

Gesundheitsgefahren und Stadtklima

Christina Koppe & Angelika Grätz

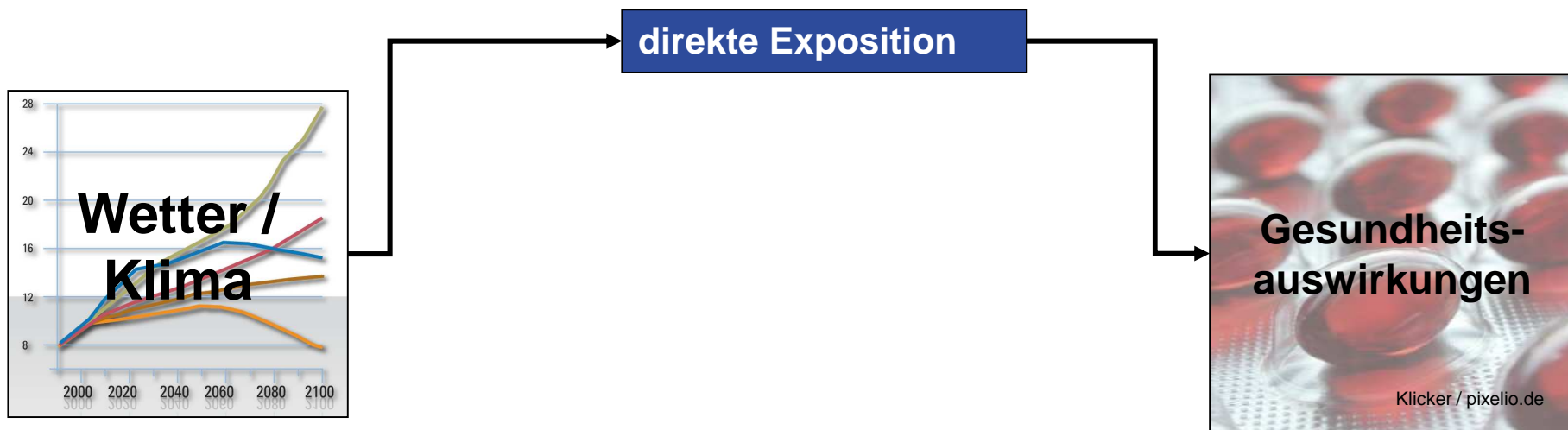
Deutscher Wetterdienst - Zentrum für Medizin-Meteorologische Forschung

Gliederung

- Wie hängen Wetter / Klima und Gesundheit zusammen?
- Wie wirken sich Klimaänderungen auf die Gesundheit aus?
- Beispiel: Wärmebelastung



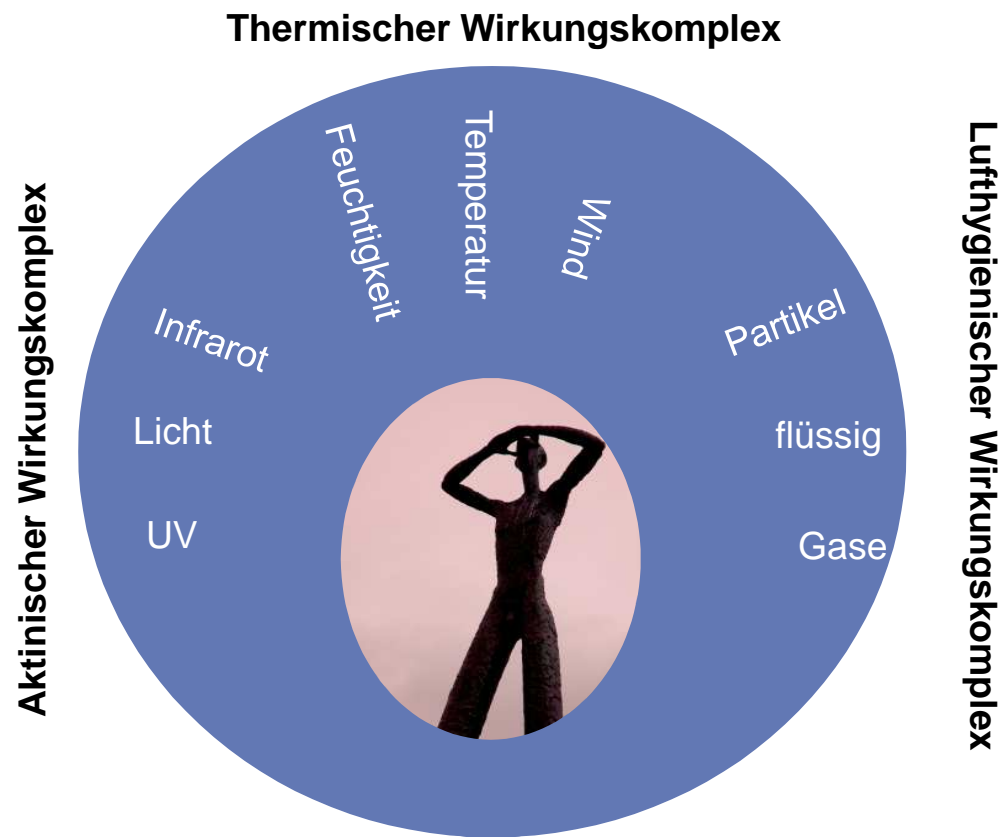
Wie hängen Wetter / Klima und Gesundheit zusammen?



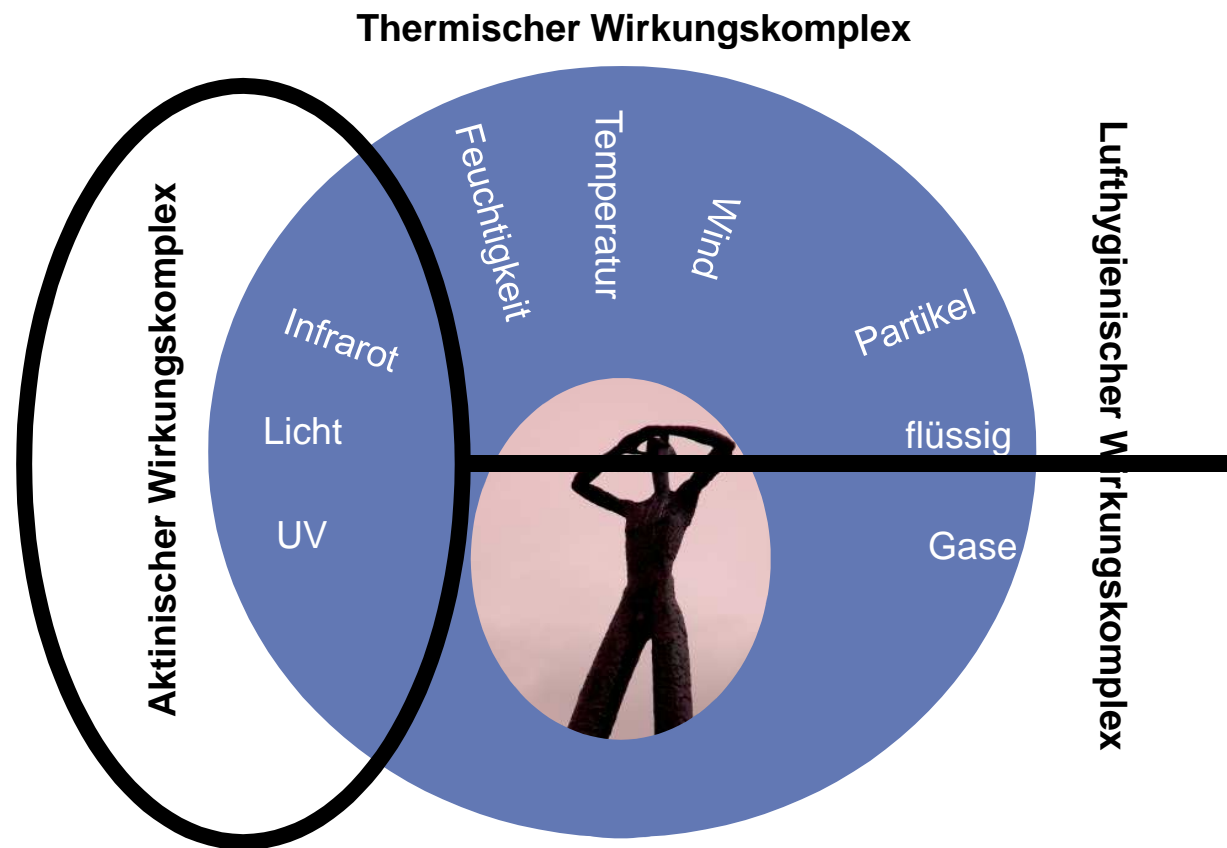
nach IPCC,2007



Mensch und Wetter / Klima



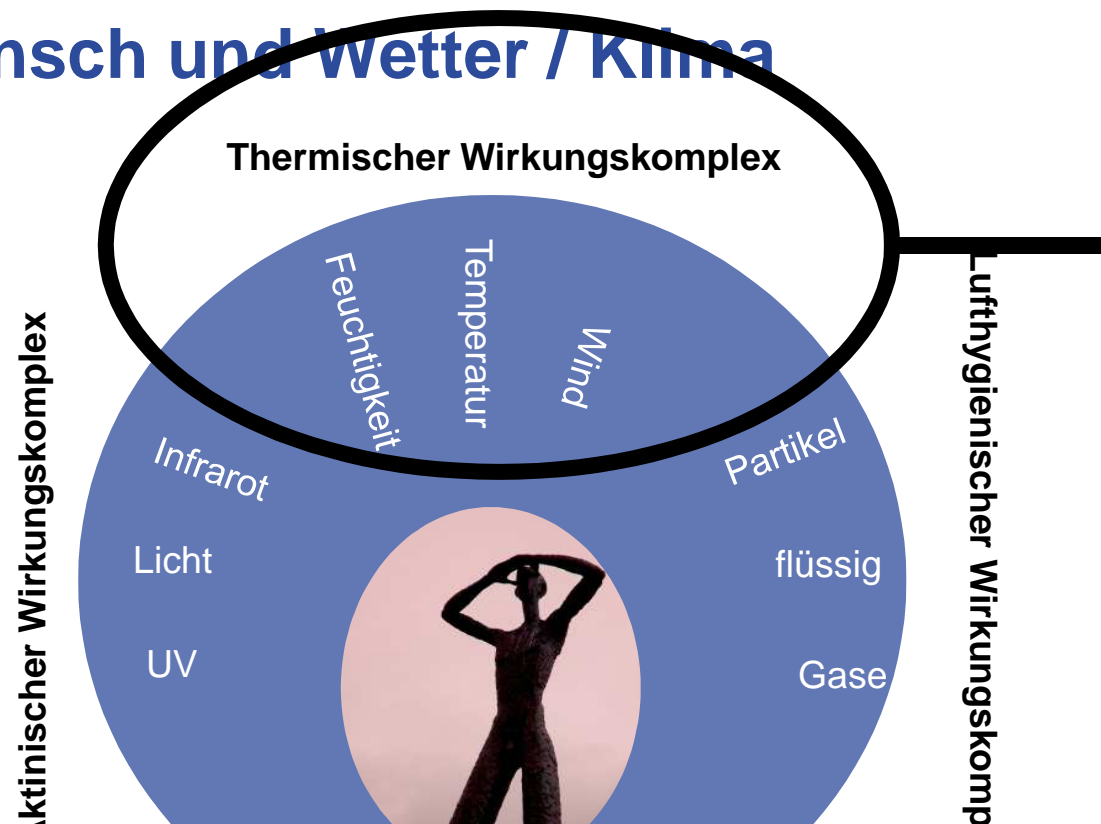
Mensch und Wetter / Klima



Typische Merkmale des Stadtklimas:

- Häufiger Dunst im Sommer/ Winter: ca. 30% / 100%
- Kürzere Sonnenscheindauer: ca. 5 -15%
- Schwächere Sonneneinstrahlung: ca. 20 %

Mensch und Wetter / Klima

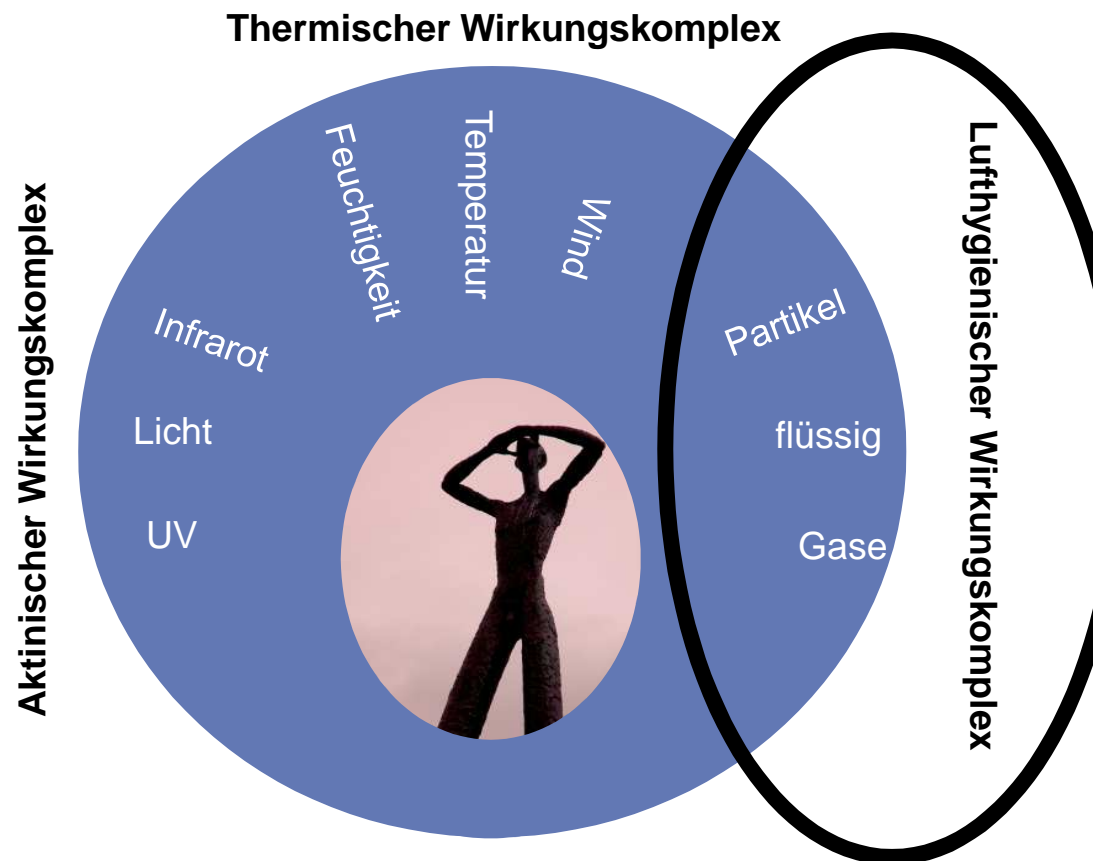


Wärmeinseleffekt: Im Sommer bei wolkenlosem, windschwachem Wetter in Großstädten bis zu ca. 6 - 8 °C wärmer als im Umland

Typische Merkmale des Stadtklimas:

- Niedrigere Windgeschwindigkeit: ca. 20 – 30% (Jahresmittel)
- Kürzere Sonnenscheindauer: ca. 5 -15%
- Schwächere Sonneneinstrahlung: ca. 20 %
- Höhere Lufttemperatur: ca. 0,5 – 2 °C (Jahresmittel)

Mensch und Wetter / Klima



Typische Merkmale des Stadtklimas:

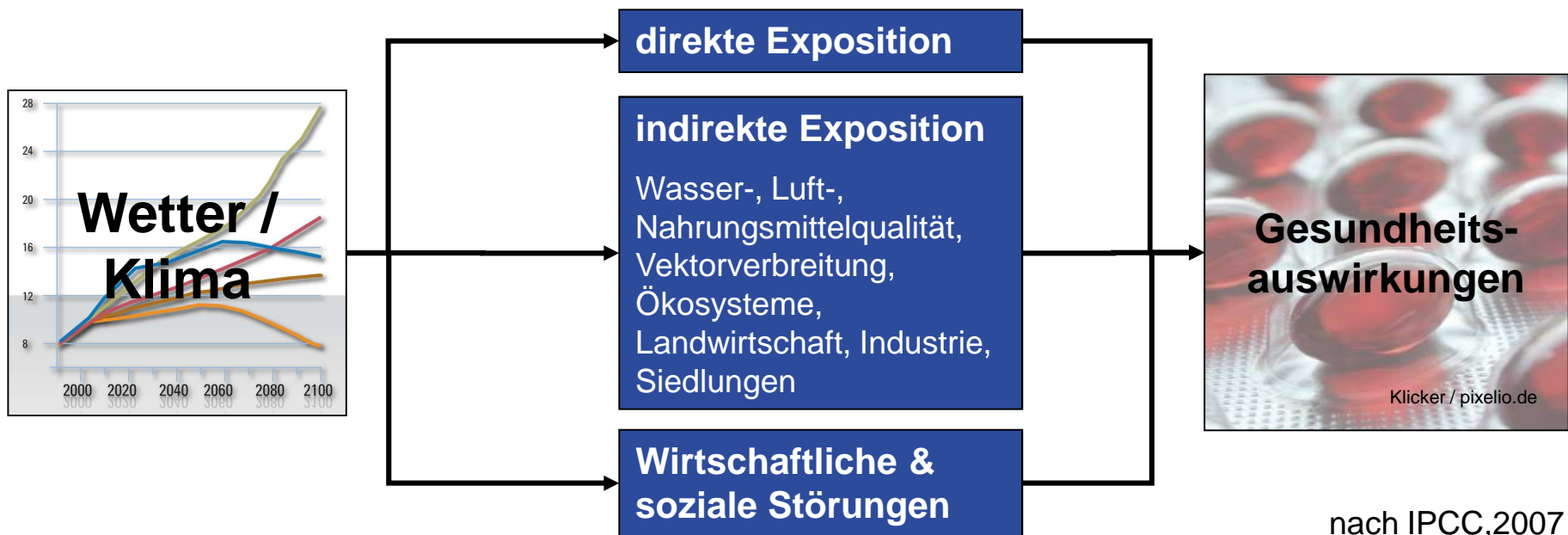
- Niedrigere Windgeschwindigkeit: ca. 20 – 30% (Jahresmittel)
- Erhöhte Luftverschmutzung (Staub, Ruß u.a.): ca. 5 – 25-fach
- Mehr Niederschlag: ca. 5 – 10 % im Jahr
- Schwächere Sonneneinstrahlung: ca. 20 %



Stadtklimatische Modifikationen haben Einfluss auf gesundheitliche Auswirkungen des Wetters / Klimas

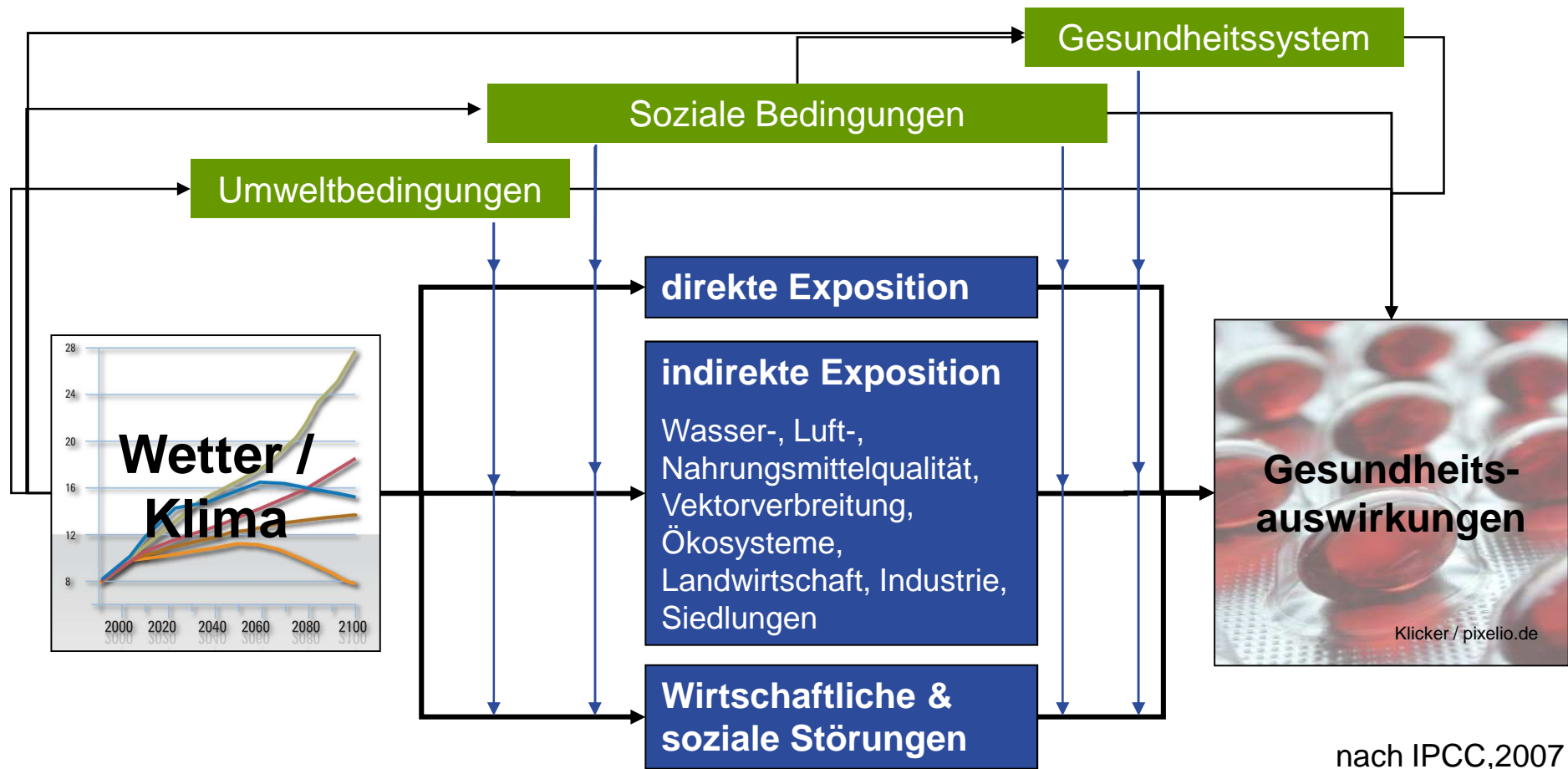


Wie hängen Wetter / Klima und Gesundheit zusammen?

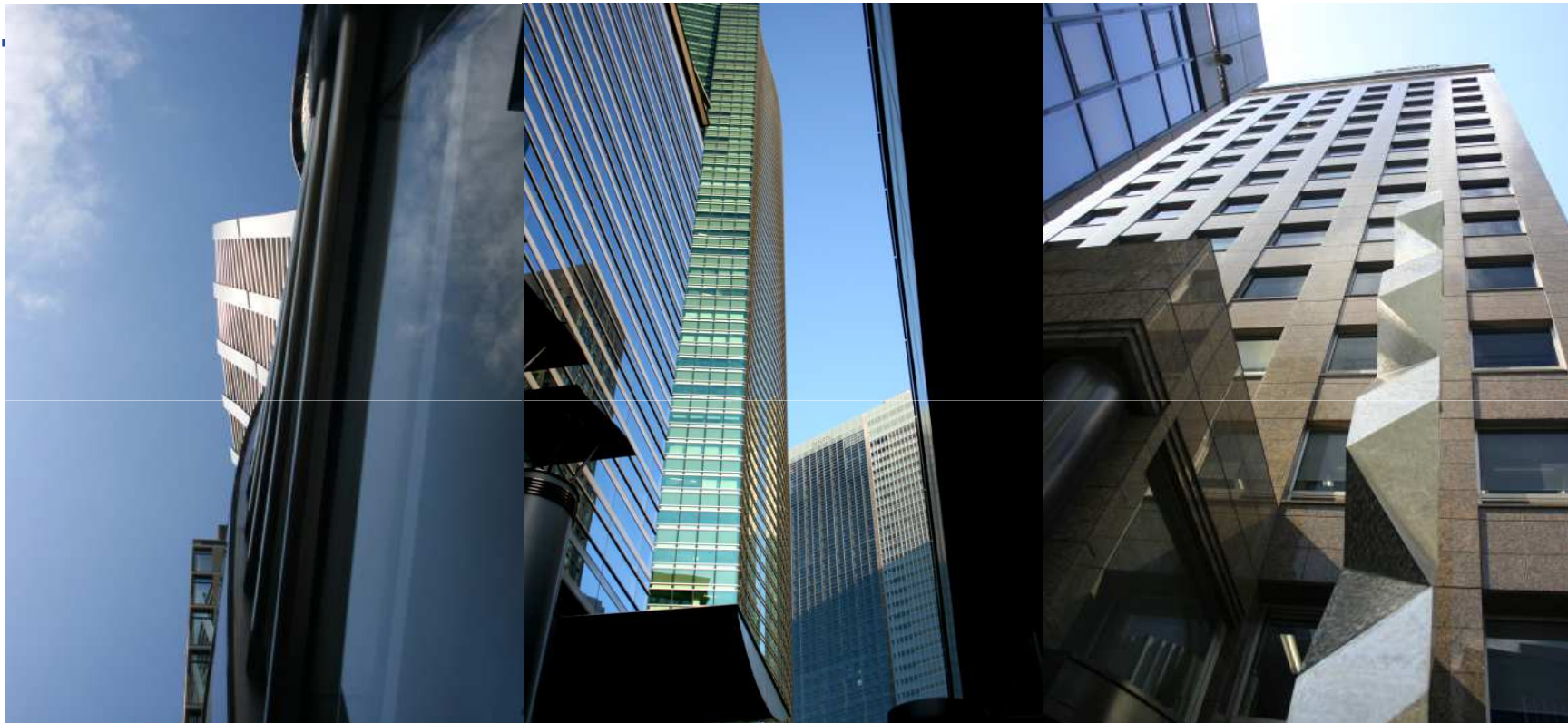


nach IPCC,2007

Wie hängen Wetter / Klima und Gesundheit zusammen?



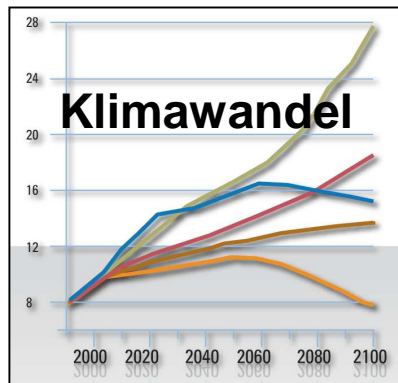
nach IPCC,2007



Modifikation der Gesundheitsauswirkung durch unterschiedliche Faktoren: sozial-schwache, alte und kranke Menschen besonders betroffen



Auswirkungen von Klimaänderungen



Änderungen im Mittel

Änderungen bei Extremereignissen

direkte
Gesundheitsfolgen

z.B.:
• Wetterwechsel und
Gesundheit

z.B.:
• Lebensbedingungen für
Vektoren
• alleraene Pflanzen

z.B.:
• Verletzungen
• hitzebedinate

z.B.:
• Infrastruktur
• Lebensbedingungen für
Insekten
• Oberflächen-
veränderung / Erosion



Auswirkungen Klimawandel

Sehr wahrscheinlich:

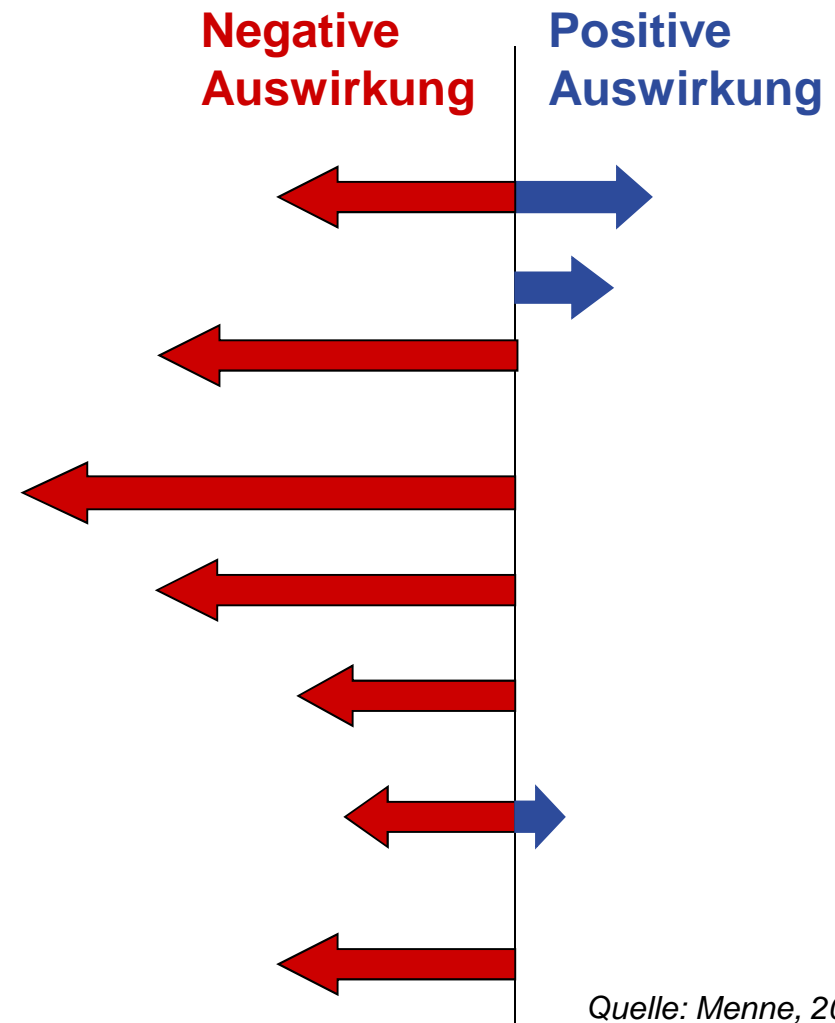
- Malaria: Verbreitungsgebiete, Änderung der Übertragungssaison
- **Weniger kältebedingte Todesfälle**
- **Mehr hitzebedingte Todesfälle**

Wahrscheinlich:

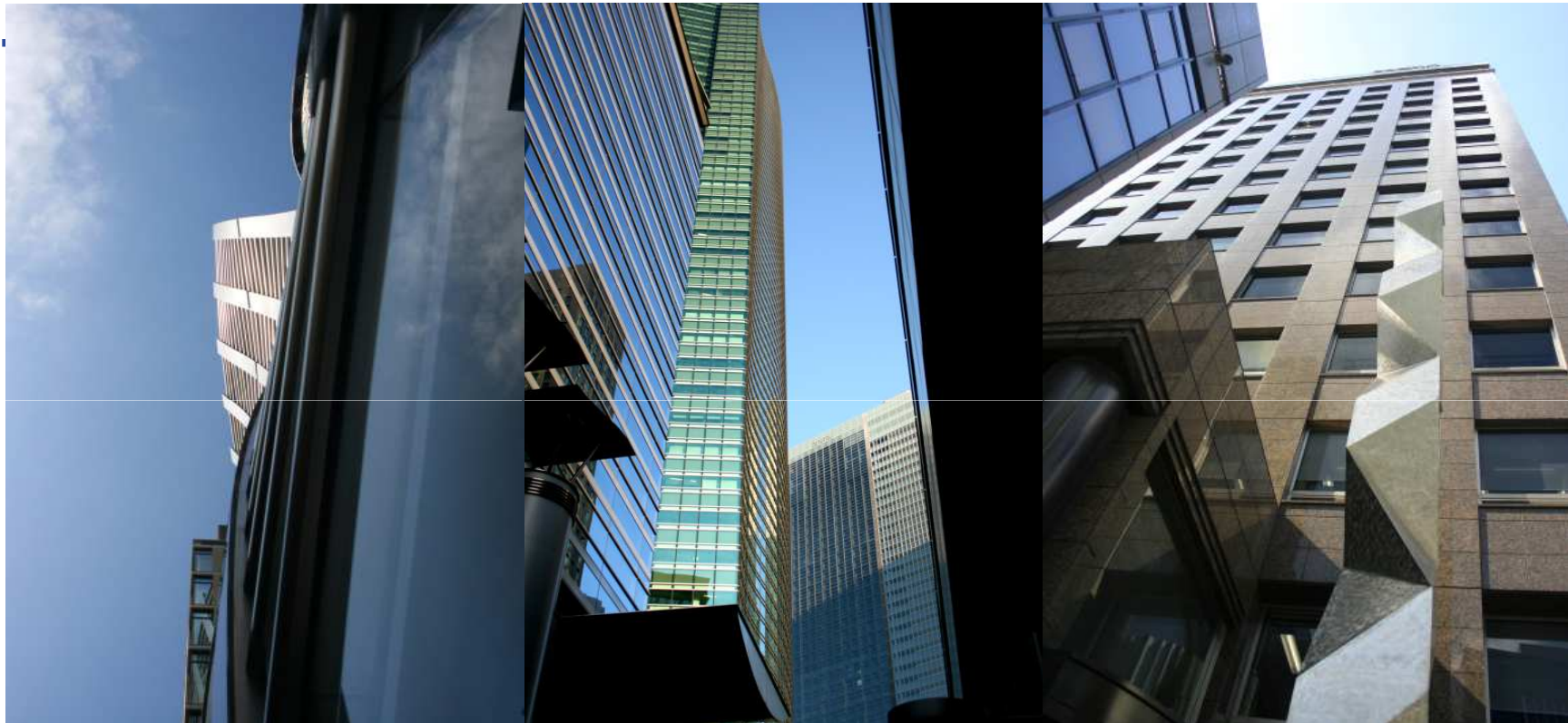
- Mehr Unterernährung
- **Mehr Menschen von Extremereignissen betroffen**
- **Mehr Erkrankungen durch schlechtere Luftqualität**
- Änderung der Ausbreitungsgebiete von Zwischenwirten

Mittlere Wahrscheinlichkeit

- Mehr Durchfallerkrankungen



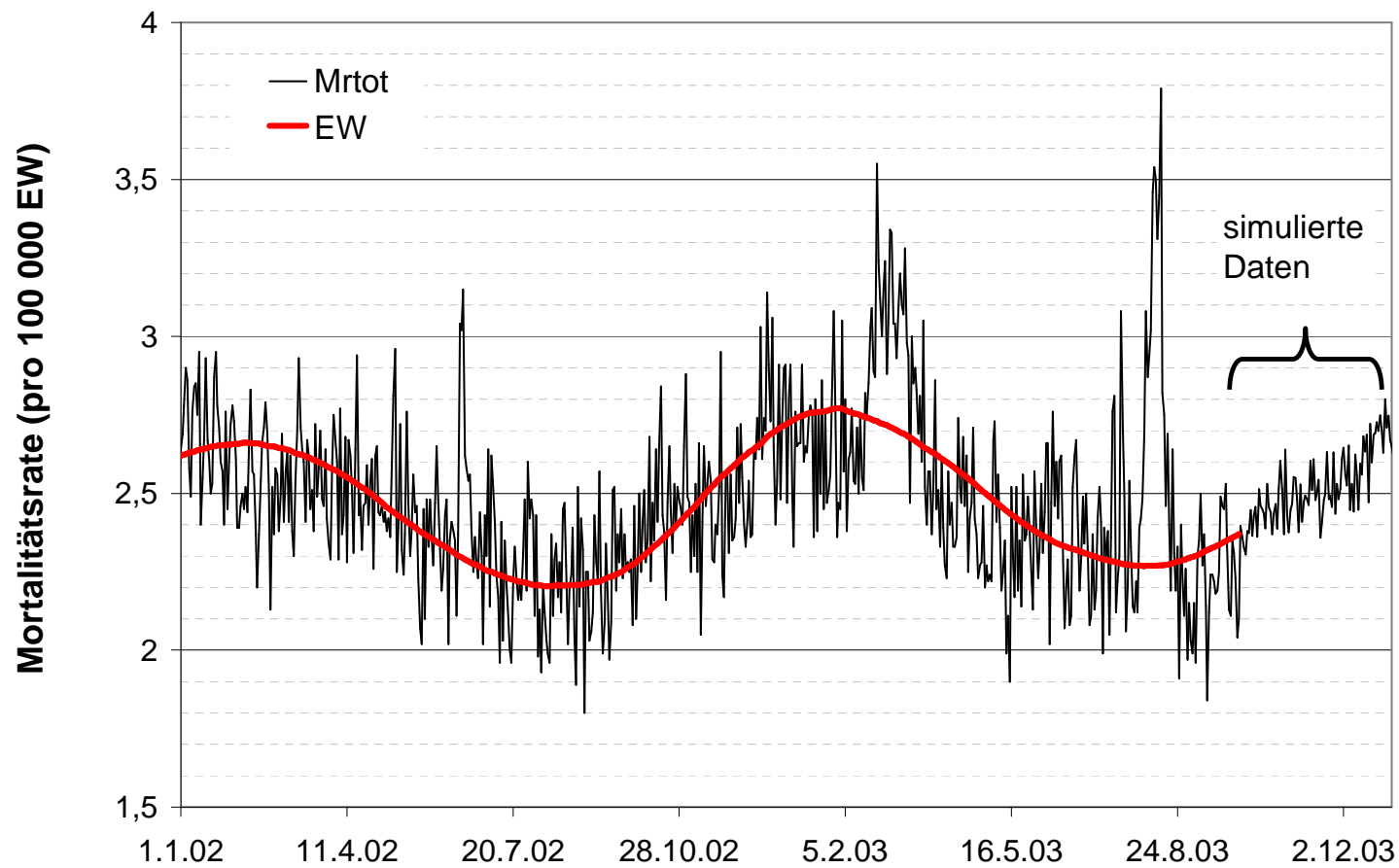
Quelle: Menne, 2007



Stadtspezifische Modifikationen können sich verstärkend auf gesundheitliche Auswirkungen infolge des Klimawandels auswirken



Beispiel: Wärmebelastung

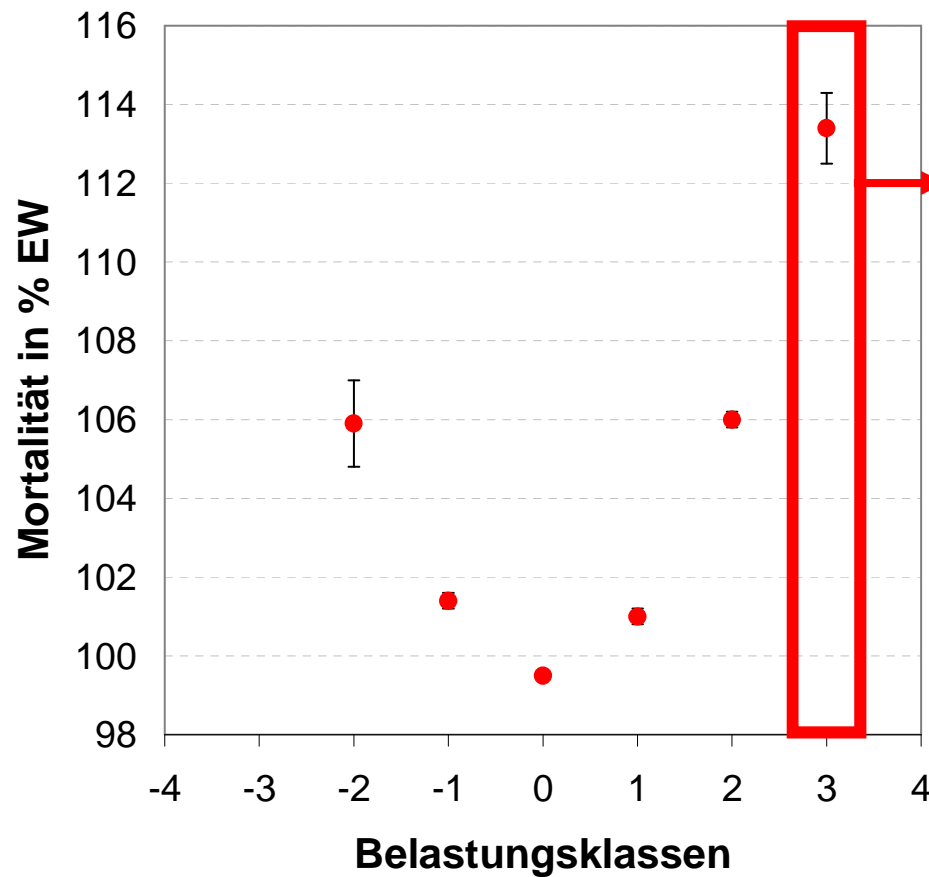


Wärmehaushalt des Menschen



Wärmehaushaltsmodellierung

Thermische Belastung und Sterblichkeit

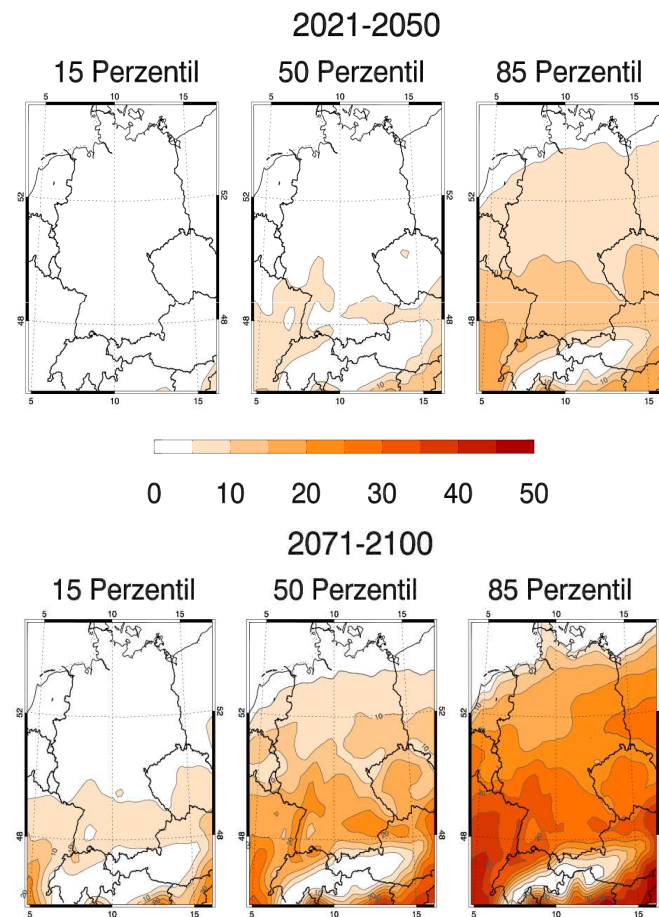


**Wärmebelastung
Berlin-Studie:**
Gefühlte
Temperatur > 32°C
für 3 oder mehr
Stunden

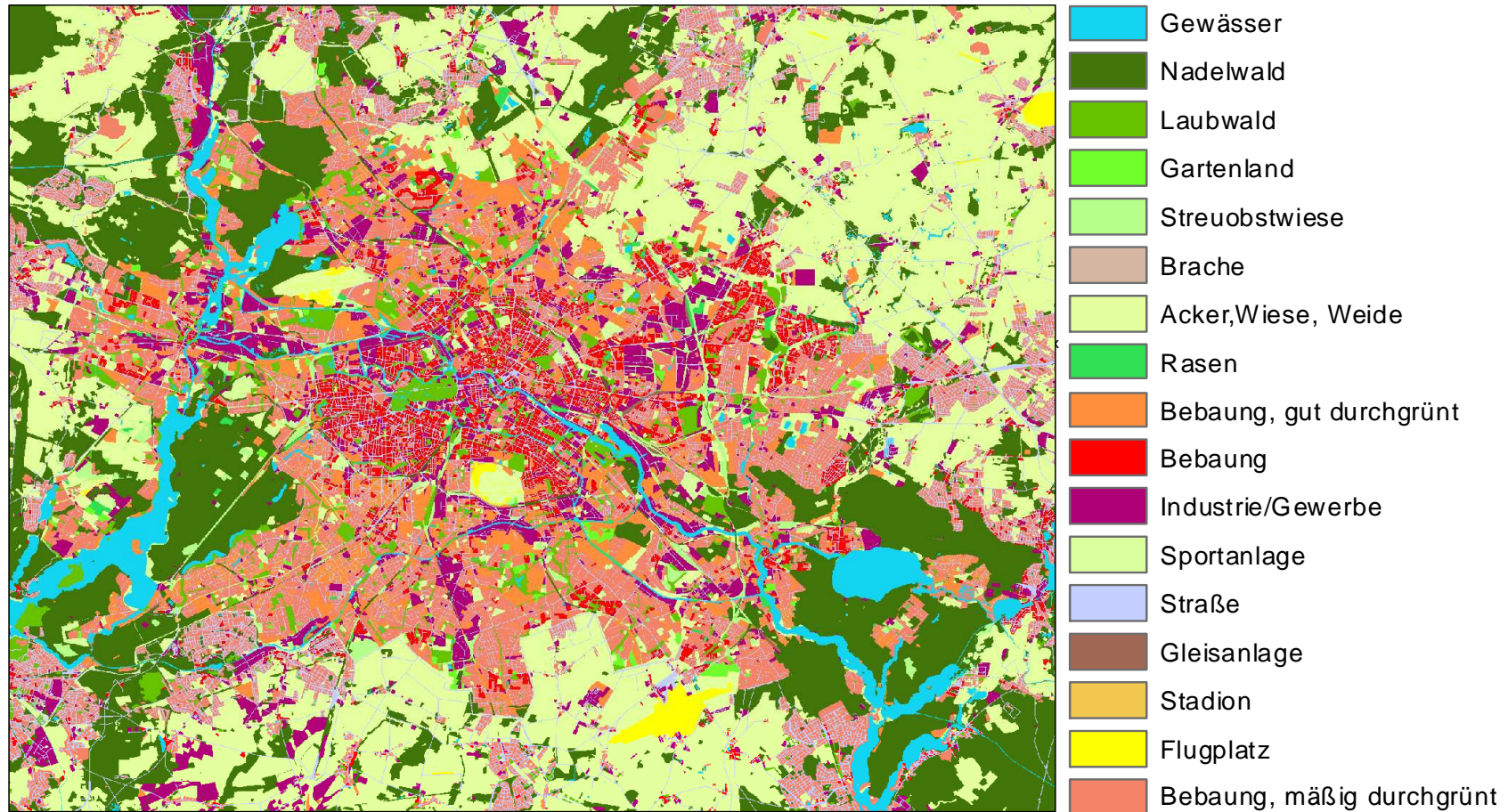


Projektionen: Heiße Tage – Unsicherheiten

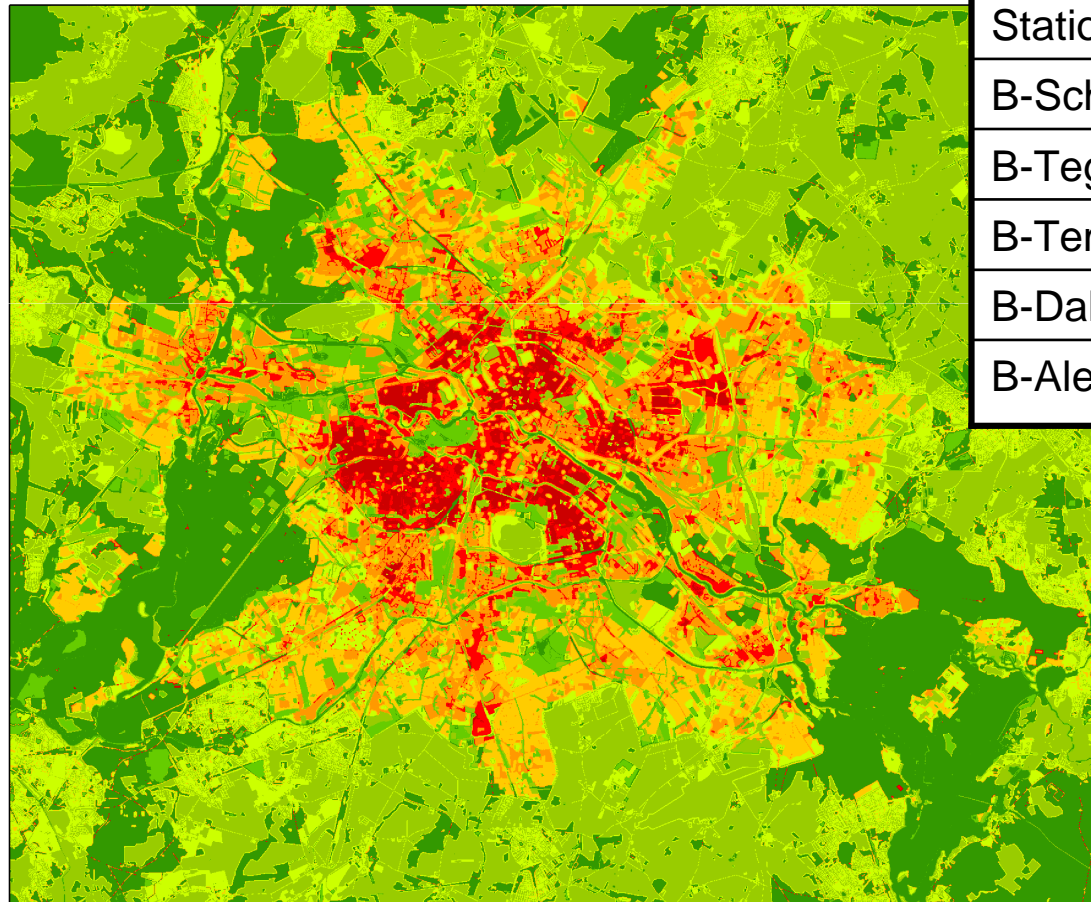
SRES-Scenario	GCM	RCM
A1B	HadCM3Q0	CLM
		HadRM3Q0
	HadCM3Q16	HadRM3Q16
		C4IRCA3
	HadCM3Q3	HadRM3Q3
		SMHIRCA
	BCM	SMHIRCA
		HIRHAM5
	ECHAM5-r3	SMHIRCA
		REGCM3
		RACMO2
	ECHAM5-r2	REMO
		CLM
	ECHAM5-r1	CLM
		REMO
	ARPEGE	HIRHAM5
		RM5.1



Landnutzung zur Berechnung der Wärmebelastung mit UBIKLIM



Anzahl der Tage mit Wärmebelastung (Jahresmittel) 1971-2000



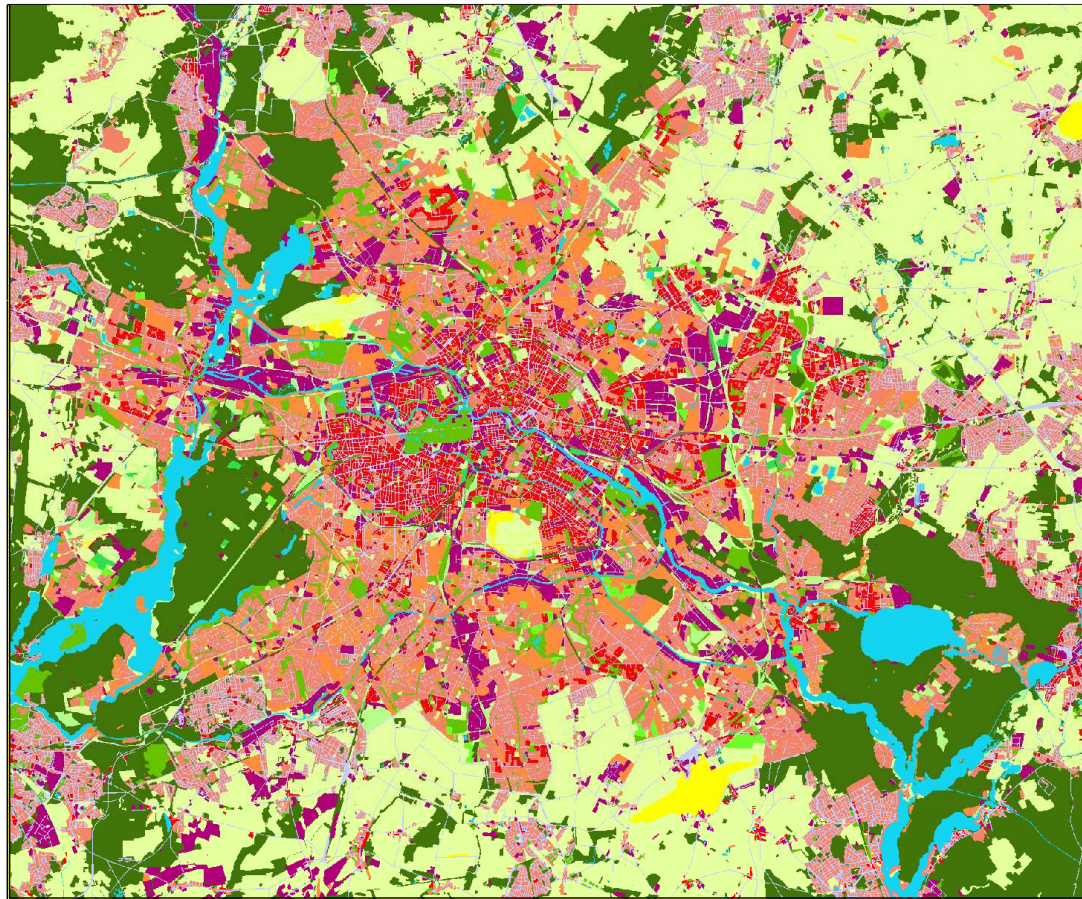
Station	WB [Tage] UBIKLIM
B-Schönefeld	9,2
B-Tegel	9,0
B-Tempelhof	9,9
B-Dahlem	16,0
B-Alexanderplatz	17,5



Bezugszeitraum 1971 - 2000



Änderung der Anzahl der Tage mit Wärmebelastung 2021-2050



Differenz aus Projektionszeitraum 2021 - 2050 ohne Plandaten und dem Kontrollzeitraum 1971 - 2000 ohne Plandaten (Basis: REMO)

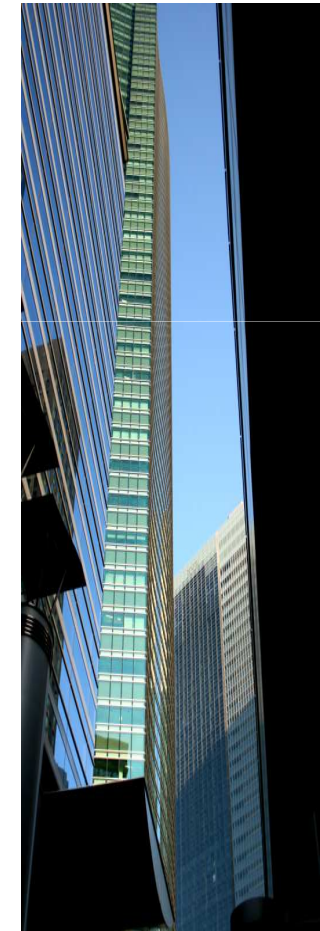
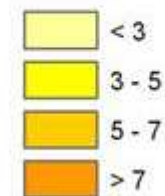
**Berlin mit Umland
Bioklima**

Änderung für den
Zeitraum 2021 - 2050

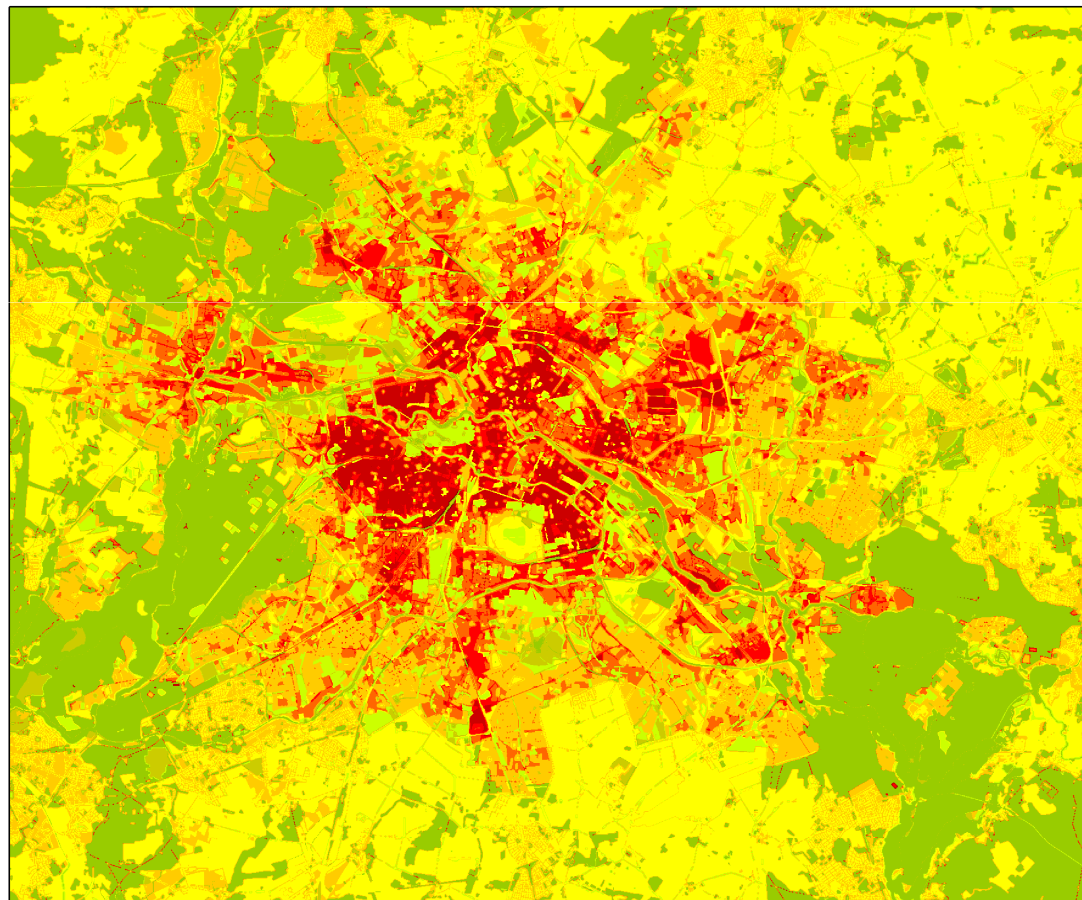
Bestand

Basis: REMO

Zunahme der Tage
mit Wärmebelastung



Änderung der Anzahl der Tage mit Wärmebelastung 2071-2100

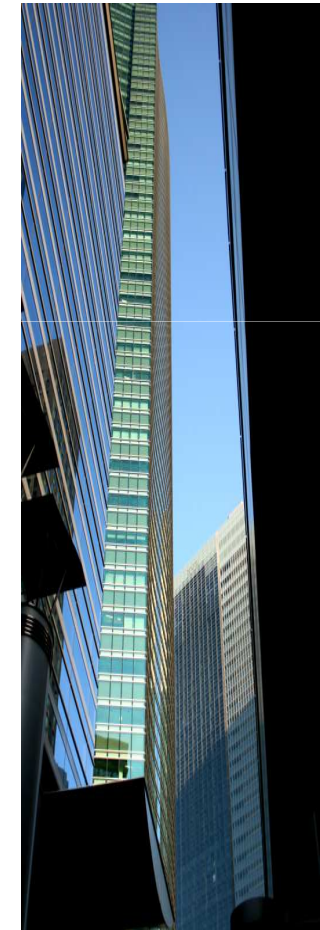


Differenz aus Projektionszeitraum 2071 - 2100 ohne Plandaten und dem Kontrollzeitraum 1971 - 2000 ohne Plandaten (Basis: REMO)

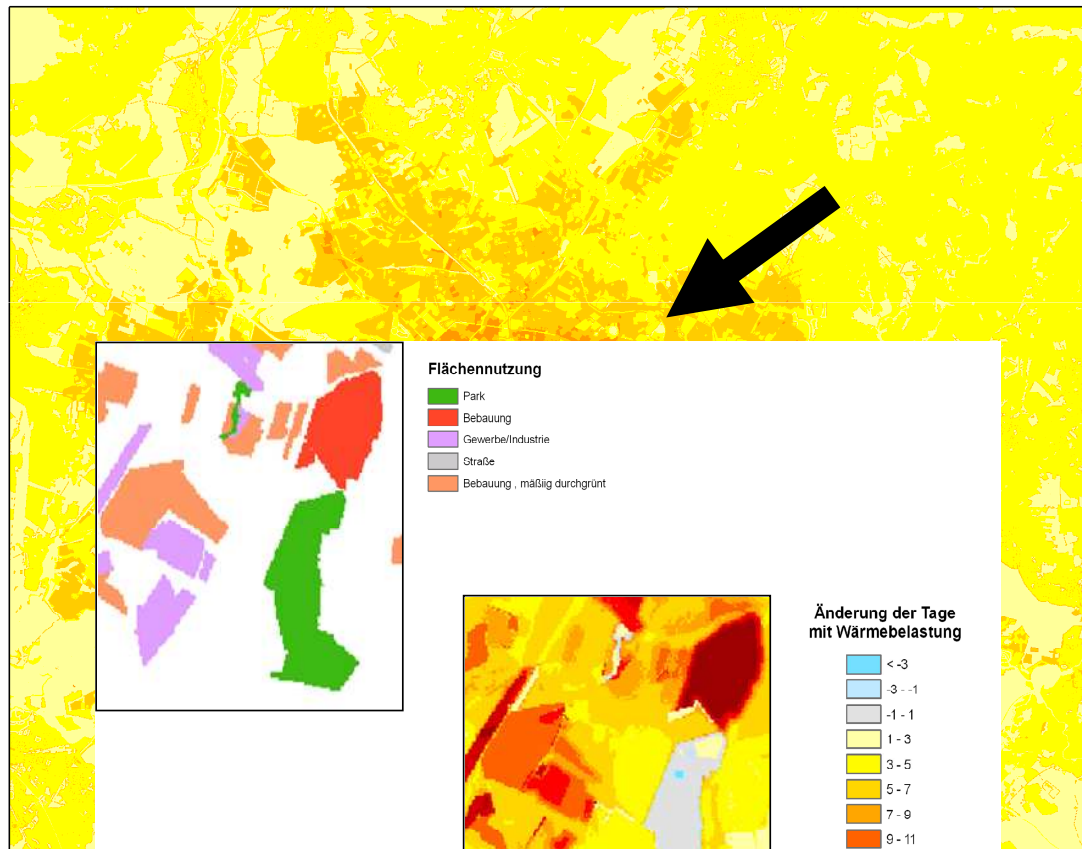
**Berlin mit Umland
Bioklima**

Änderung für den
Zeitraum 2071 - 2100

**Zunahme der Tage
mit Wärmebelastung**



Änderung der Anzahl der Tage mit Wärmebelastung 2021-2050



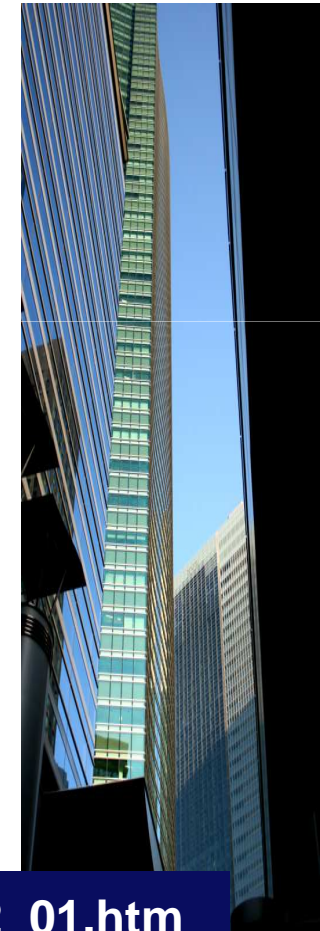
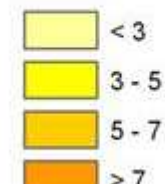
Berlin mit Umland
Bioklima

Änderung für den
Zeitraum 2021 - 2050

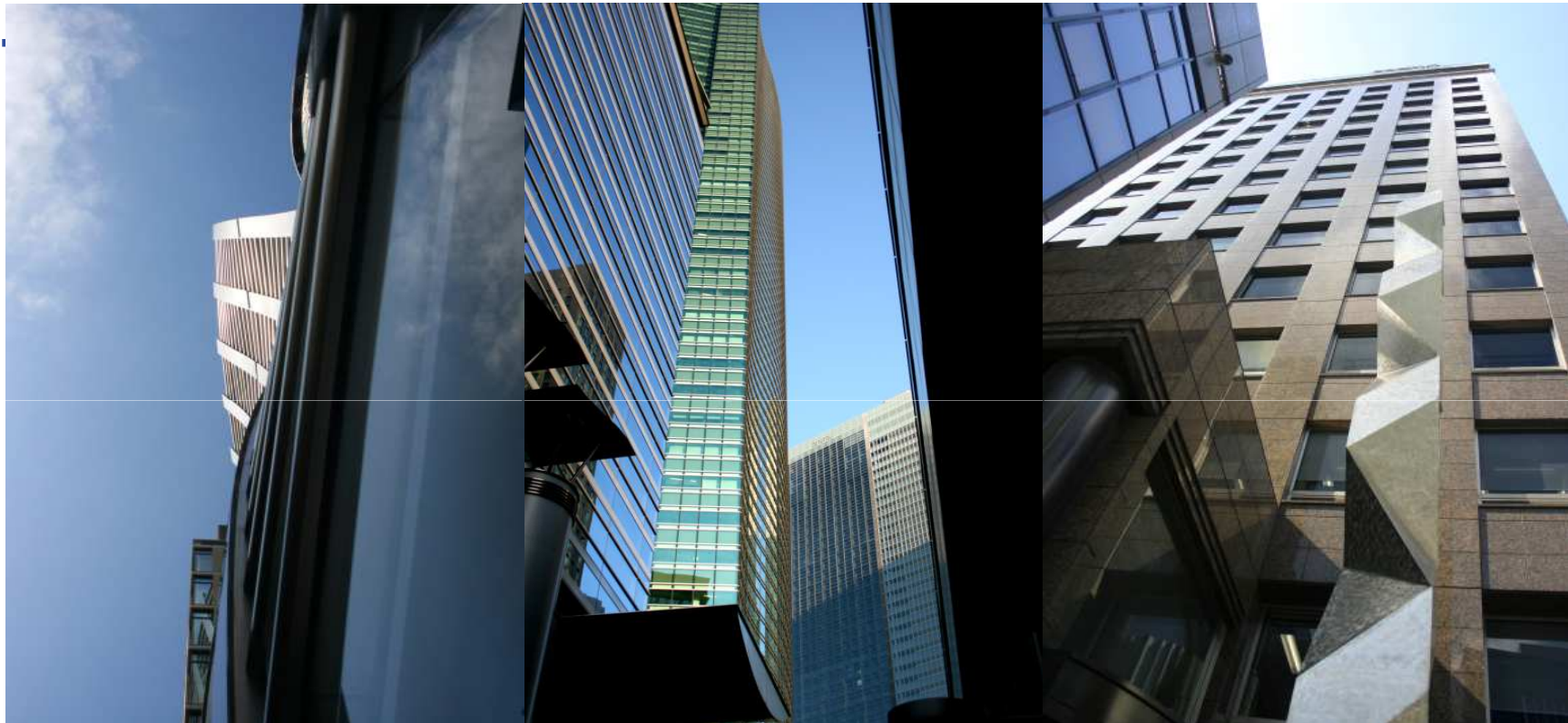
Bestand

Basis: REMO

Zunahme der Tage
mit Wärmebelastung



http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/umweltatlas/d412_01.htm

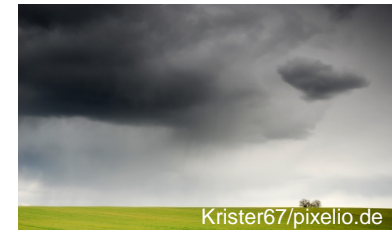


**Zunahme thermische Belastung in Gebieten mit wenig Begrünung
stärker als in durchgrünten Stadtgebieten**



Fazit

- Einfluss von Wetter und Klima auf die Gesundheit
 - Modifikation dieses Einflusses durch Stadtstrukturen
- Negative Folgen von Klimaänderungen für die Gesundheit überwiegen
- Zusammenhänge oft komplex: Klima ist nur einer von vielen Faktoren
- Folgen hängen von der Verwundbarkeit der Bevölkerung ab
- Anpassung (z.B.: Warnsysteme, bauliche und planerische Maßnahmen ...)



Gesundheitliche Folgen von Klimaänderungen können durch effektive Anpassungsstrategien minimiert werden

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit.**

Deutscher Wetterdienst
Wetter und Klima aus einer Hand

