



Problemfeld: Die Auswirkungen des Klimawandels auf die Gesundheit

Episode 1: Ein Überblick über gesundheitliche Folgen des Klimawandels

Prof. Dr. Hajo Zeeb
Universität Bremen, Bremer Institut für
Präventionsforschung und Sozialmedizin



Deutsche Bundesstiftung Umwelt





Übersicht zur gesamten Lerneinheit

Episode 1:

Ein Überblick über gesundheitliche Folgen des Klimawandels

Episode 2:

Risiken durch Infektionserkrankungen Strategien der Anpassung aus gesundheitlicher Perspektive

Episode 3:

Interview



Lernziele Episode 1

Lernziel 1:

Sie können grundsätzliche Mechanismen des Zusammenhangs zwischen Klima (-wandel) und Gesundheit darstellen.

Lernziel 2:

Sie können ein einfaches Modell dieser Zusammenhänge erläutern.

Lernziel 3:

Sie können die Folgen von Hitzewellen und von Veränderungen der Luftqualität beschreiben.



Gliederung dieser Episode

- Ausmaß des Klimawandels
- Ein Modell des Zusammenhangs Klimawandel – Gesundheit
- Gesundheitliche bedeutsame Aspekte des Klimawandels:
 - Übersicht
 - Hitzewellen, Luftverschmutzung
- Zusammenfassung



Aktuelle Einschätzung

“Climate Change is the biggest global health threat of the 21st Century”

Quelle: The Lancet, 2009, <http://www.thelancet.com/climate-change>



Klimawandel in Bremen

Kein Hinweis auf unveränderte Mittel-Temperaturen

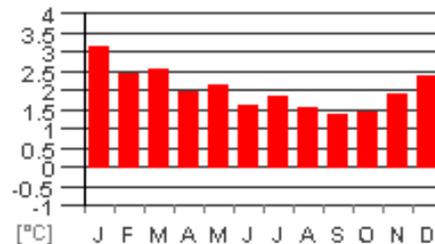
Niederschläge höher im Winter, sinkend im Sommer

Langjährige Monatsdurchschnitte
Differenzen (1961-1990) und (2026-2055)

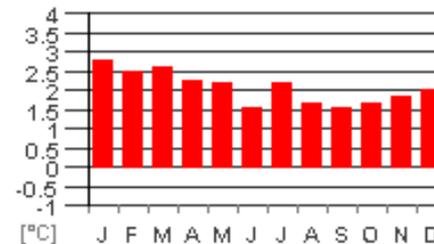
Kuhgrabensee (FFH 2819-302)

Mittelpunkt: 53.12° Breite, 8.85° Länge, 0.0m Höhe

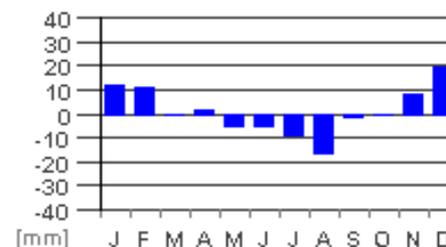
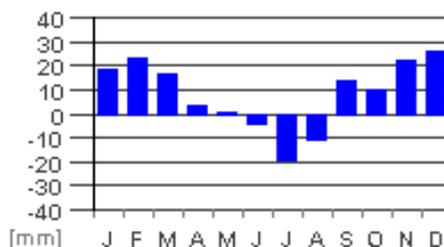
**Feuchtes Szenario
2026-2055**



**Trockenes Szenario
2026-2055**



Monatsmitteltemperatur



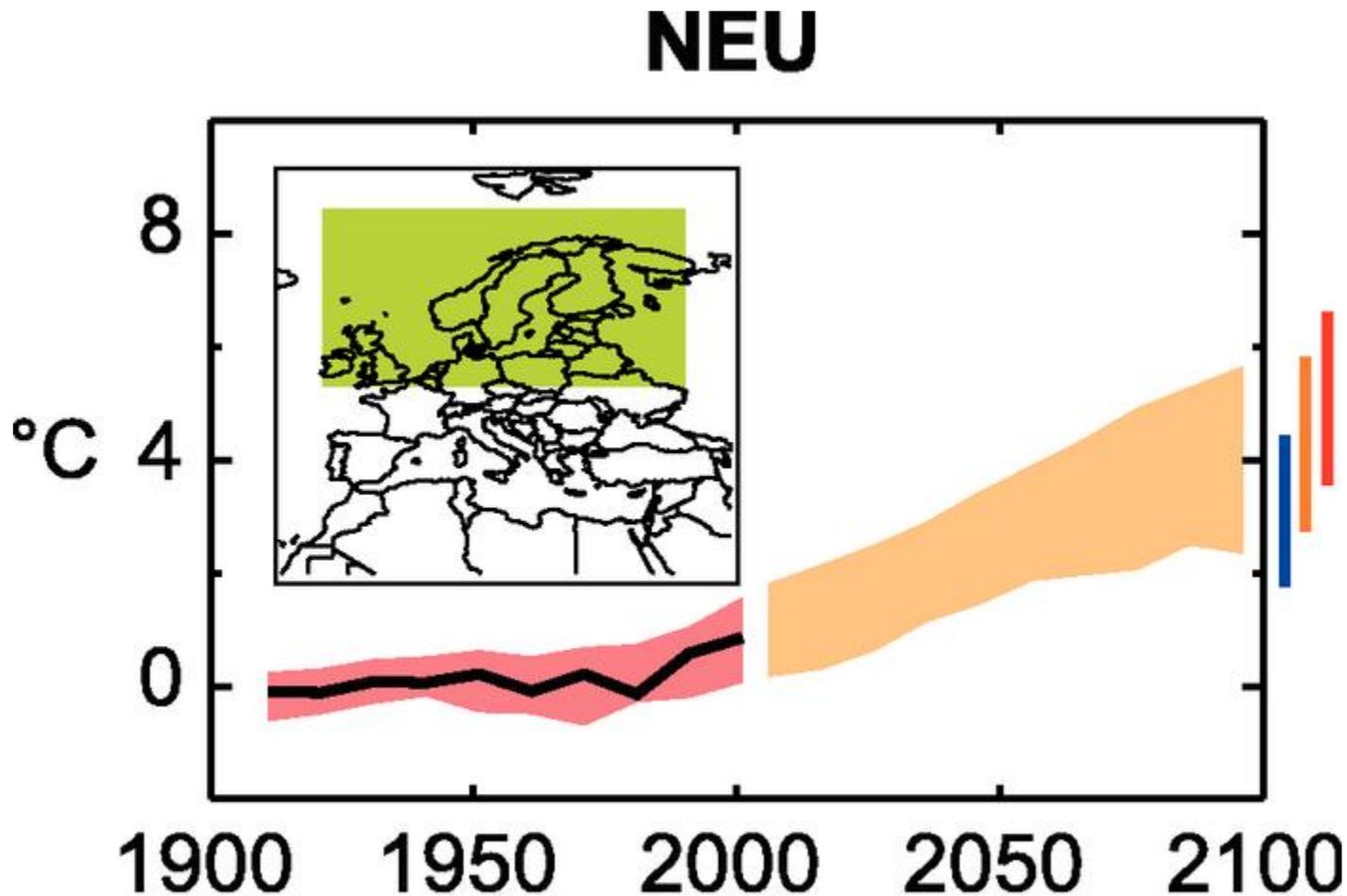
Monatliche Niederschlagssumme

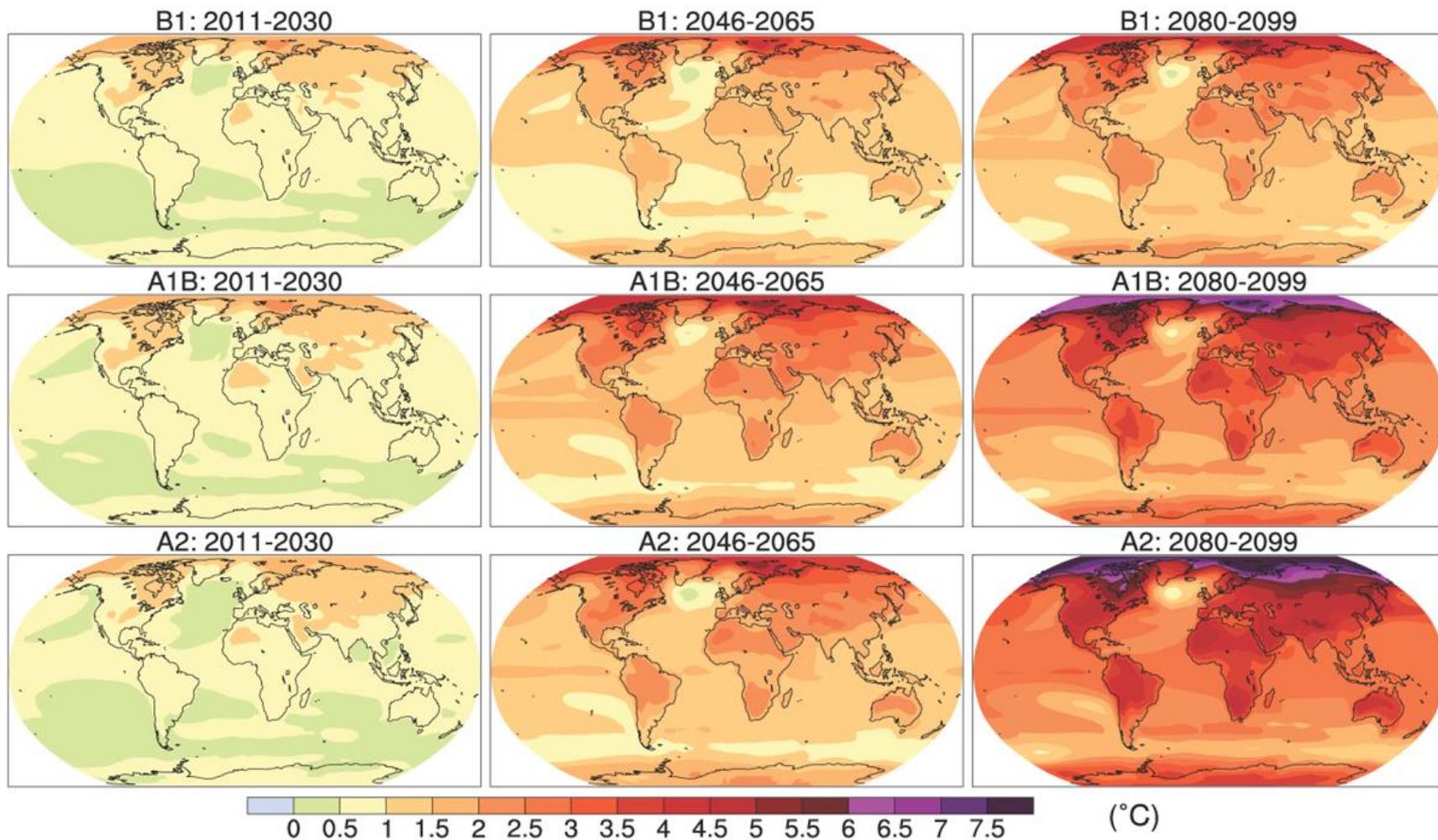
(c) 2009 Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung





Nord-Europa bis 2100





Quelle: IPCC 2007 (WGI-AR4, Summary for Policymakers, Feb. 2007)



Bedeutsam für Gesundheit

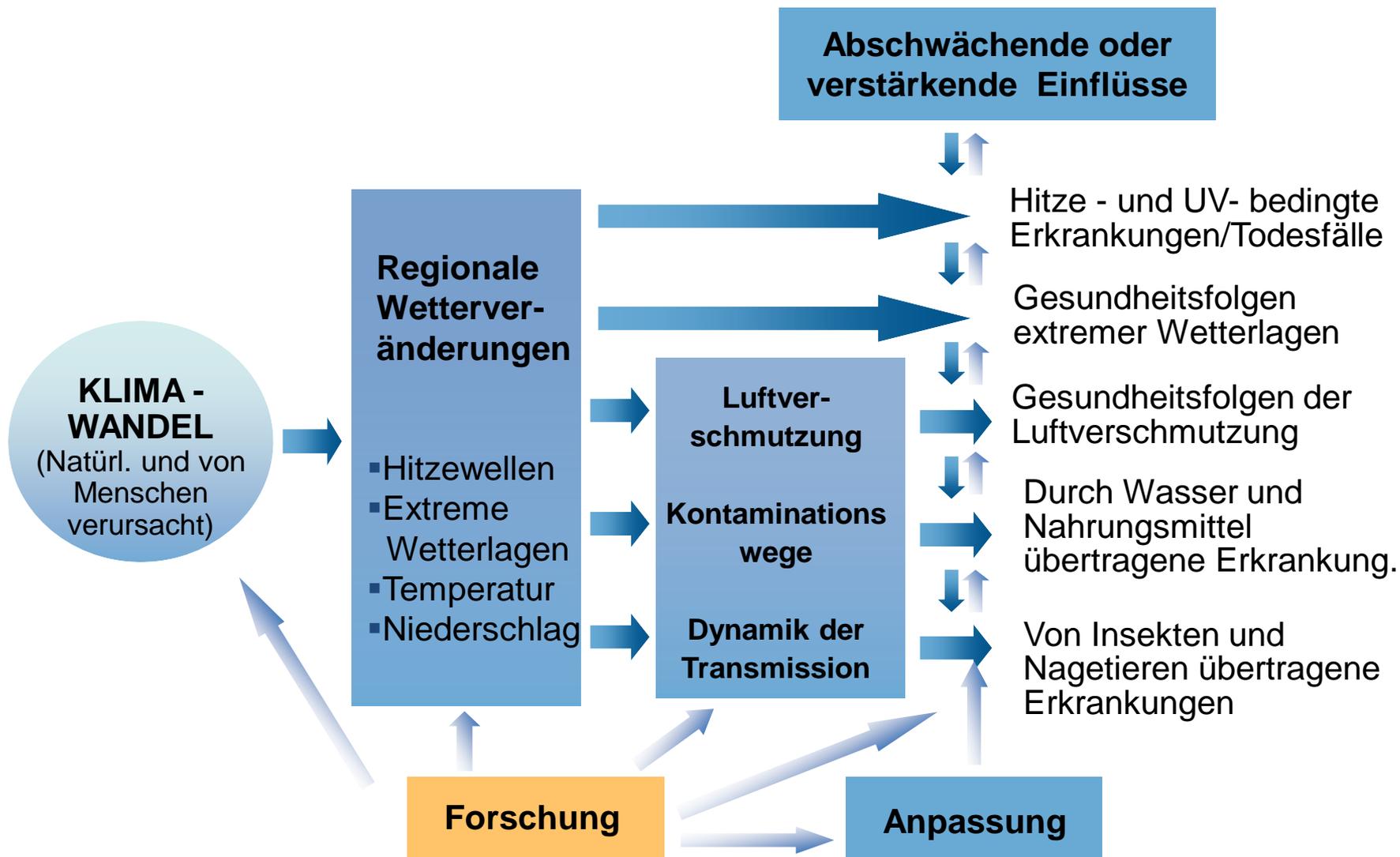
- Höhere Temperaturen
 - Im Norden Anstieg besonders im Winter
 - Im Süden besonders im Sommer (Urlaub!)
- Veränderungen des Niederschlags
- Extreme Wetterzustände
- [Anstieg des Meeresspiegels]

Schätzung: 5 Millionen Menschen erkranken jährlich durch den Klimawandel, davon 150.000 Todesfälle.

(Quelle: RKI, 2008, www.rki.de)



Gesundheitliche Folgen des Klimawandels – ein Modell





Mögliche Gesundheitsfolgen I

Mehr

- Hitzeopfer
 - Ältere Menschen, Kinder
- Infektionserkrankungen
 - „Tropische“ Erkrankungen
 - Auch durch Wasserverunreinigung etc.
- Luftverschmutzung – Pollen, Ozon u.a.
 - Asthma
- Folgen der UV-Strahlung
 - Hautkrebs
 - Katarakte (Linsentrübung)
- Stress, Konflikte



Mögliche Gesundheitsfolgen II

Weniger

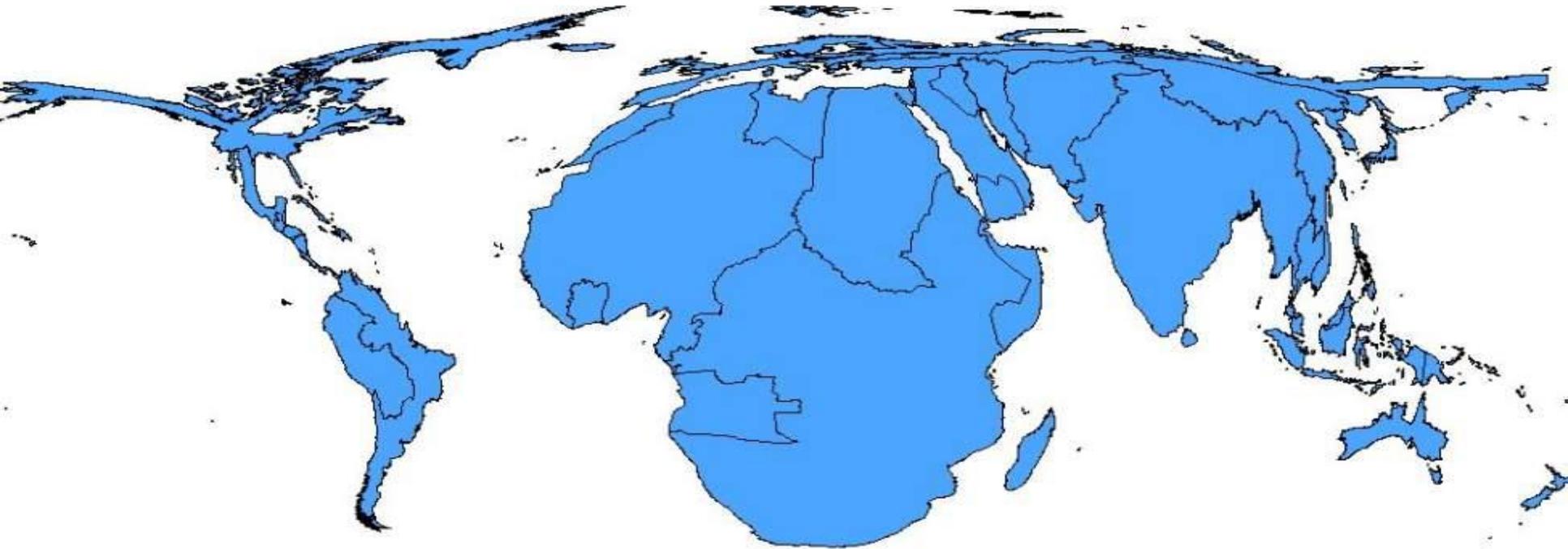
- Kälteopfer
- Unterernährung
 - In ausgewählten Regionen

Global

- Infektionserkrankungen
- Dürre, Überschwemmungen
- Klimamigration - Flüchtlingsproblematik
- Im günstigen Fall verbesserte landwirtschaftliche Bedingungen



Klimawandel – assoziierte Sterblichkeit nach Regionen (Schätzung)



Quelle: Kartografie: Patz, Gibbs, et al, 2007, aus dem Vortrag von A.J. McMichael



Klimawandel – assoziierte Sterblichkeit nach Regionen (Schätzung)



Quelle: Kartografie: Patz, Gibbs, et al, 2007, aus dem Vortrag von A.J. McMichael



Zu beachten ...

- Keine „typischen“ Folgen des Klimawandels
 - Ausnahmen, z.B. Hitzewellen
- Oft eher indirekte Effekte mit vielen beitragenden Einflüssen
- Grenzziehung zu anderen Ursachen schwierig
- Besondere Größenordnung des Problems



Extreme Wetterzustände

Überflutung



New Orleans 2005

Dürre / Hitze



Quelle:
<http://www.flickr.com/photos/30845644@N04/6921282330/>
von onnola



Extreme Wetterzustände

Überflutung



New Orleans 2005



Elbhochwasser 2001

Quelle: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Weisseritz_in_L%C3%B6btau_zur_Jahrhundertflut_2002.jpg
von Conrad Nutschan

Dürre / Hitze

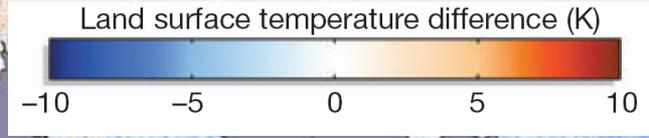


Quelle:
<http://www.flickr.com/photos/30845644@N04/6921282330/>
von onnola

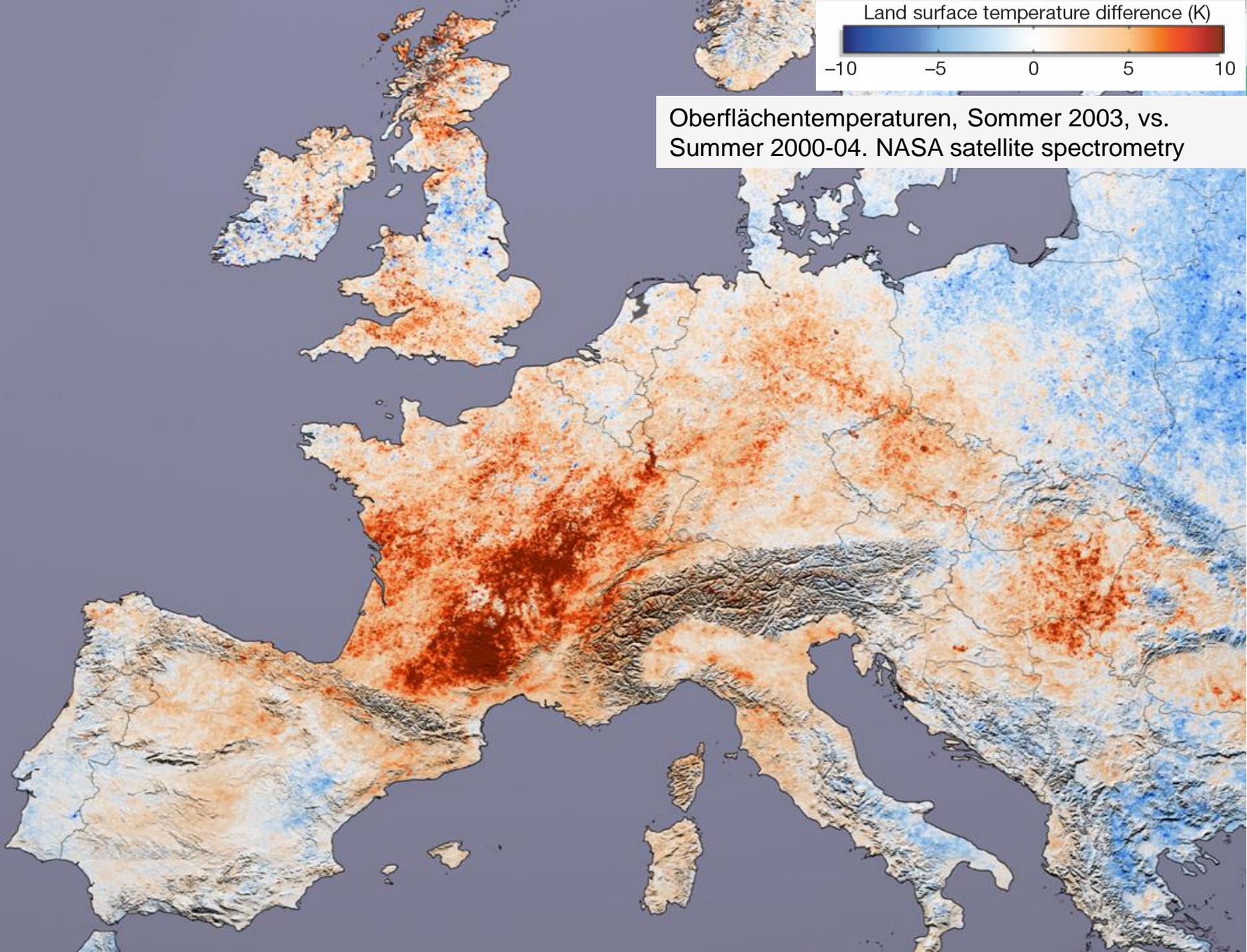


Faktor Hitze

- Einfluss auf Herz-Kreislaufsystem und Atmung
 - Anstieg der Herzfrequenz
 - Anstieg der Körperkerntemperatur
 - Schwitzen und Dehydratation, erhöhtes Thromboserisiko
- Folge: Ansteigende Sterblichkeit
 - Hitzewelle 2003 in Europa



Oberflächentemperaturen, Sommer 2003, vs.
Summer 2000-04. NASA satellite spectrometry



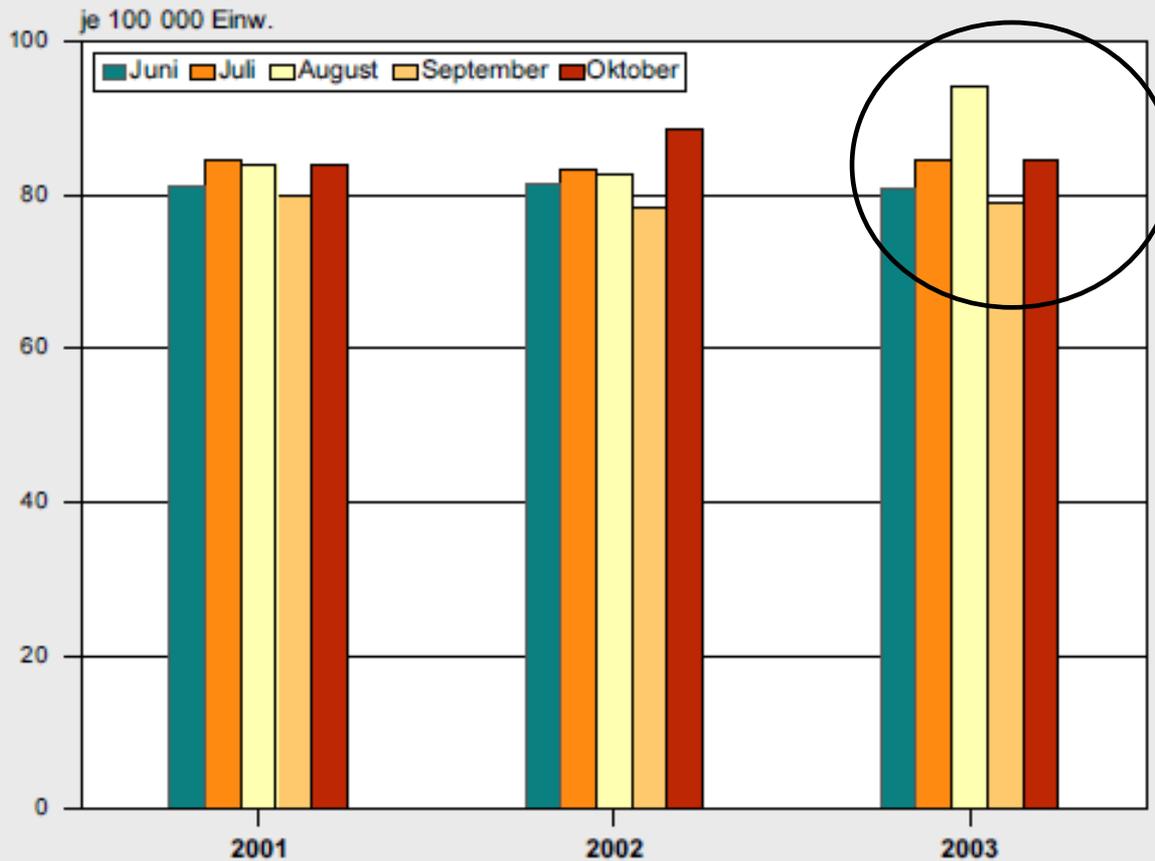


Faktor Hitze

- Einfluss auf Herz-Kreislaufsystem, Atmung
 - Anstieg der Herzfrequenz
 - Anstieg der Körperkerntemperatur
 - Schwitzen und Dehydratation, erhöhtes Thromboserisiko
- Folge: Ansteigende Sterblichkeit
 - Hitzewelle 2003: 14.800 zusätzliche Todesfälle in Frankreich, in Deutschland genaue Zahl unbekannt
 - Europaweit ~ 70.000 zusätzliche Sterbefälle
 - entsprechende Lasten für das Gesundheitssystem



Gestorbene je 100 000 Einwohner in den Monaten Juni bis Oktober der Jahre 2001-2003 in Nordrhein-Westfalen

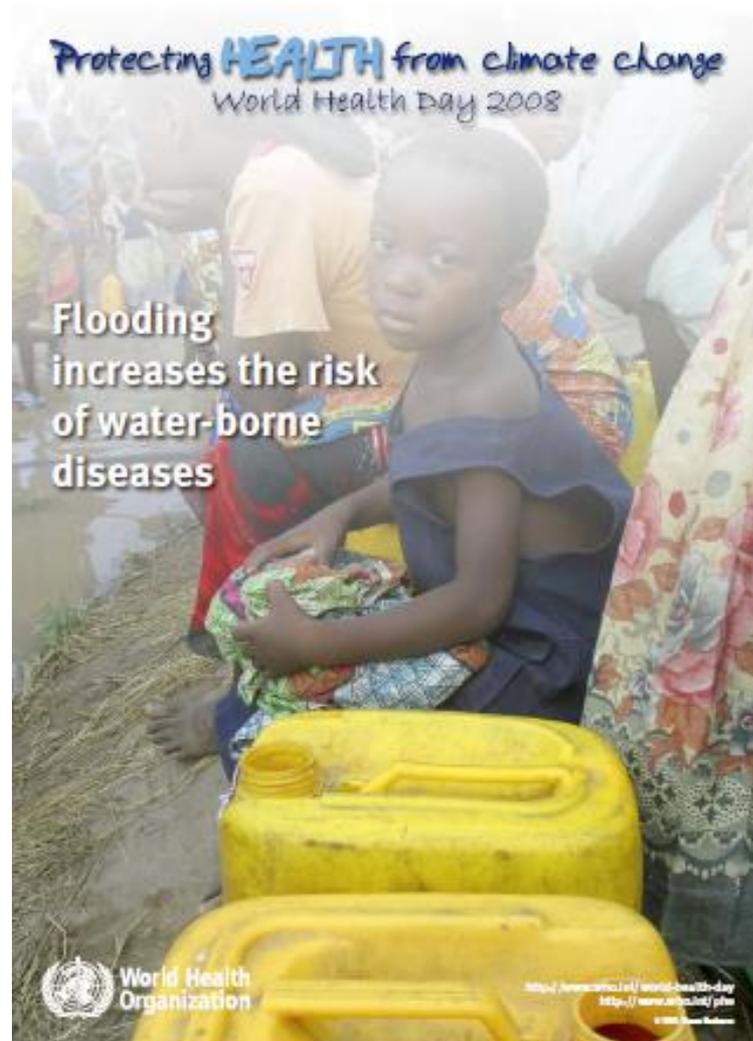


Schwankungen
je nach
Altersgruppe,
Ort, etc.

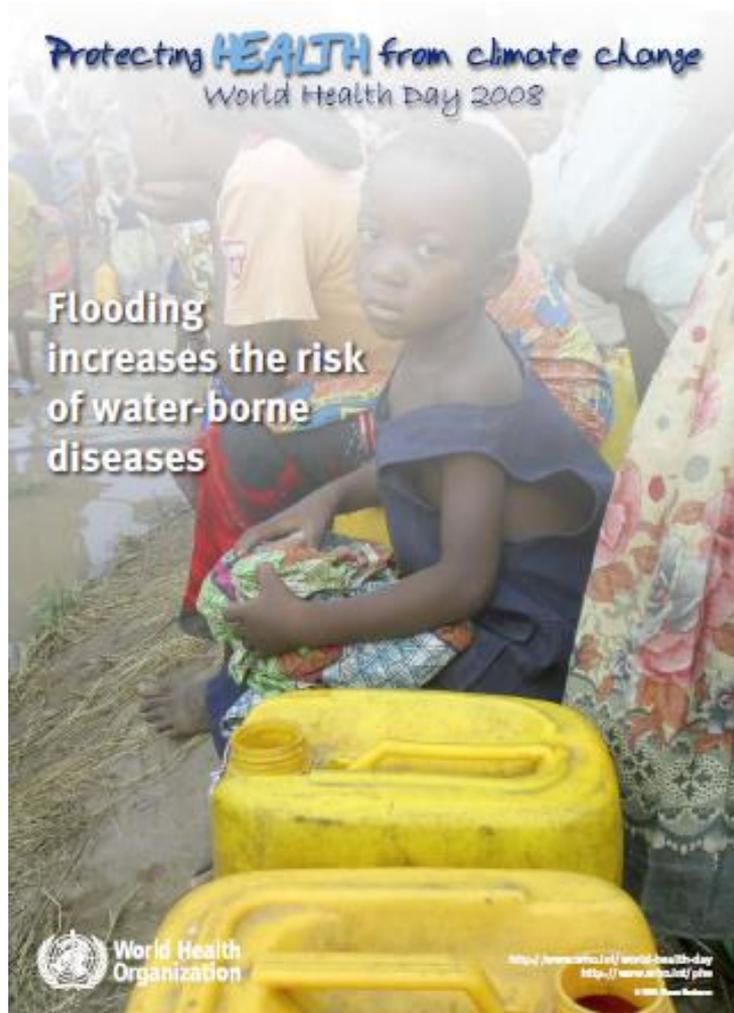


Asthma, Allergien

- Ozon – Reizung der Atemwege
- Allergene – längere und intensivere „Allergiezeiten“ (Heuschnupfen)
- Bisher unübliche Pflanzen in Deutschland und der EU
- Stark luftschadstoff-belastete Gebiete sind besonders betroffen wie z.B. Städte



Quelle: www.who.int/en/



Quelle: www.who.int/en/

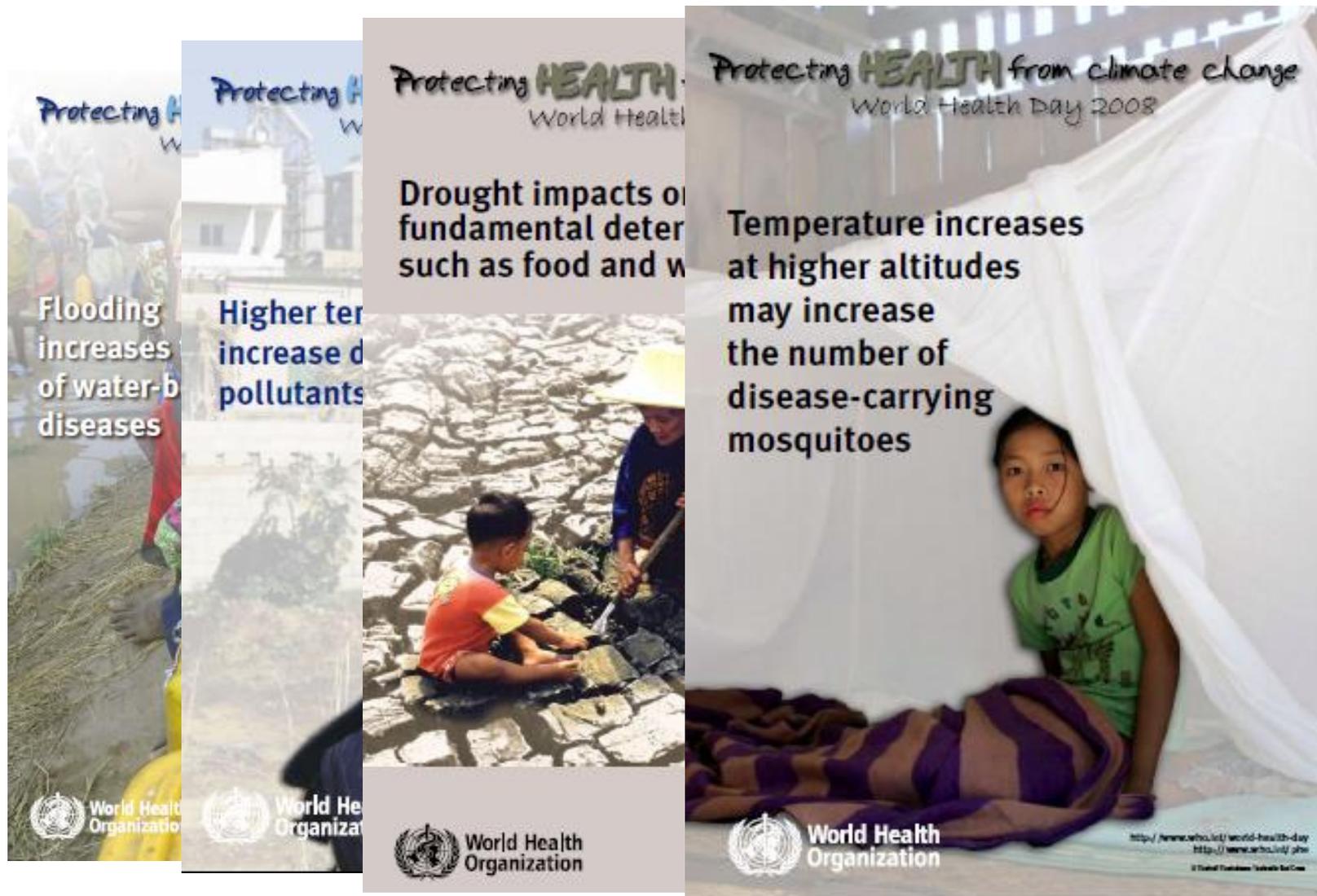


Protecting HEALTH from World Health Day 2008
Flooding increases the risk of water-borne diseases

Protecting HEALTH from World Health Day 2008
Higher temperature increase dangerous pollutants

Protecting HEALTH from climate change World Health Day 2008
Drought impacts on the most fundamental determinants of health such as food and water

World Health Organization
<http://www.who.int/world-health-day>
<http://www.who.int/whd>





Zusammenfassung

- Klimawandel – eine besondere Bedrohung für die Gesundheit im 21. Jahrhundert
- Ausmaß des Klimawandels in Nordeuropa
- Gesundheitseffekte
 - Oft komplex und nicht klar auf das Klima zurückführbar
- Beispiel Hitzewelle 2003 und ihre Folgen
- WHO Weltgesundheitstag 2008



Aufgaben für das Selbststudium

- 1) Versuchen Sie nachzuvollziehen, wie internationale Behörden wie z.B. die WHO zur Abschätzung der Anzahl vom Klimawandel hervorgerufener Krankheits- oder Todesfälle kommen.
- 2) Welche gesundheitlichen Folgen erwartet die EU für die europäische Bevölkerung durch den Klimawandel?
- 3) Erläutern Sie an Beispielen, wie spezielle Zielgruppen (z.B. ältere Menschen oder Kinder) von gesundheitlichen Folgen des Klimawandels betroffen sind bzw. zukünftig betroffen werden.



Literatur und Quellen

- <http://www.who.int/topics/climate/en/>
- http://www.lgl.bayern.de/publikationen/doc/klima_gesundheit_lgl_2006.pdf
- McMichael AJ und Wilcox B: Climate Change, Human Health, and Integrative Research: A Transformative Imperative. Ecohealth 2010 DOI: 10.1007/s10393-009-0262-9
- Vineis P: Climate change and the diversity of its health effects. Int J Public Health 2009 DOI 10.1007/s00038-009-0092-0
- <http://www.thelancet.com/climate-change>