

Klimaprojektionen für die Zukunft: Welchen Nutzen haben sie in der Politikberatung und Impaktforschung?

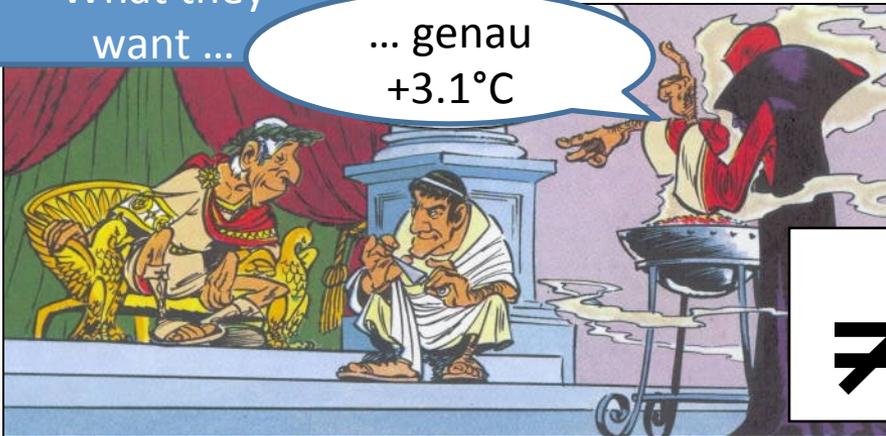
Dr. Heike Hübener

Wie sag ich's meinem Politiker ...

- Herausforderung: Komplexe physikalische Information an Personen mit wenig Zeit und wenig physikalischem Hintergrundwissen vermitteln

What they want ...

... genau +3.1°C



... and what they get

$$\vec{\nabla}A = \vec{i} \frac{\partial A}{\partial x} + \vec{j} \frac{\partial A}{\partial y} + \vec{k} \frac{\partial A}{\partial z}$$

$$\vec{\nabla} \times \vec{F} = \vec{i} \left(\frac{\partial F_z}{\partial y} - \frac{\partial F_y}{\partial z} \right) + \vec{j} \left(\frac{\partial F_x}{\partial z} - \frac{\partial F_z}{\partial x} \right) + \vec{k} \left(\frac{\partial F_x}{\partial y} - \frac{\partial F_y}{\partial x} \right)$$

$$\frac{dv}{dt} = \frac{\partial v}{\partial t} + \frac{v}{r \cos \varphi} \frac{\partial v}{\partial \lambda} + \frac{v}{r} \frac{\partial v}{\partial \varphi} + w \frac{\partial v}{\partial r}$$



⇒ Kommunikationsbedarf!



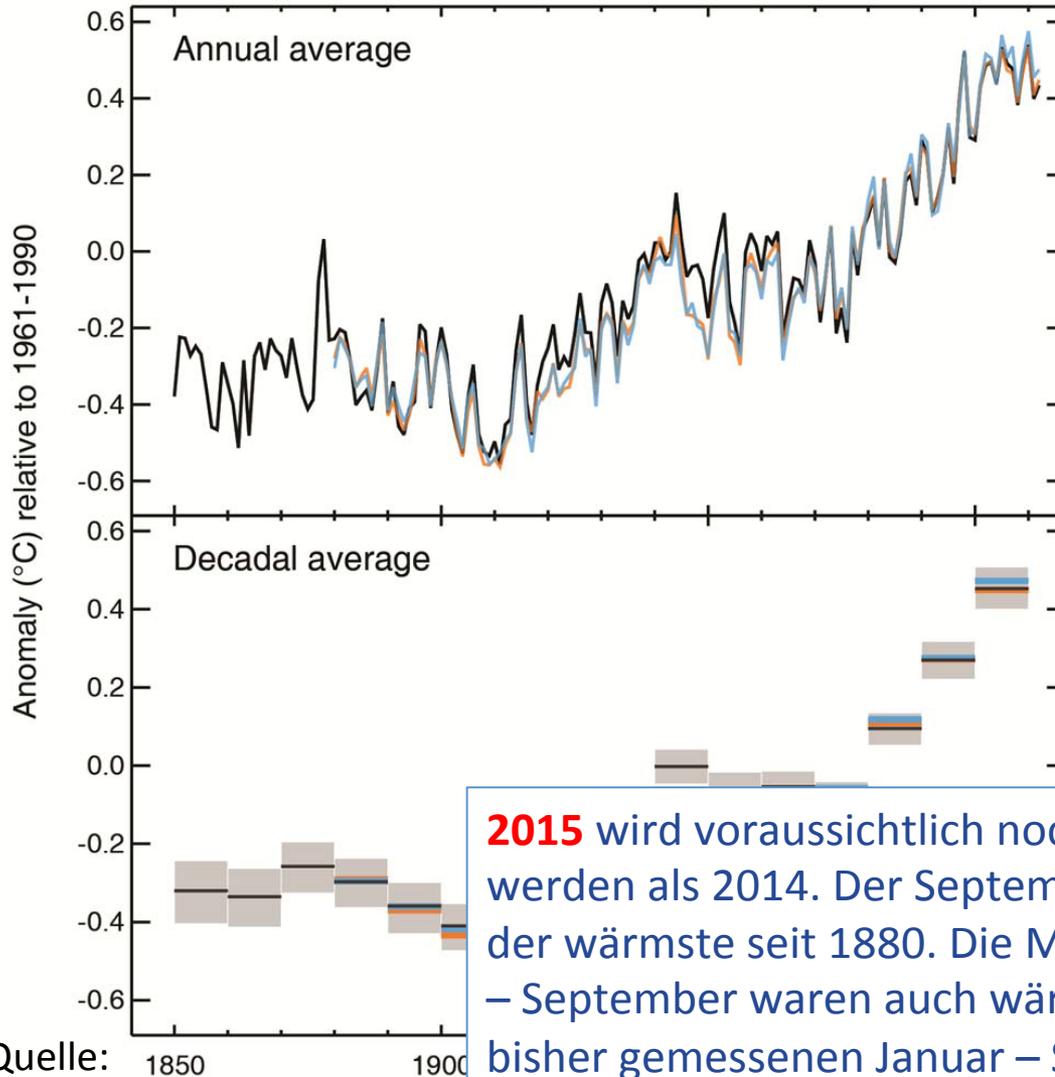
Gliederung (Fazit):

- **Objektivität und Glaubwürdigkeit**
- **Verständlichkeit**
- **Bezug zur lokalen Lebensrealität**
- **Benennung von Handlungsoptionen**
- **Robustheit: Von „Unsicherheit“ zu „Sicherheit“**



Objektivität und Glaubwürdigkeit

Globale mittlere Temperaturänderung seit 1850



Mittlere globale Temperaturabweichung 1850-2012, relativ zu 1961-1990; drei verschiedene Beobachtungsdatensätze

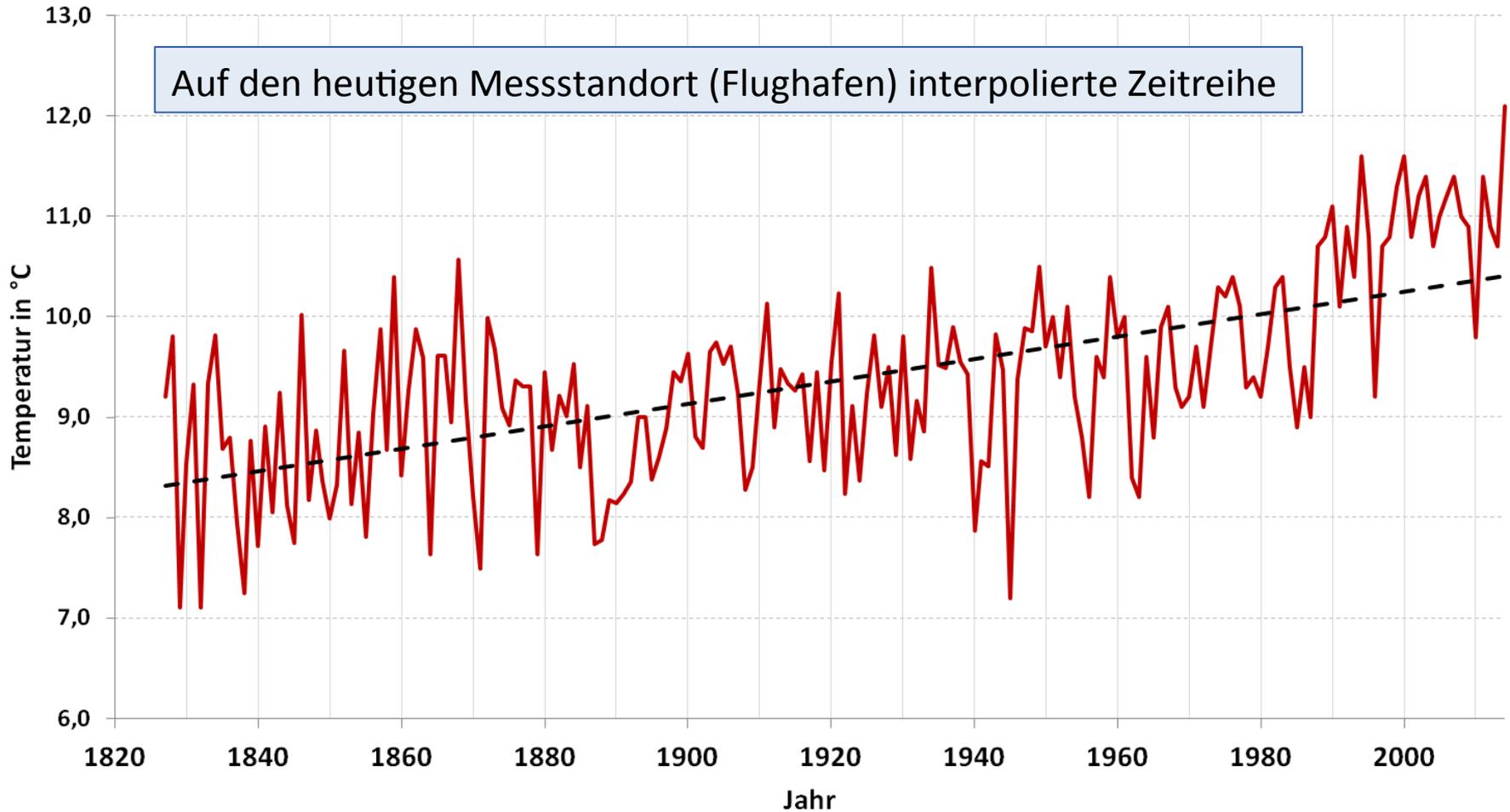
Oben: Jahreswerte
Unten: dekadische Werte

Top 12 wärmste Jahre (1880-2014):

1. 2014
2. 2010 + 2005
4. 1998
5. 2013 + 2003
7. 2002
8. 2006
9. 2009 + 2007
11. 2004 + 2012

2015 wird voraussichtlich noch wärmer werden als 2014. Der September 2015 war der wärmste seit 1880. Die Monate Januar – September waren auch wärmer als alle bisher gemessenen Januar – September Perioden (0,12°C wärmer als in 2014).

Jahresmitteltemperatur Frankfurt 1827-2014

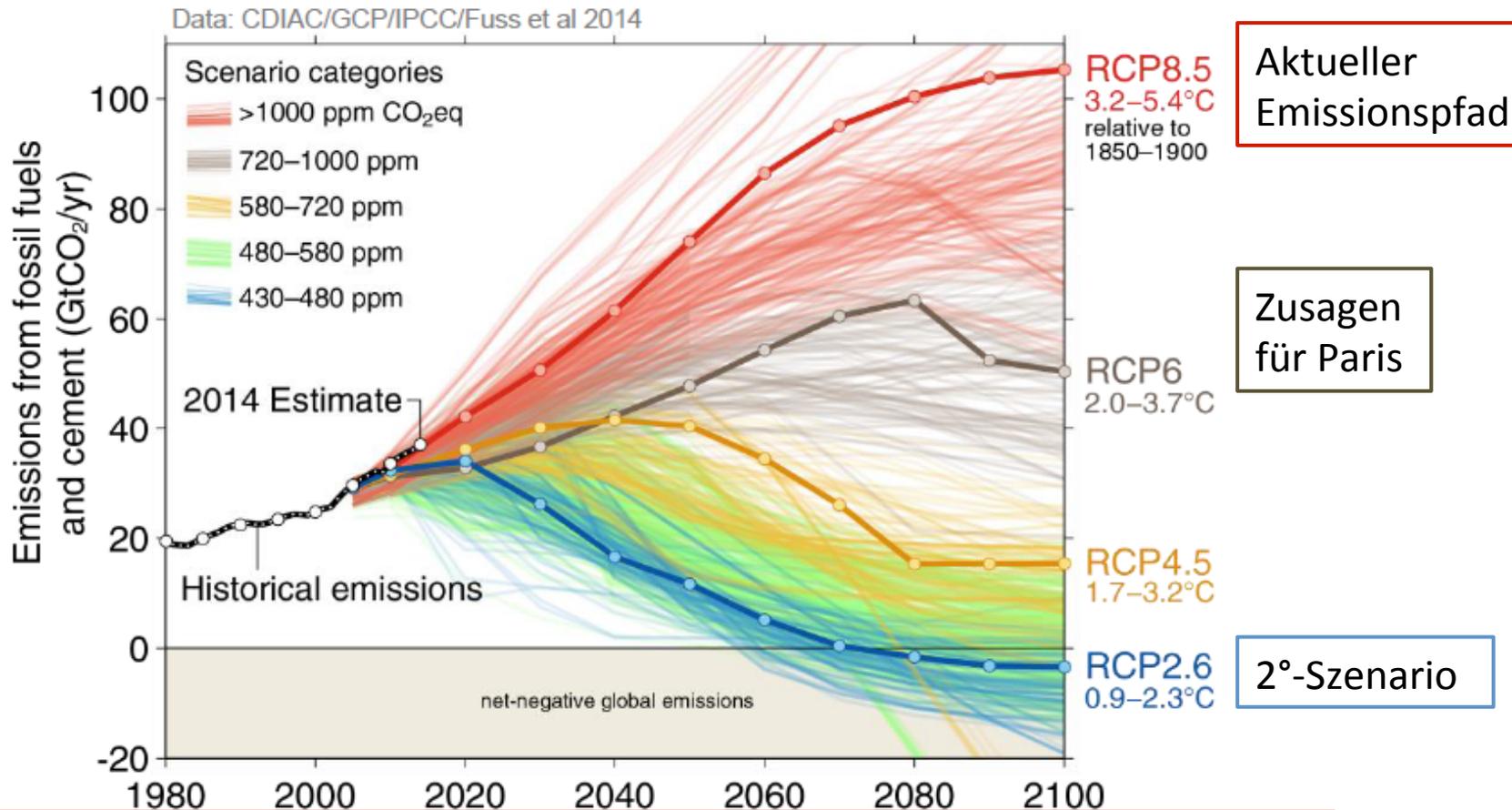


2014 war auch in Deutschland und in Hessen das wärmste Jahr seit Beginn der Klimaaufzeichnungen.

Verständlichkeit, Handlungsoptionen

Observed Emissions and Emissions Scenarios

Emissions are on track for 3.2–5.4°C “likely” increase in temperature above pre-industrial
 Large and sustained mitigation is required to keep below 2°C



Es sind NICHT alle Szenarien gleich wahrscheinlich!
 Unser Handeln bestimmt den Entwicklungspfad!



Lokalbezug



Lokale Bezüge herstellen

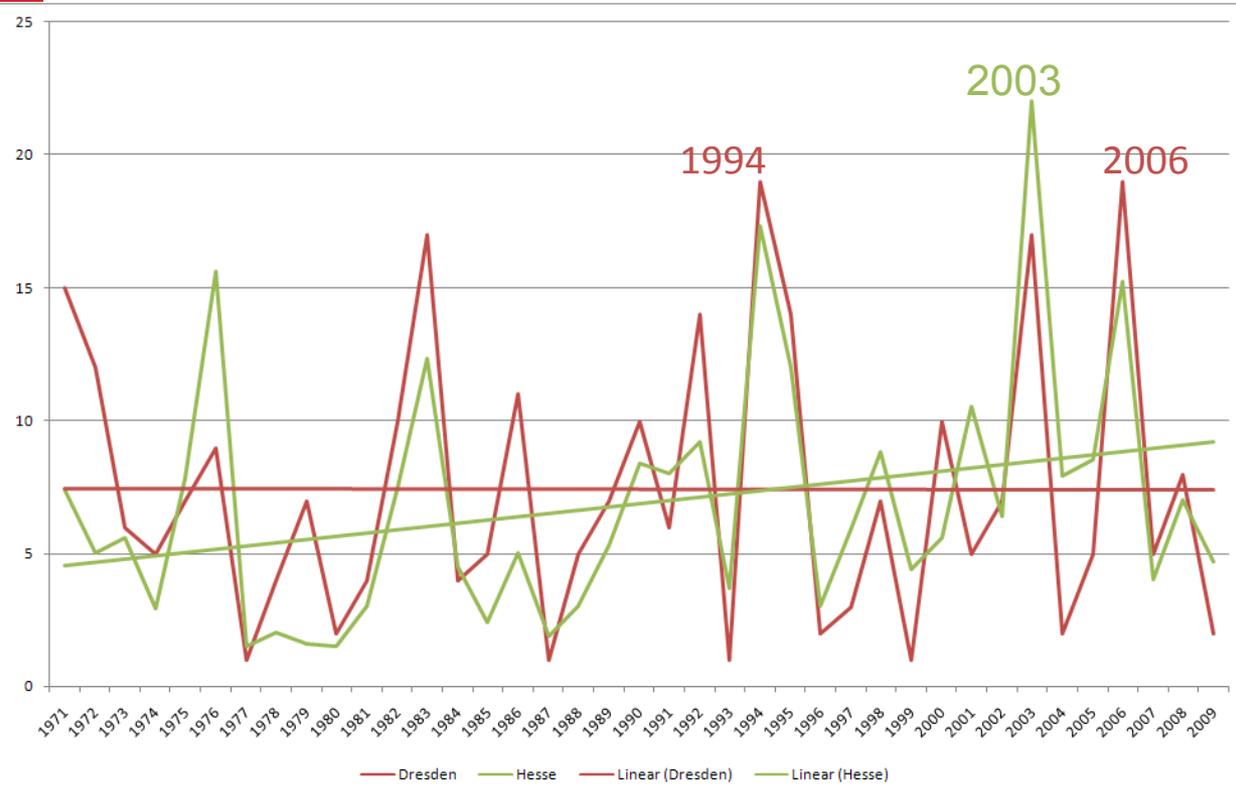
Bsp.: Heiße Tage ($T_{\max} \geq 30^\circ\text{C}$)

Hessen

Heiße Tage in Dresden (Sachsen) und Hesse

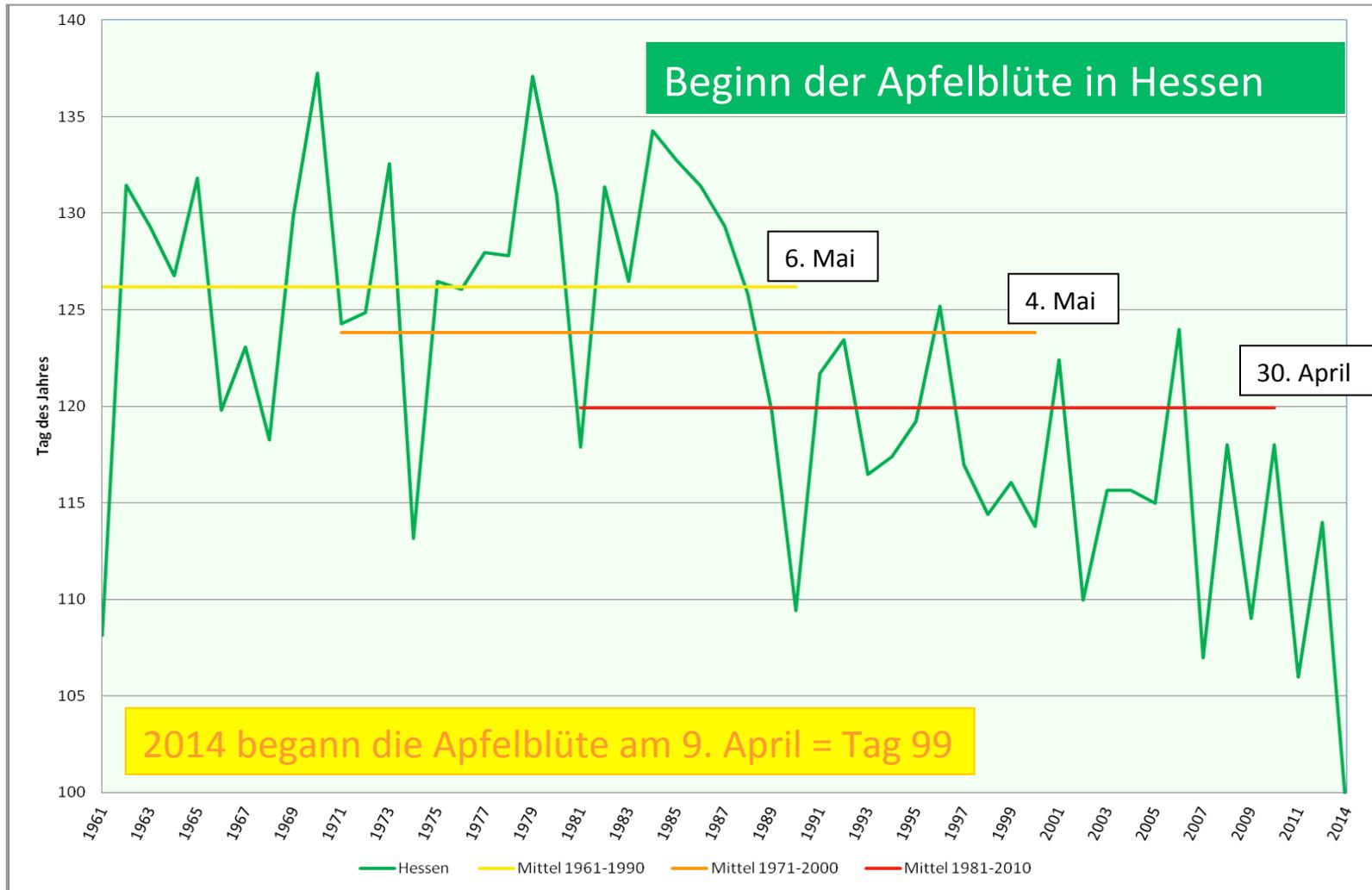


Dresden (Sachsen)



Folgen des Klimawandels in Hessen

- Obstbau und Pflanzenphänologie

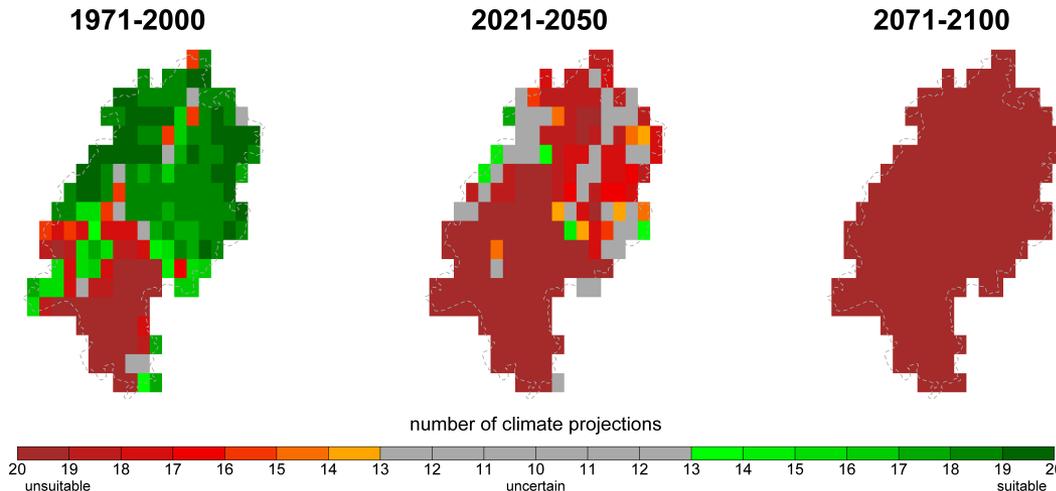
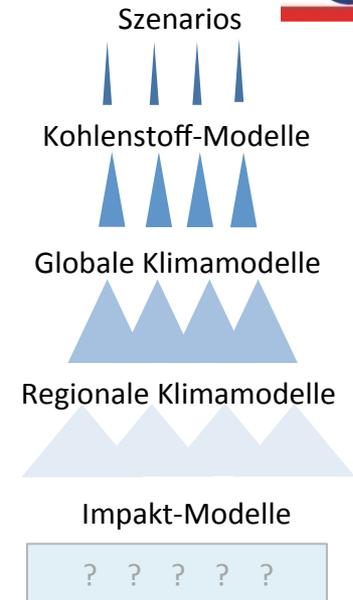




Robustheit

Von Unsicherheit zu Sicherheit

- Klassische Fehlerfortpflanzung liefert zunehmende Bandbreite (Unsicherheit) mit jedem Modellerschritt
 - Impaktforschung kann diese Unsicherheit reduzieren, wenn die relevanten Klimaparameter für das untersuchte System komplett in oder außerhalb des geeigneten Bereichs liegen.
- Gesucht: Methoden, die zur Reduktion der Bandbreite geeignet sind!



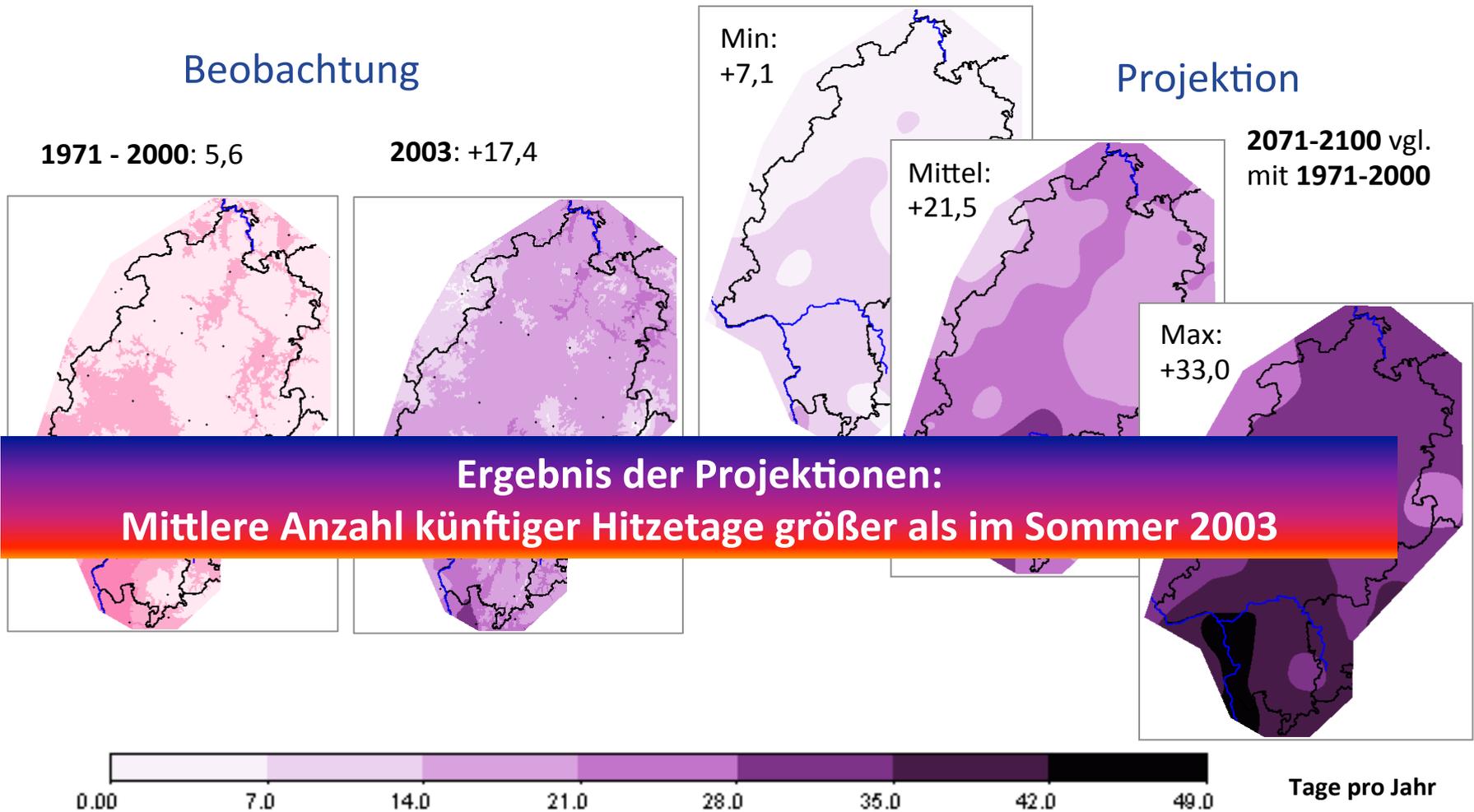
Data: Hessian Centre on Climate Change

© Rhineland-Palatinate Centre of Excellence for Climate Change Impacts



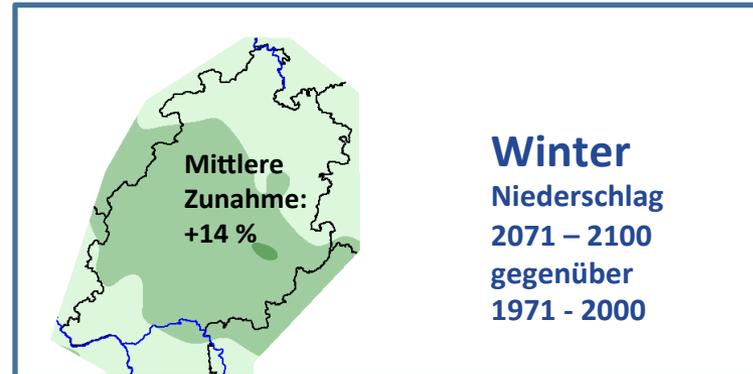
Bsp.: Eignung für Fichten in Hessen, Deutschland, aus 20 Modellen.

Änderung heiße Tage ($T_{\max} > 30\text{ °C}$) in Hessen

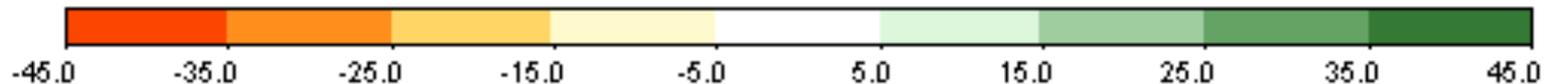
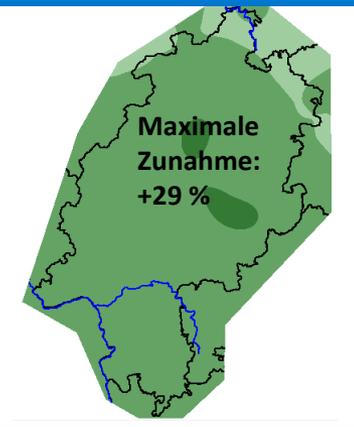
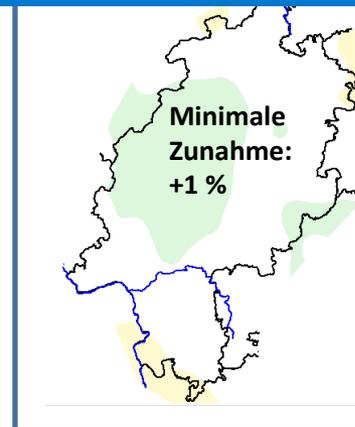
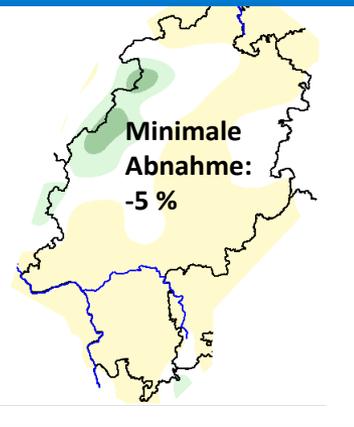
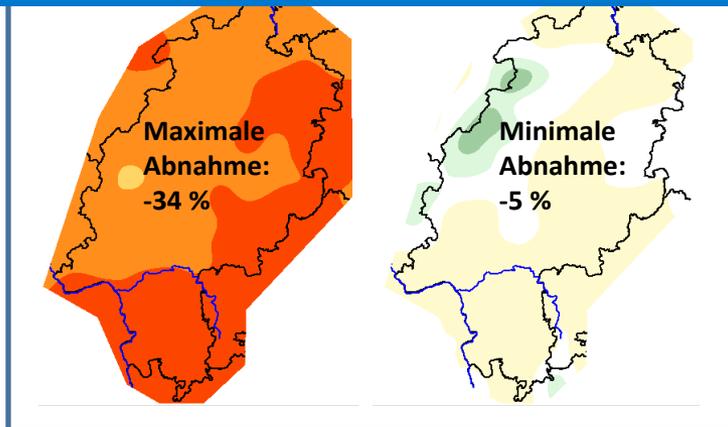




Projektion: Niederschlagsänderung (%)



**Ergebnis der Projektionen:
Verschiebung des Niederschlages vom Sommer in den Winter**





Fazit:

- **Objektivität und Glaubwürdigkeit**
- **Verständlichkeit**
- **Bezug zur lokalen Lebensrealität**
- **Benennung von Handlungsoptionen**
- **Robustheit: Von „Unsicherheit“ zu „Sicherheit“**
- **Raus aus dem Elfenbeinturm! Mut zur Aussage!**



Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit