

Klimawandel in Mainfranken – Infrastruktur neu gedacht

Dr. Hans-Peter Ebert

Bayerisches Zentrum für Angewandte Energieforschung e.V. (ZAE Bayern)
Magdalene-Schoch-Str. 3
97074 Würzburg

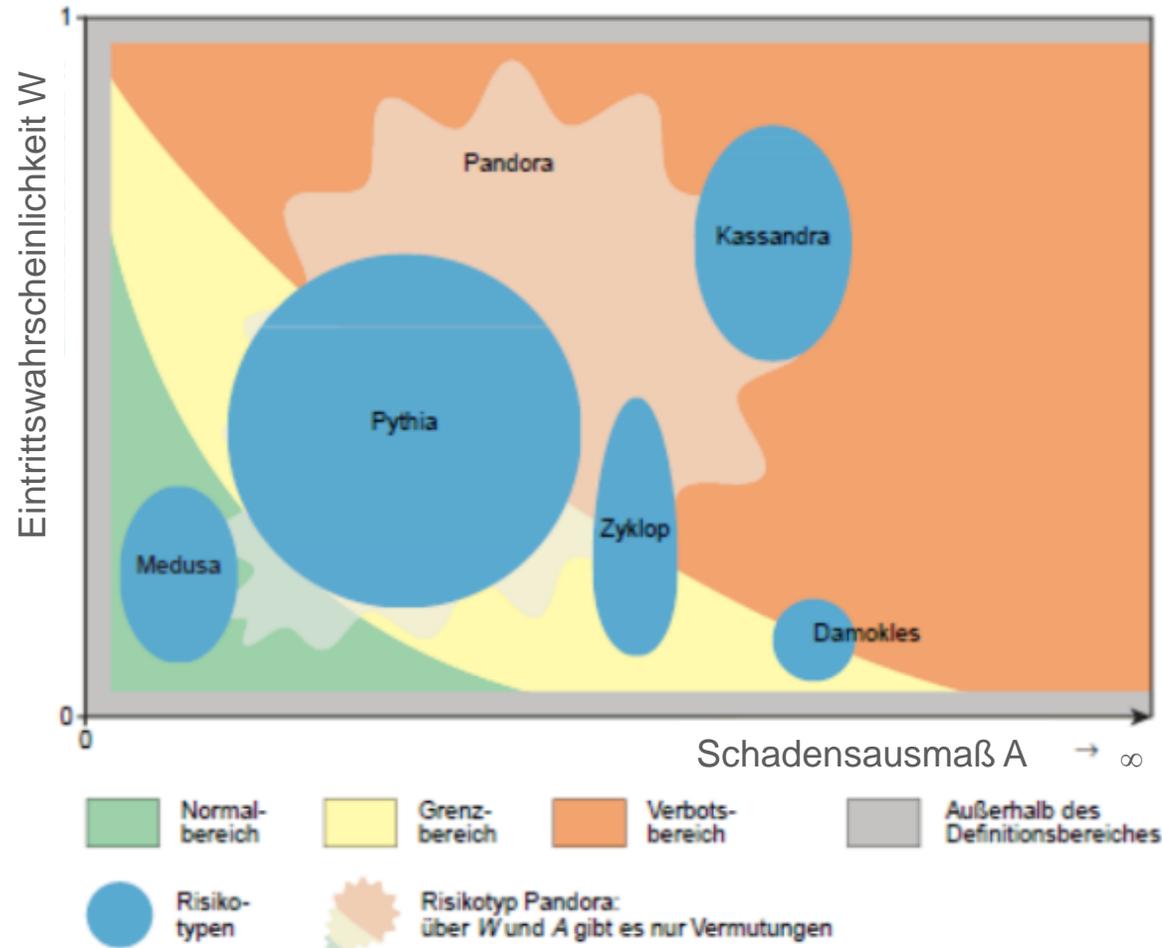


Gefördert durch
Bayerisches Staatsministerium für
Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie



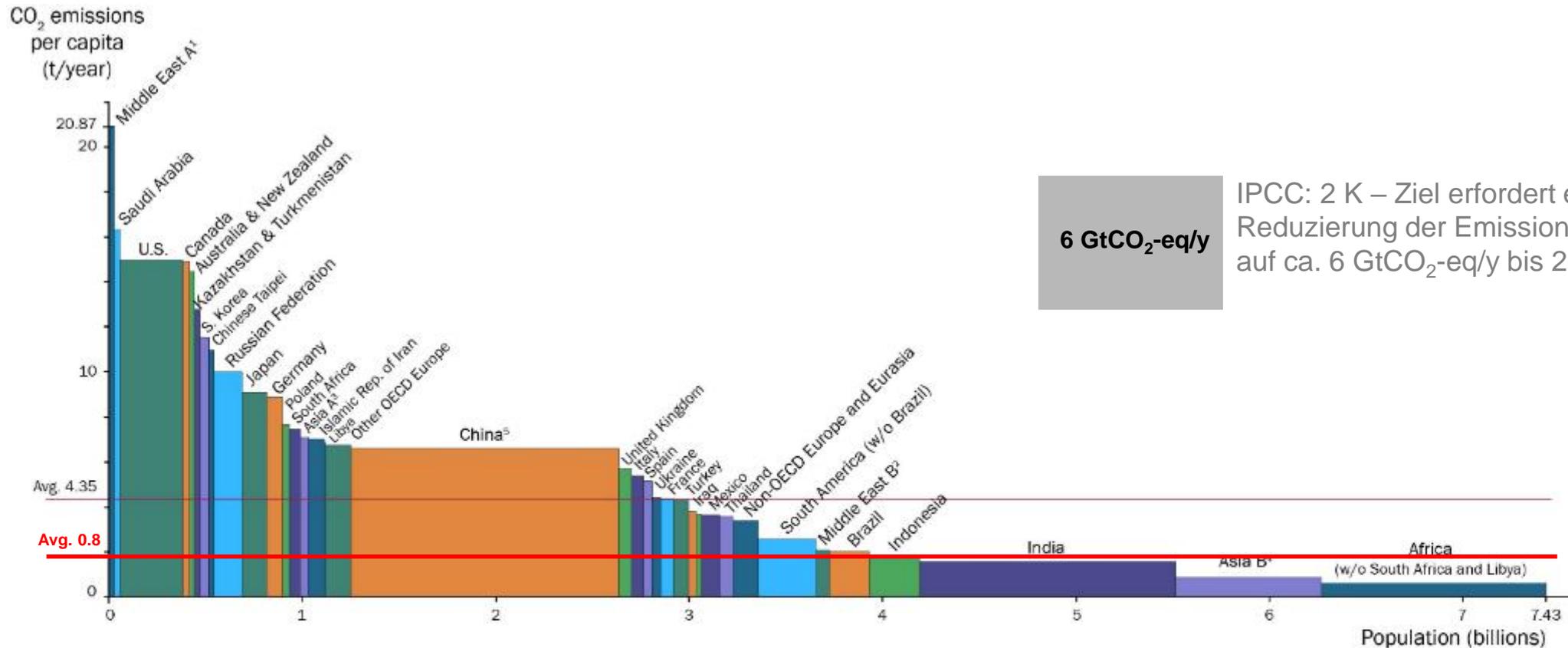
Kennen Sie Cassandra?

Bericht der Bundesregierung zum Jahresgutachten 1998
„Welt im Wandel – Strategien zur Bewältigung globaler Umweltrisiken“
des Wissenschaftlichen Beirats der Bundesregierung Globale Umweltänderungen
(WBGU)



- Klimaerwärmung ist ein **Kassandra-Risiko**.
- Risikotyp „Kassandra“: relativ große Zeitspanne zwischen der Verursachung und dem Schadenseintritt

CO₂-Reduktion – eine globale Herausforderung



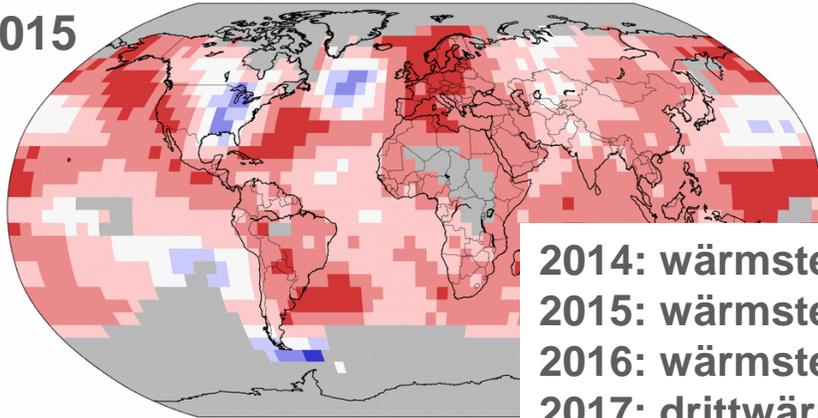
Data Source: International Energy Agency (IEA) "CO₂ Emissions from Fuel Combustion: Highlights", 2018 edition
 Note: Emissions from energy-related CO₂ only; no other greenhouse gases
 1) Middle East A: Bahrain, Oman, Kuwait, Qatar, United Arab Emirates
 2) Middle East B: Israel, Jordan, Lebanon, Syrian Arab Republic, Yemen
 3) Asia A: Brunei Darussalam, Malaysia, Mongolia, Singapore
 4) Asia B: w/o Asia A, China, India, Thailand, Chinese Taipei, Indonesia, Korea, Japan
 5) China: People's Rep. of China, Hong Kong

Version: 22-Feb-2019 by AQAL Group (<https://aqalgroup.com>) and Tom Schulz (<http://tomschulz.eu>)
 This work is licensed under the Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0)

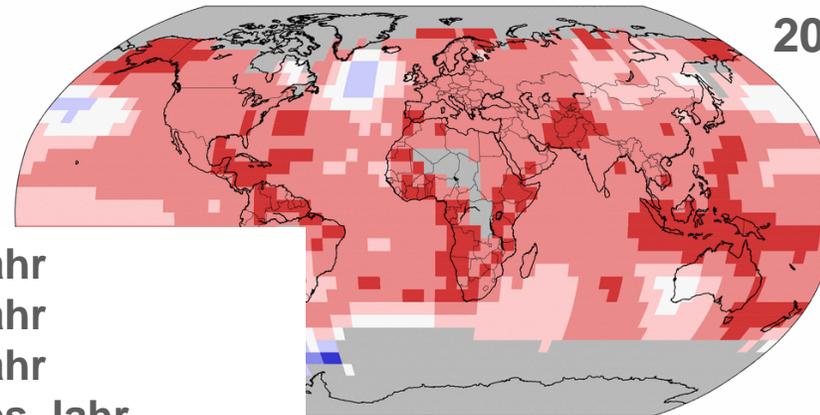
weltweite energiebedingte CO₂-Emissionen 2016

Temperaturabweichungen 2015-2018

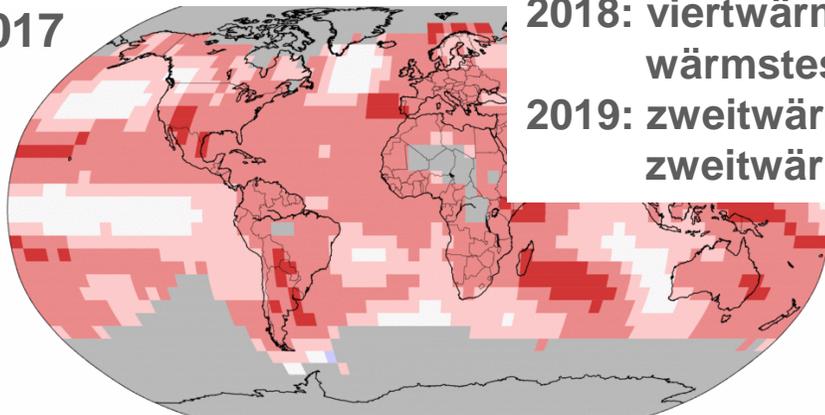
2015



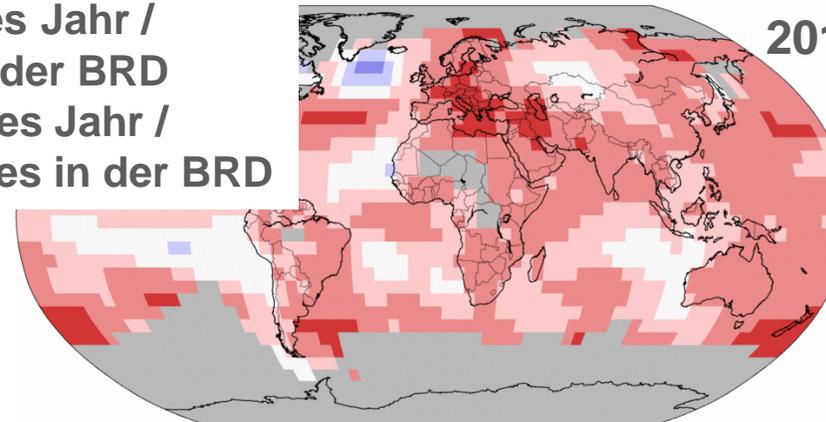
2016



2017



2018



2014: wärmstes Jahr
2015: wärmstes Jahr
2016: wärmstes Jahr
2017: drittwärmstes Jahr
2018: viertwärmstes Jahr /
wärmstes in der BRD
2019: zweitwärmstes Jahr /
zweitwärmstes in der BRD


Record
Coldest


Much
Cooler than
Average


Cooler than
Average


Near
Average

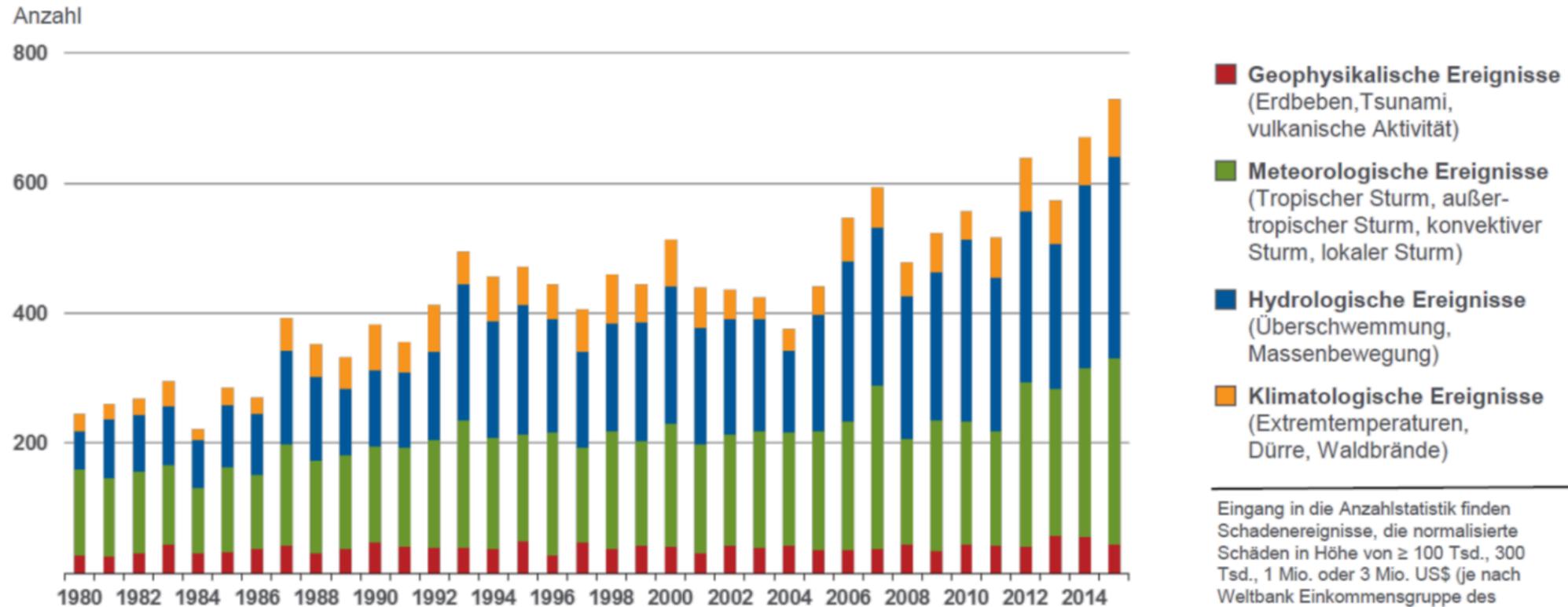

Warmer than
Average


Much
Warmer than
Average


Record
Warmest



Zunahme von Schadensfällen weltweit

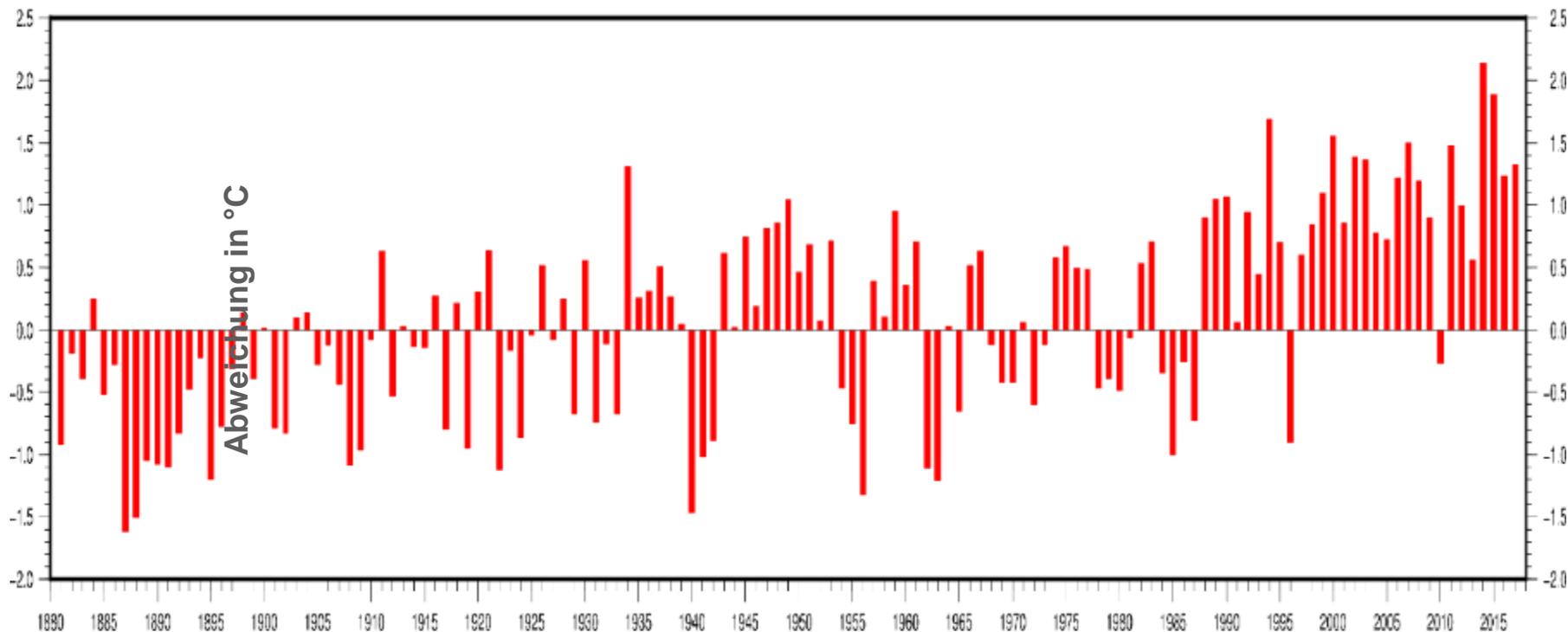


Eingang in die Anzahlstatistik finden Schadenereignisse, die normalisierte Schäden in Höhe von ≥ 100 Tsd., 300 Tsd., 1 Mio. oder 3 Mio. US\$ (je nach Weltbank Einkommensgruppe des betroffenen Landes) verursacht und/oder mindestens ein Todesopfer gefordert haben.

© 2016 Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft, Geo Risks Research, NatCatSERVICE – Stand März 2016

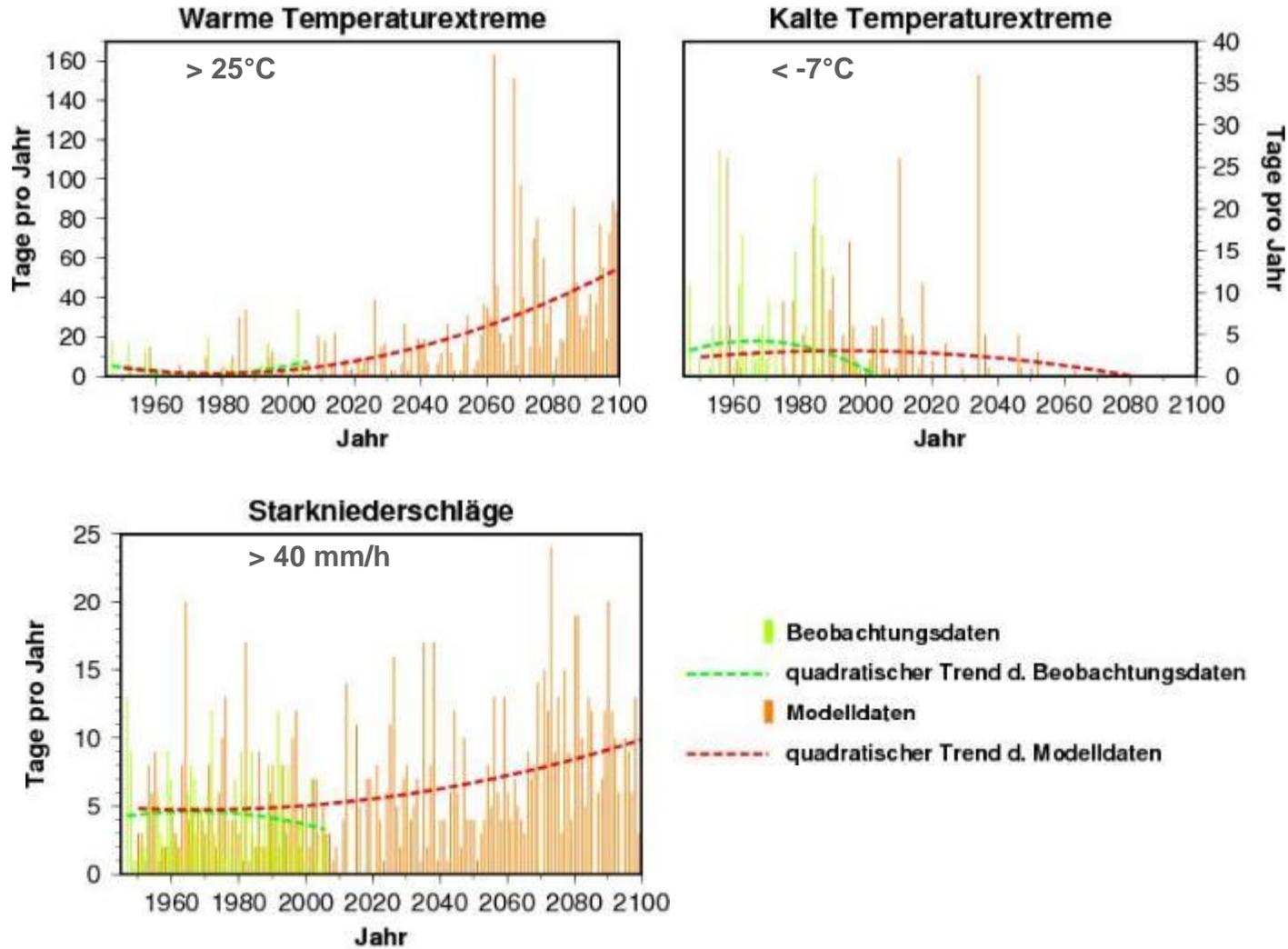
Klimaänderungen in Unterfranken

Abweichungen der Jahresmitteltemperatur von der Referenzperiode 1961-1990



Messzeitraum 1881-2017

Hitzewellen im Maintal

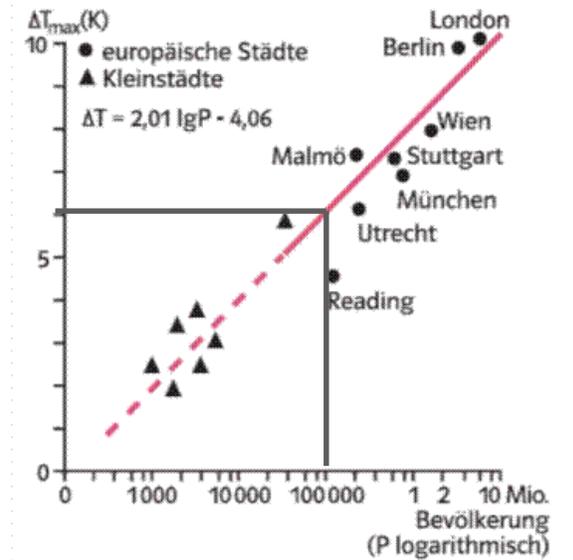
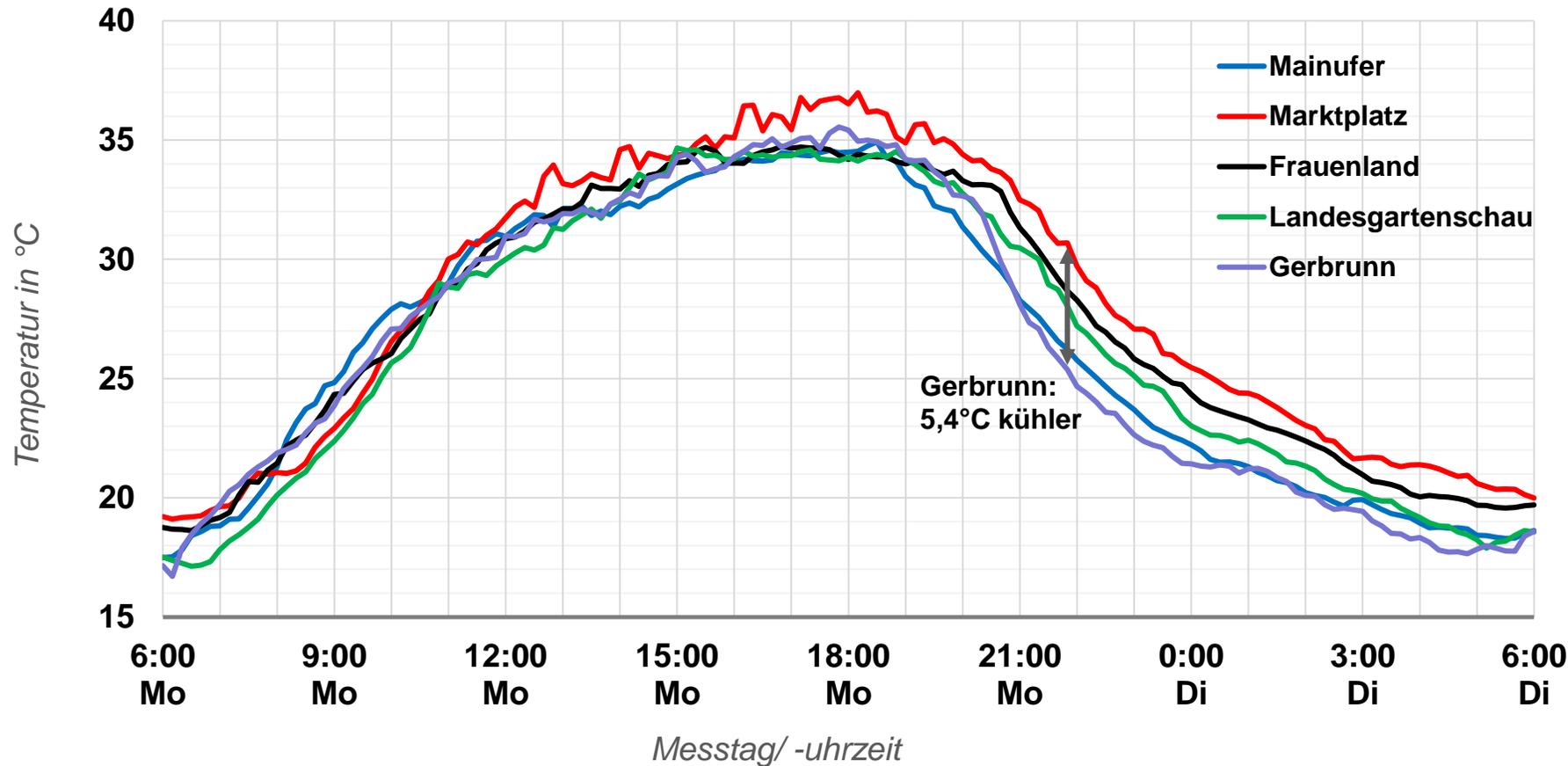


© picture alliance/dpa

Stadtklima Würzburg

Hitzetag
30.07.2018

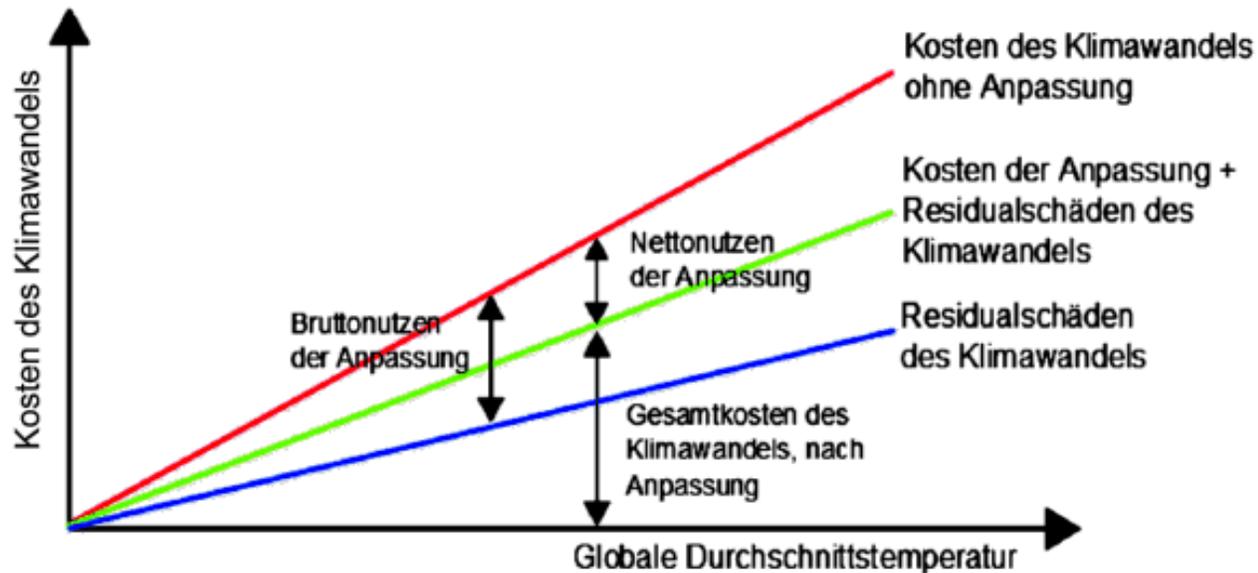
Lufttemperatur in °C



Herausforderungen

Anpassung an die Klimaveränderung

Verminderung der Treibhausgas-Emissionen



Die Kosten der Klimaschäden bewegen sich in Deutschland bis 2050 im Rahmen von 0,1 bis 0,6 Prozent des BIP. Bezogen auf das BIP von 2014 wären das zwischen 3 und 18 Milliarden Euro pro Jahr.

Mit Investitionen in Klimaanpassung in Höhe von 0,1 bis 0,2 Prozent des BIP ließen sich viele der Schäden vermeiden und Zusatznutzen generieren.

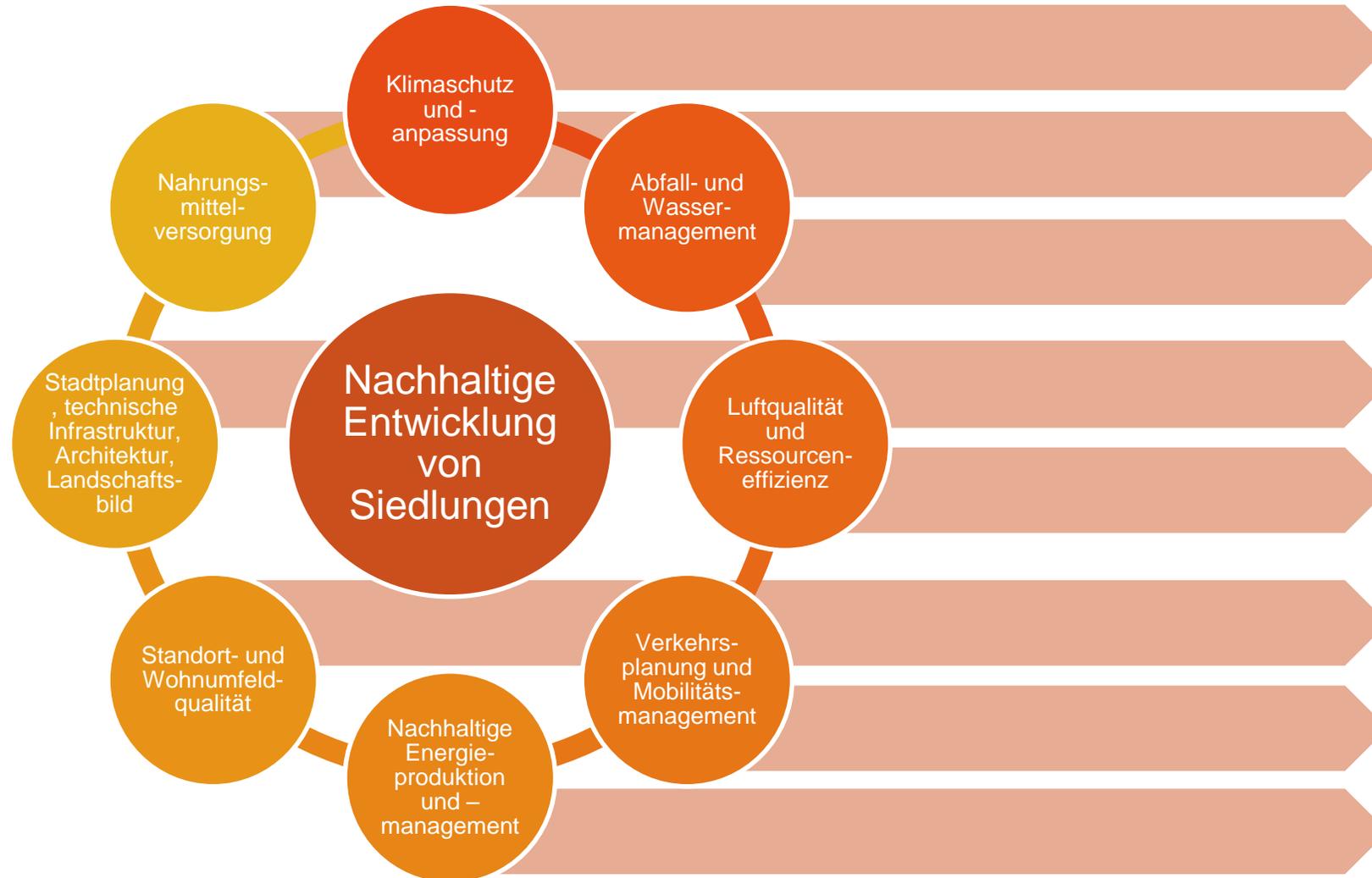
HAMBURGISCHES WELTWIRTSCHAFTSINSTITUT

Klimawandel und Infrastruktur



Erneuerbare Energien
Nachhaltige Wärme Planen
Gesundheit Wasserwirtschaft Raumordnung
Mobilität
Energiewirtschaft **Bauwesen**
Katastrophenschutz Grünbereich
Straßenbau und Verkehr

Aspekte nachhaltiger Entwicklung von Infrastruktur

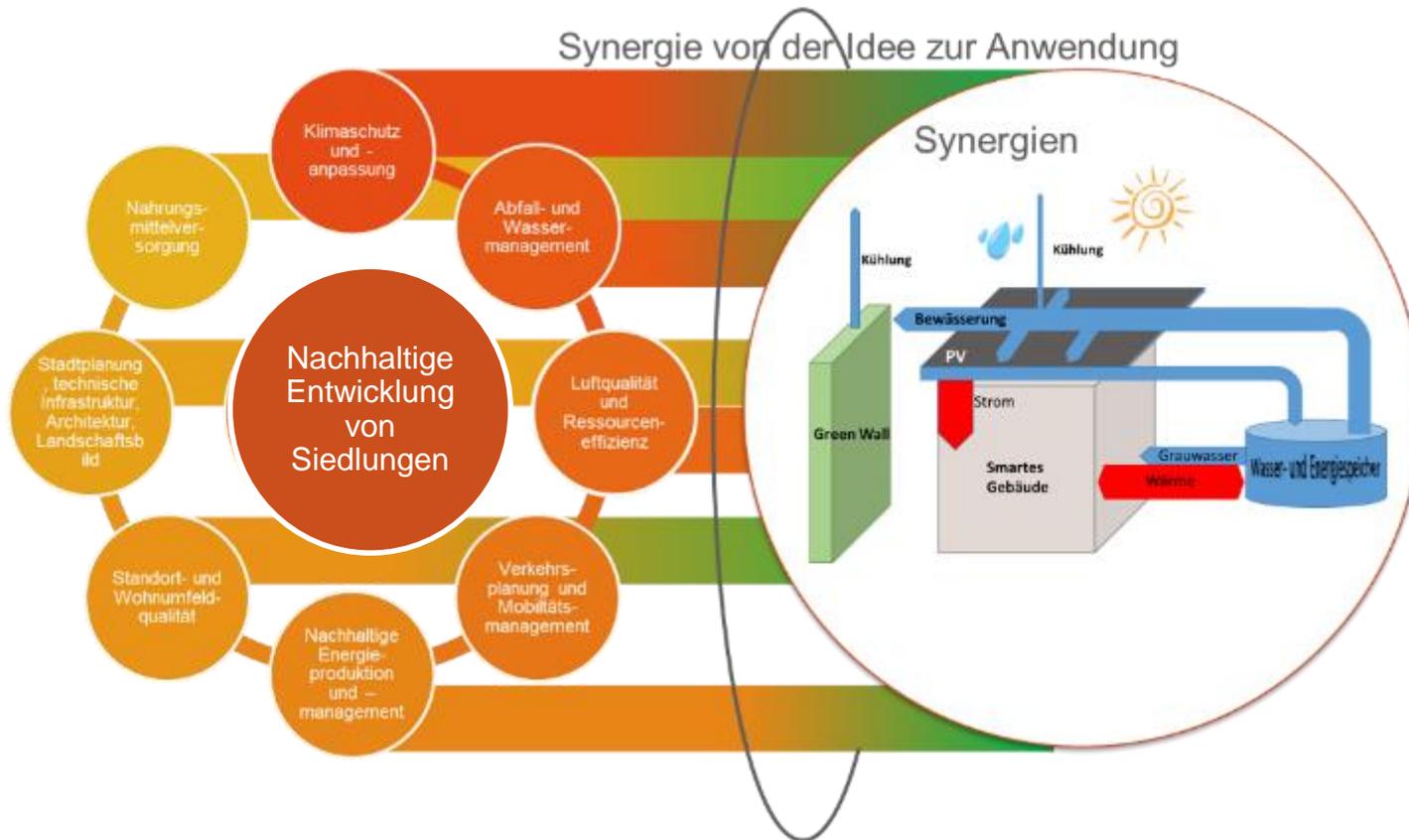


- Viele parallele Handlungsstränge
- Unterschiedliche Zieldefinitionen und Zielhorizonte

Gleichzeitig:

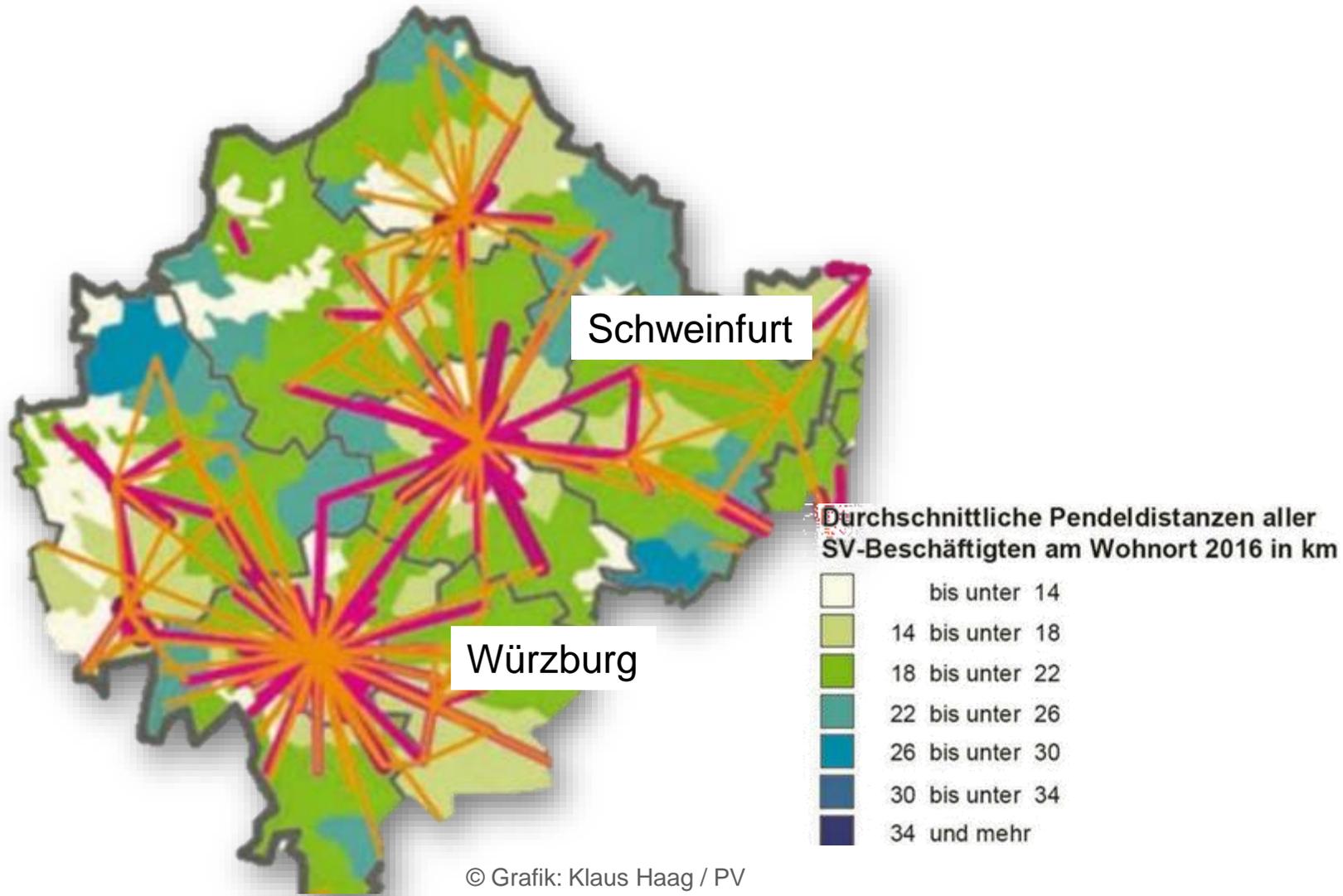
komplexe Vernetzung bei einer dynamischen Entwicklung

Verknüpfung von grauer, grüner und blauer Infrastruktur



- **Dezentrale multifunktionale Wasserspeicher als Wärme- und Kältespeicher**
 - Pufferspeicher zur Versorgung von Stadtgrün
 - Minderung von lokalen Überflutungen
- **Kopplung mit Energieversorgungskonzepten von Gebäuden**

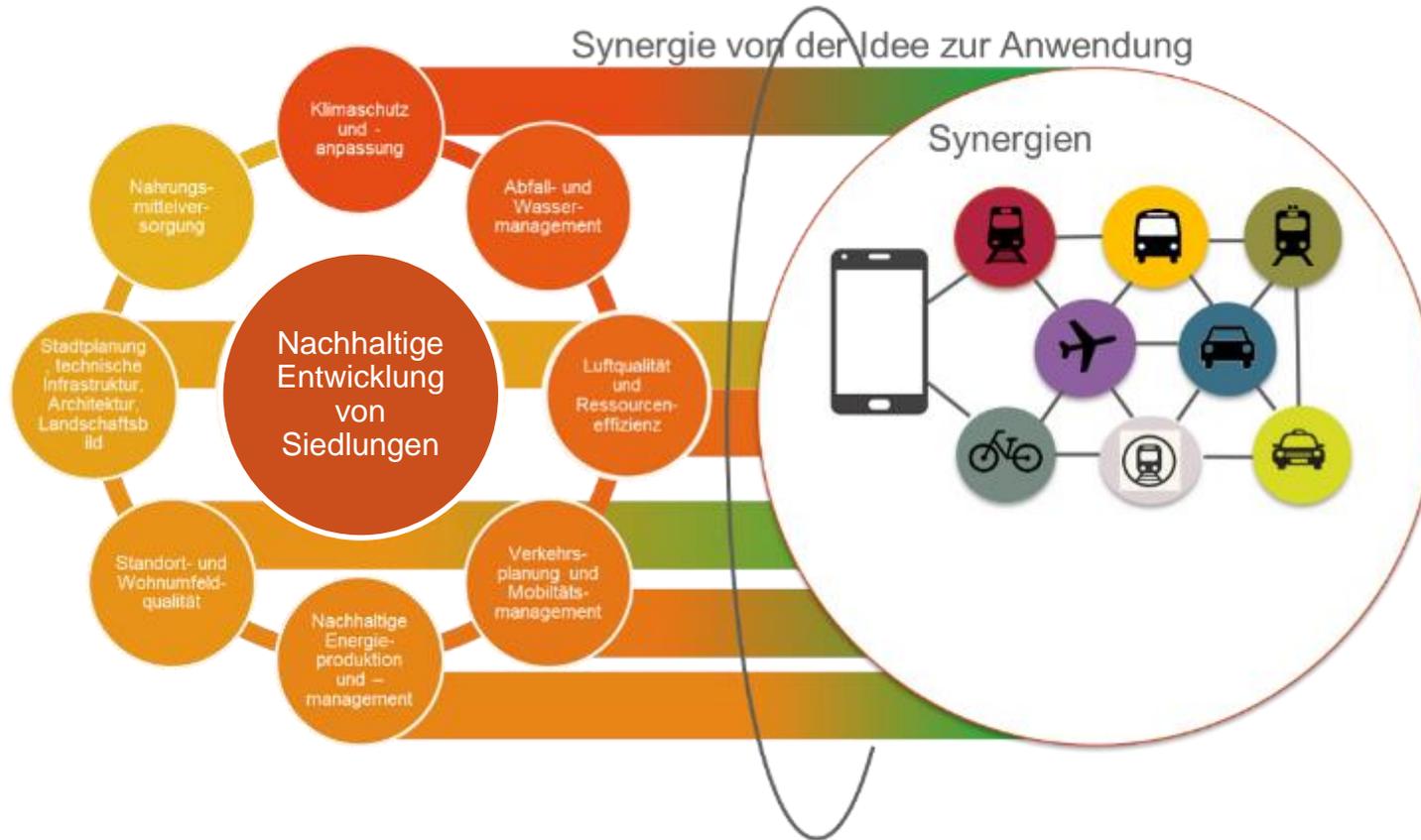
Regionale Verkehrsinfrastrukturen



Je dicker die Linien desto mehr Menschen pendeln zwischen beiden jeweiligen Orten.



Regionale Verkehrsinfrastrukturen



- Dynamische nachhaltige ÖPNV-Konzepte
- Sektorkopplung (bidirektionale Ladeinfrastruktur, Wasserstoff-Infrastruktur)

Fazit

Die Infrastruktur muss sich anpassen -

- an die Anforderungen des Klimaschutzes und
- an die sich verändernden Klimabedingungen.

Anpassungen waren schon immer notwendig.

Wir sind technologisch in der Lage dazu, die Frage ist, ob wir jetzt nachhaltig handeln.



Danke für das Zuhören!

