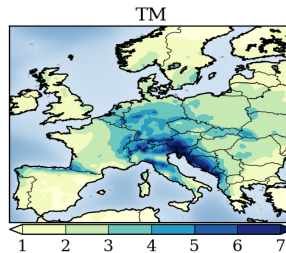
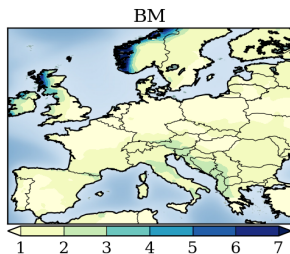
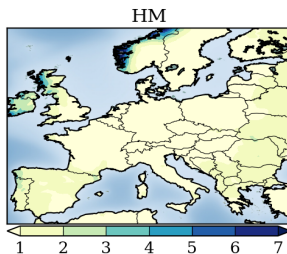
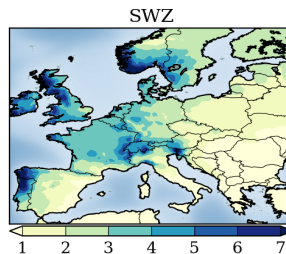
Wetterlagen Trends und Witterungskontraste



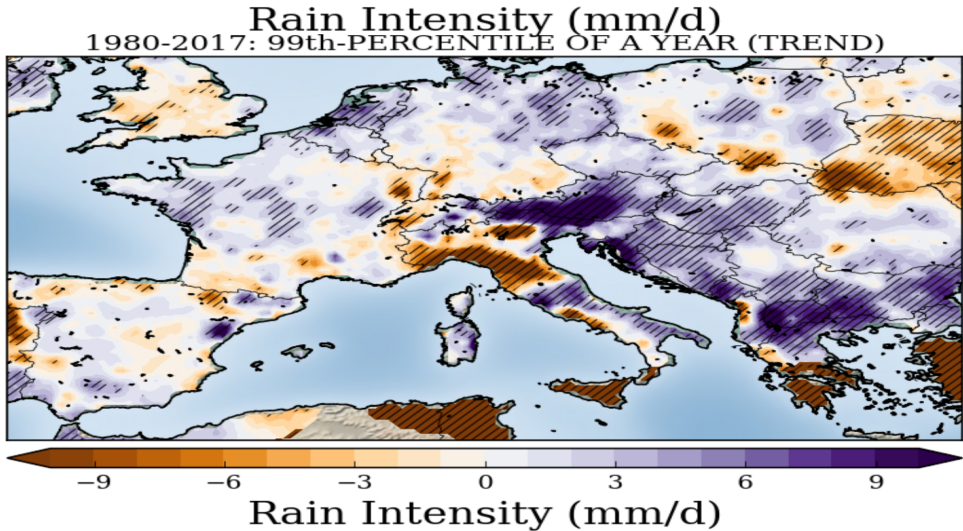
Monitoring: Zwei dominierende Wetterlagen bestimmen zunehmend das großräumige Wettergeschehen. Eine begünstigt Stark- und Dauerregen und die andere Hitze und Trockenheit.

Ursachen: Hemisphärisch verändernde Temperaturkontraste (Pol-Äquator, Land-Ozean) in der Atmosphäre durch den menschengemachten Klimawandel.

Wetterlagen und mittlere Regenverteilung



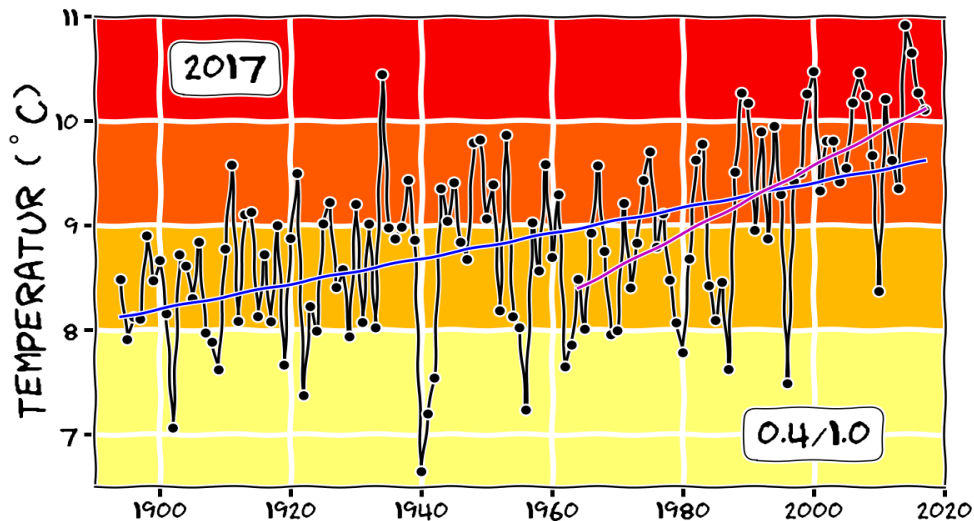
Dritt-feuchtester Tag im Jahr - Trend



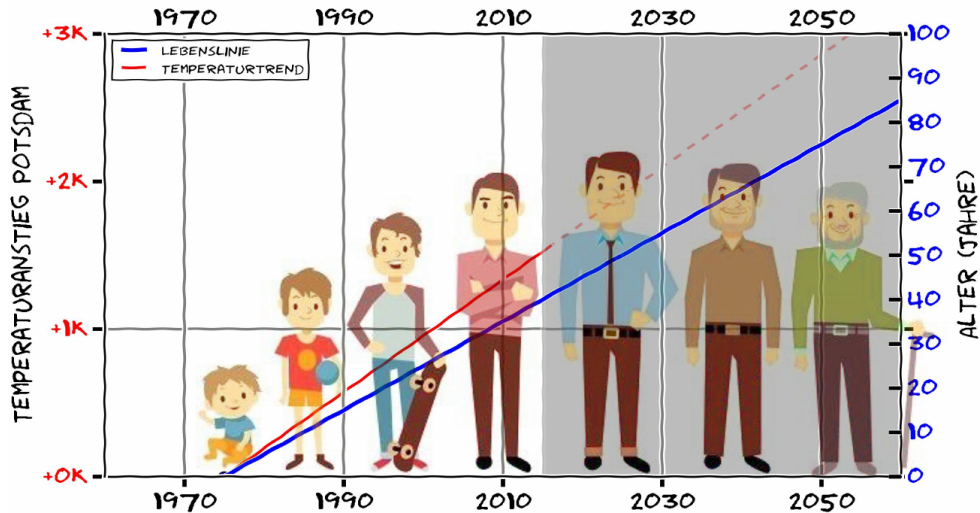
2. Jahr-zu-Jahr Schwankungen und Trends

- (a) Unsere Energieversorgung und Mobilität setzt ungemindert auf die **Verbrennung fossiler Energieträger**.
- (b) Durch die Anhäufung von Kohlendioxid in der Atmosphäre wird der **natürliche Treibhauseffekt verstärkt**.
- (c) Den natürlichen Klima- und Witterungsschwankungen sind immer deutlicher **langfristige Trends** überlagert.
- (d) Verschiebung und **Änderungen in der Häufigkeit** bislang seltener Ereignisse sind die Folge.
- (e) Diese resultieren aus der Kombination von **dynamischen** und **thermodynamischen** Veränderungen: Häufigkeit, Abfolge und Ausprägung von Wetterlagen

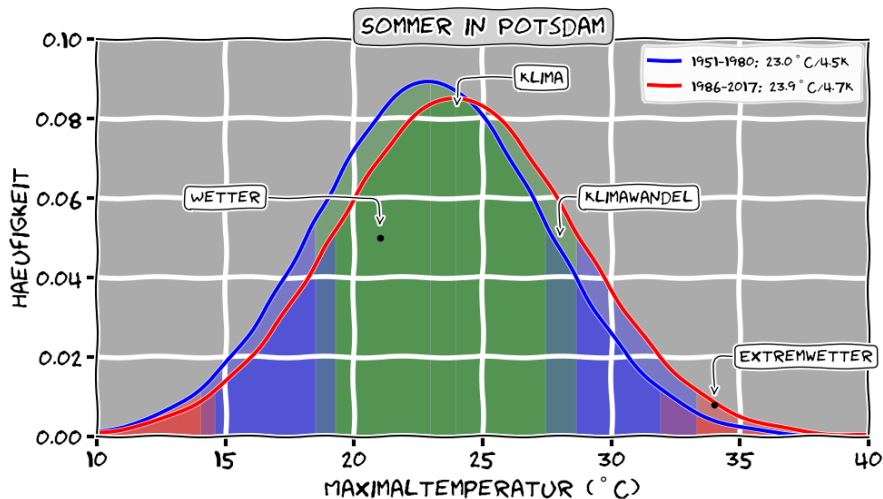
2.1. Klimawandel vor Ort - Potsdam



Lebenslinie



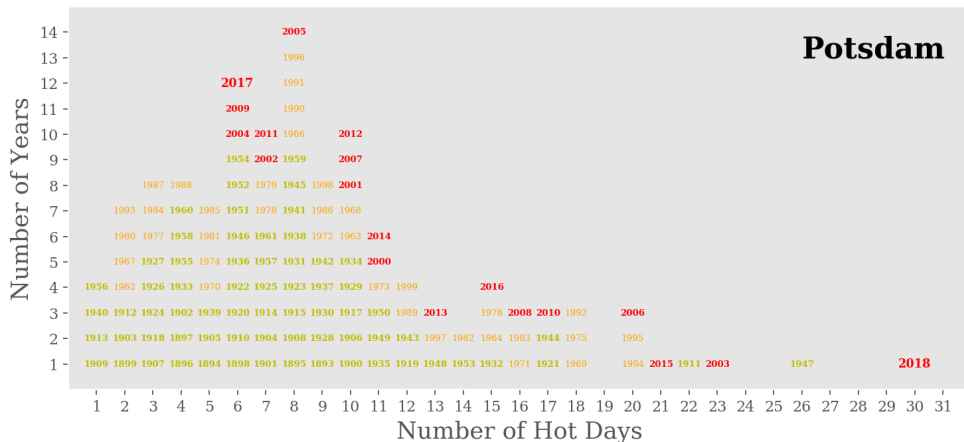
Häufigkeitsverteilungen



[illegible]

Quelle: PIK

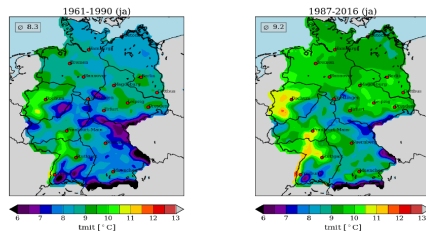
Hitzetage-Verteilung



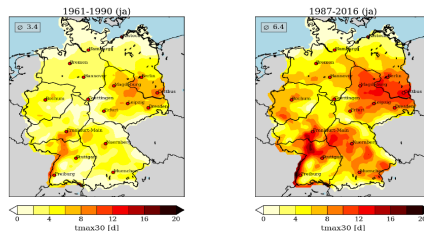
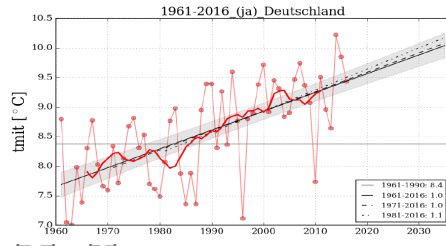
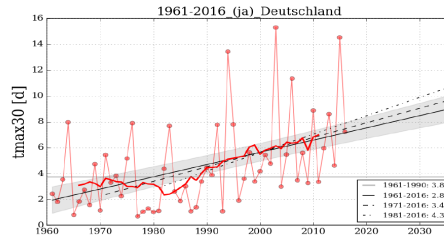
Monitoring: 2018 war das mit Abstand das Jahr mit den meisten Hitzetagen und Tropennächten in der Region. 2017 lag dagegen eher im normalen Bereich.

2.2. Deutschland

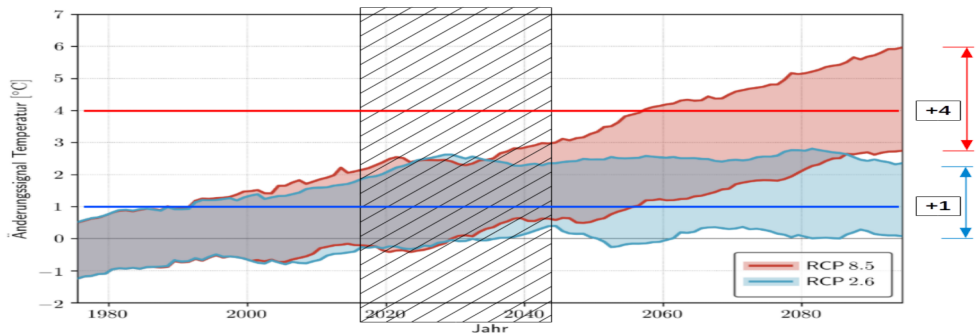
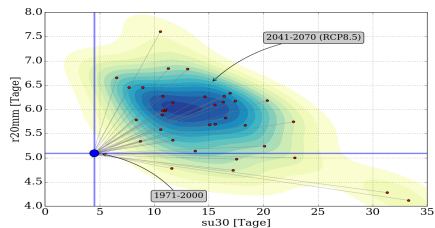
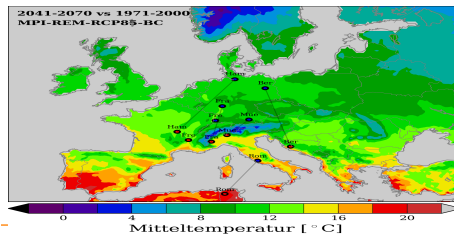
Jahresmitteltemperatur



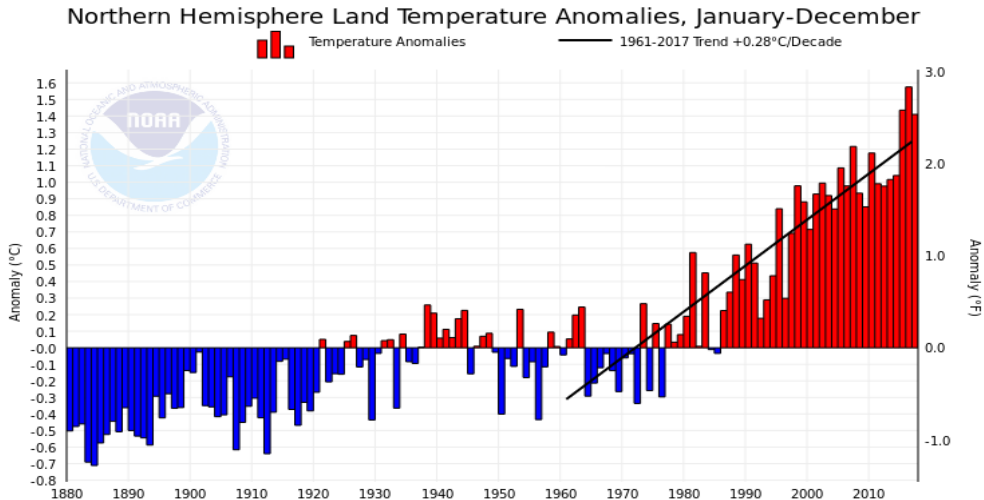
Hitzetage



Projektionen für Deutschland



2.3. Nordhemisphäre



Die Kontinente der Nordhemisphäre und die Arktis erwärmen sich stärker als der globale Durchschnitt.

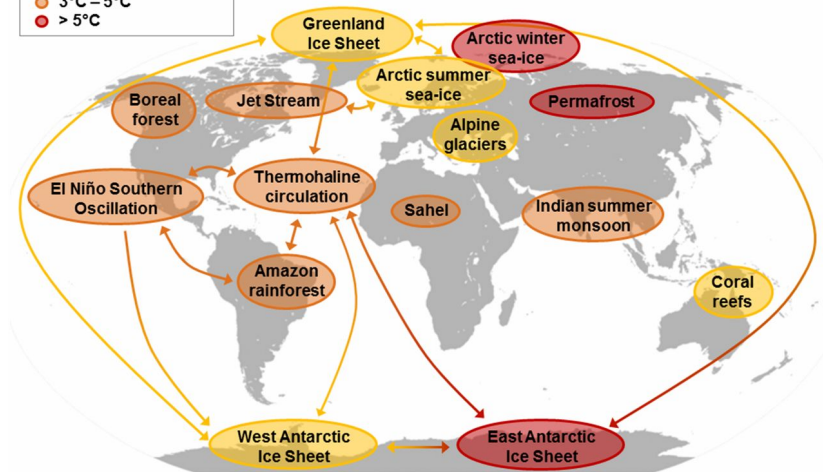
Kippelemente im Klimasystem

Tipping elements at risk:

● 1°C – 3°C

● 3°C – 5°C

● > 5°C



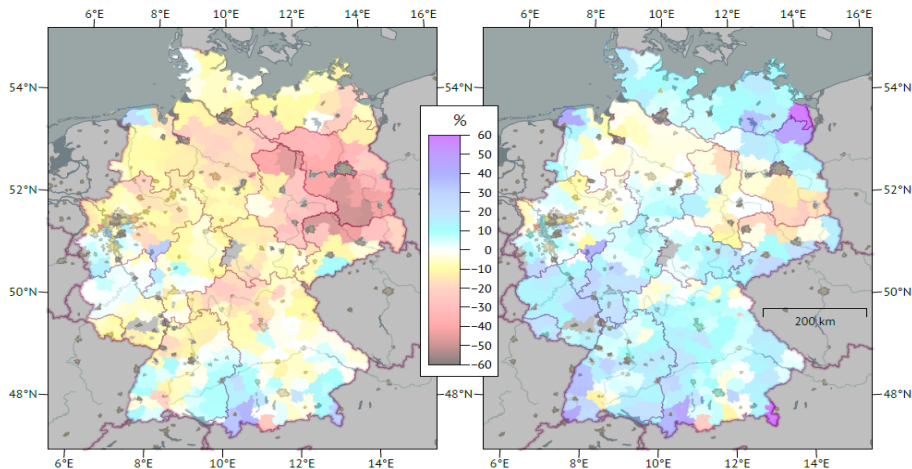
Quelle: PIK

**Das weitere Abschmelzen von Eisschilden hält auch bei einer
Stabilisierung des Klimas auf unter 2 Grad an!**

3. Klimafolgen und Auswirkungen

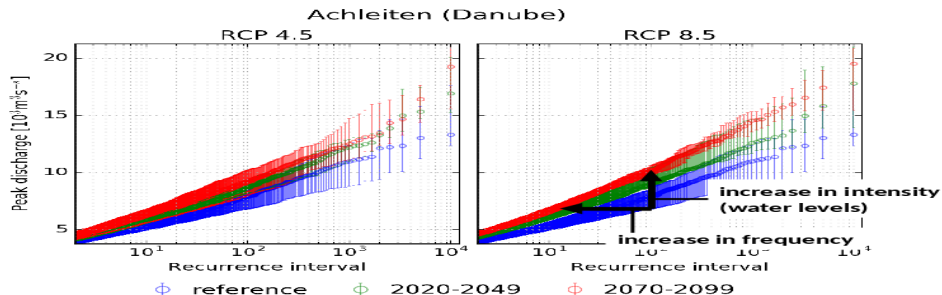
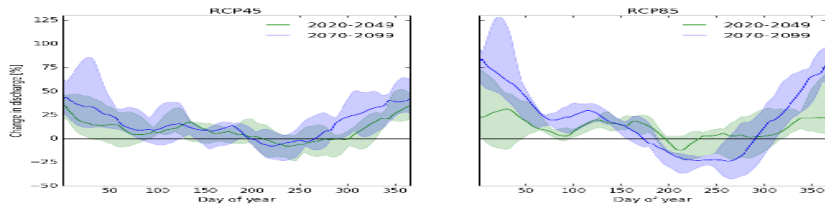
- (a) Die Wirkung von Witterung umfasst **viele Bereiche** in unserem täglichen Leben.
- (b) Durch Anpassung und technologischen Fortschritt sind wir jedoch heute **unabhängiger von Schwankungen** der äußeren Umweltbedingungen geworden.
- (c) Extremwetter- oder Witterungsereignisse zeigen jedoch auch die **Grenzen der Anpassung**.
- (d) Eine **veränderte Normalität** mit häufigeren Extremen strapaziert langfristig bislang gut funktionierende Systeme.
- (e) **Beides**, eine Anpassung empfindlicher Systeme als auch eine Anpassung menschlicher Gewohnheiten und Selbstverständlichkeiten sind notwendig.

3.1. Agrar - witterungsbedingte Weizenerträge 2018



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

3.2. Wasser - Hoch- und Niedrigwasser Donau

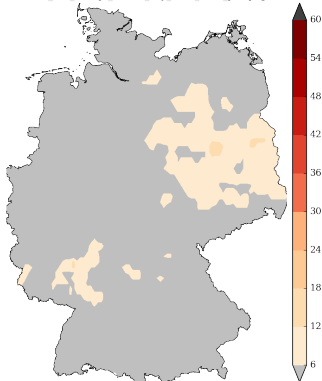


Auch Niedrigwasser und Trockenheit kann zunehmen!

3.3. Wald - Höchste Waldbrandgefahrenstufe 5

1901-1930

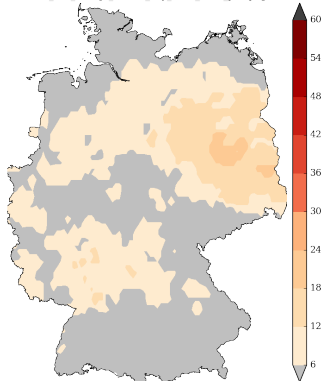
forst_beo_wbc5ja_annual_30y_1901_1930_p50.png



Ø 3 Tage

1981-2010

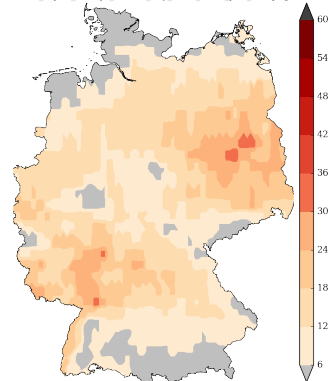
forst_beo_wbc5ja_annual_30y_1981_2010_p50.png



Ø 7 Tage

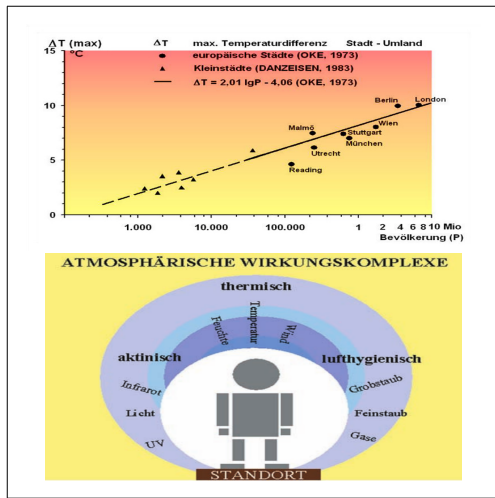
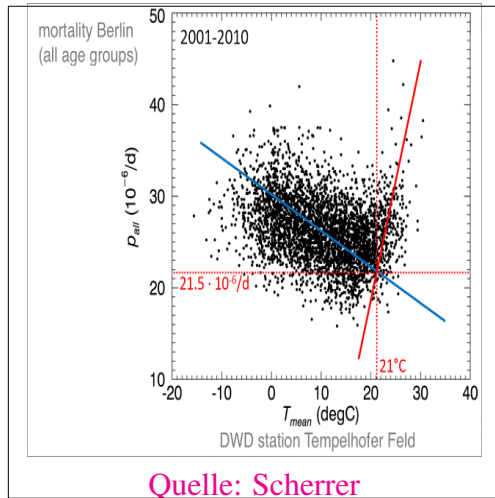
2071-2100

forst_rcp85_wbc5ja_annual_30y_2071_2100_p50_add.png



Ø 13 Tage

3.4. Gesundheit - Mortalität in Großstädten



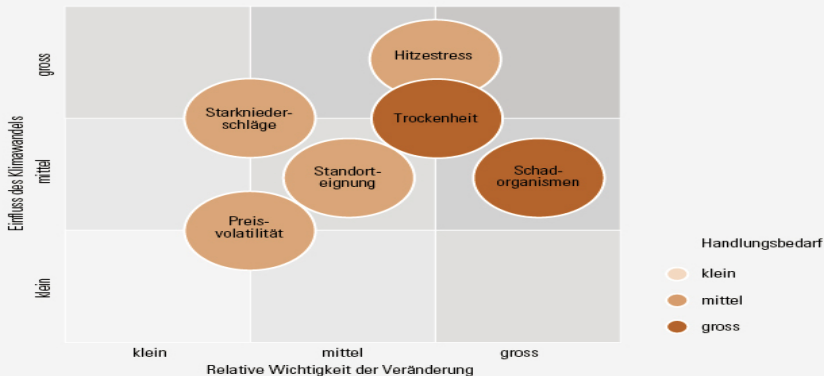
Bei 21°C weist die Stadt Berlin die geringste Sterblichkeit auf - steigen Temperaturen erhöht sich diese - auch mit Auswirkungen auf die Behaglichkeit und Arbeitsproduktivität

4. Anpassung

- (a) **Aufklärung** und Schließen von Wissenslücken und Transparenz von wissenschaftlichen Erkenntnissen
- (b) Zuverlässige **Informationssysteme** zum aktuellen Stand der regionalen Klima- und Klimafolgenforschung in Brandenburg mit relevanten Informationen.
- (b) **Operationelles Monitoring** aktueller Witterungsverläufe und deren Folgen
- (c) Abfrage von **Nutzerbedarfen für Klimainformationen** zur Risikoanalyse und Klimaanpassungen in Kommunen, Verbänden und Unternehmen
- (d) **Kosten- und Nutzenabschätzungen** von Anpassungsmaßnahmen und Abwägungen mit anderen konkurrierenden Entscheidungen
- (e) Jede Maßnahme steht und fällt mit der inneren **Überzeugung** der Entscheidungsträger und der Akteure vor Ort

Sektorspez. Klimaanpassungsmatrix: Bsp. Landwirtschaft

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

Sektorspez. Klimaanpassungsmatrix: Bsp. Wasserwirtschaft

