



Klimawandel und Stadtplanung:

Welche Herausforderungen stellen sich in Zukunft ?

Prof. Dr. Eberhard Parlow

Institut für Meteorologie, Klimatologie und Fernerkundung

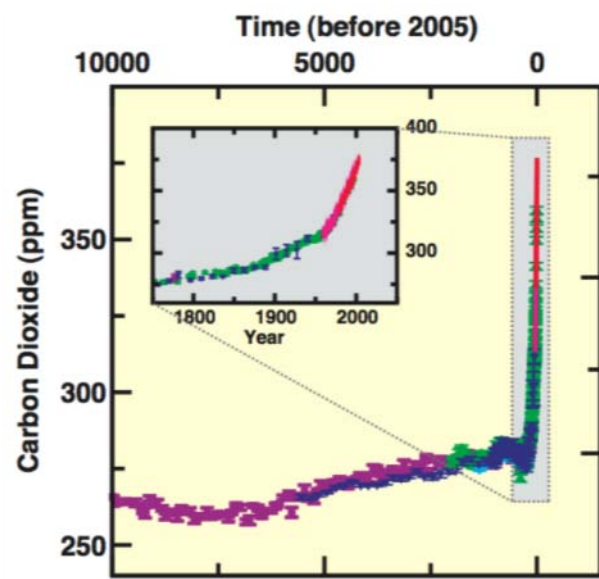
Departement Umweltwissenschaften

Universität Basel





Entwicklung der Treibhausgase CO₂, CH₄, N₂O

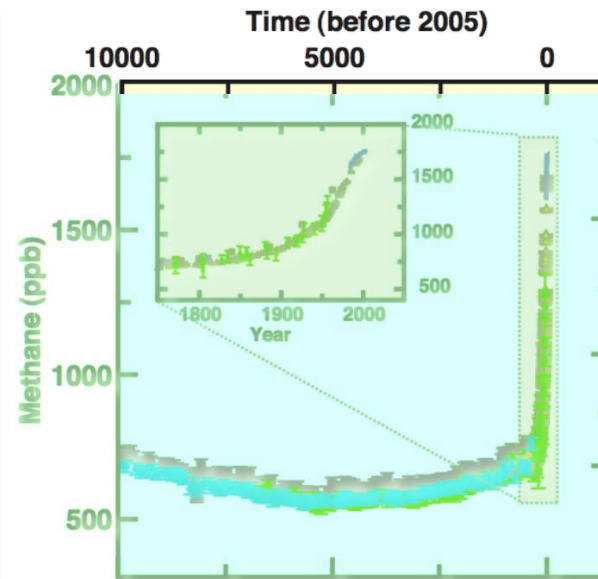


CO₂ (Kohlendioxid)

Vorindustriell: 290 ppm
 Heute: 385 ppm
 Steigerung*: 32 %
 TH-Potential: 1

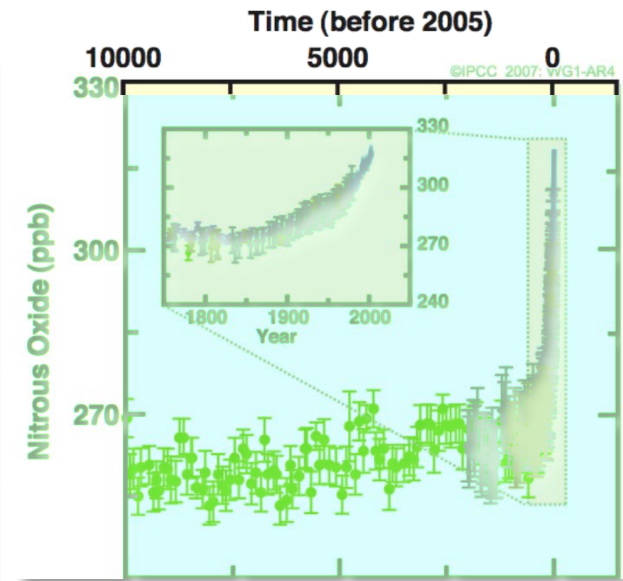
* Bezogen auf vorindustrielle Werte

Quelle : IPCC WG1 (2007)



CH₄ (Methan)

700 ppb
 1775 ppb
 153 %
 25



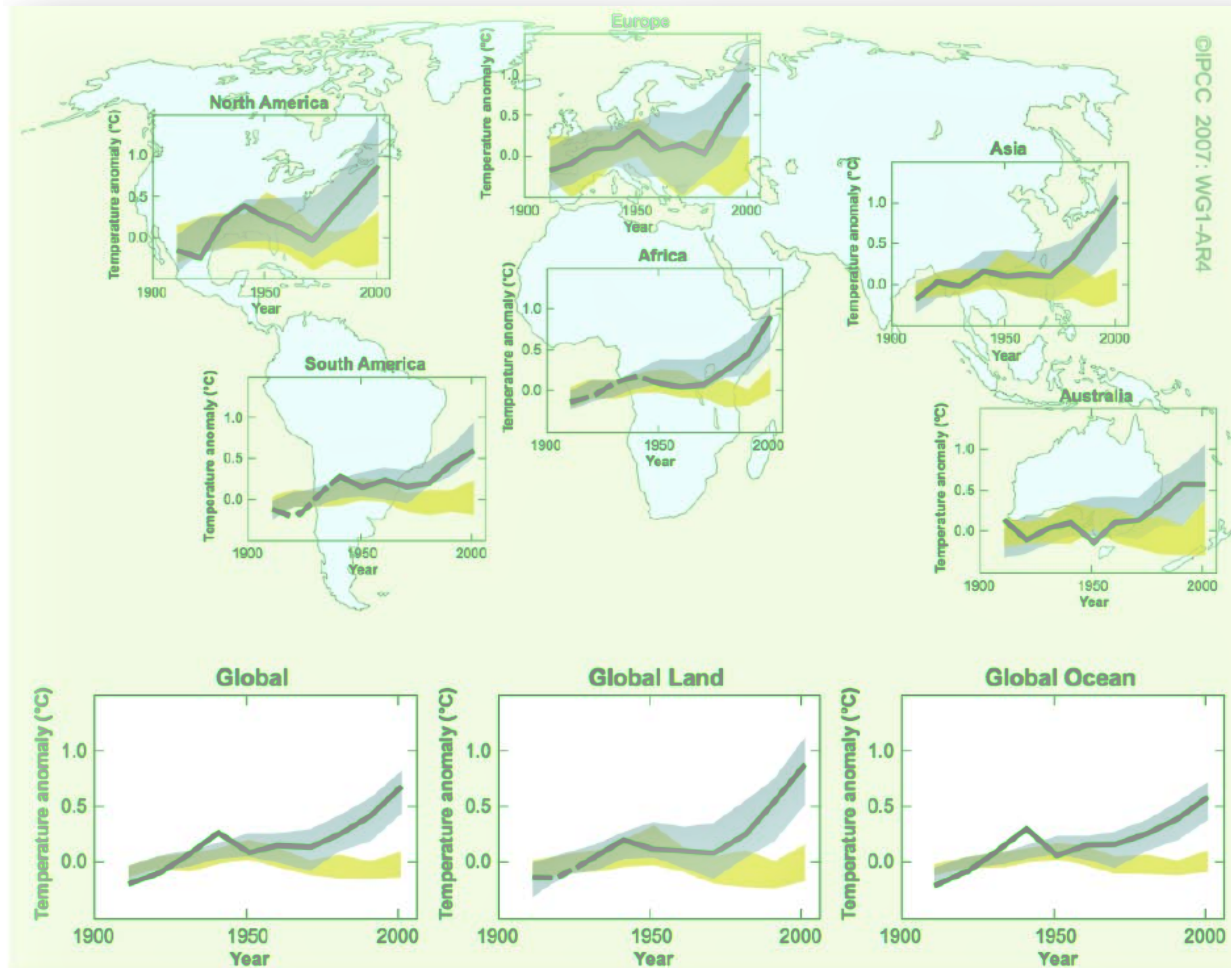
N₂O (Distickstoffoxid)

275 ppb
 320 ppb
 16 %
 298



Temperaturänderungen der letzten 100 Jahre

- Natürliche und anthropogene Antriebe des Klimawandels -



Modellierter Temperaturverlauf der vergangenen 100 Jahre nur mit natürlichen Einflüssen

Modellierter Temperaturverlauf der vergangenen 100 Jahre mit natürlichen **und** anthropogenen Einflüssen

Gemessener Temperaturverlauf der vergangenen 100 Jahre

Teil-Fazit:

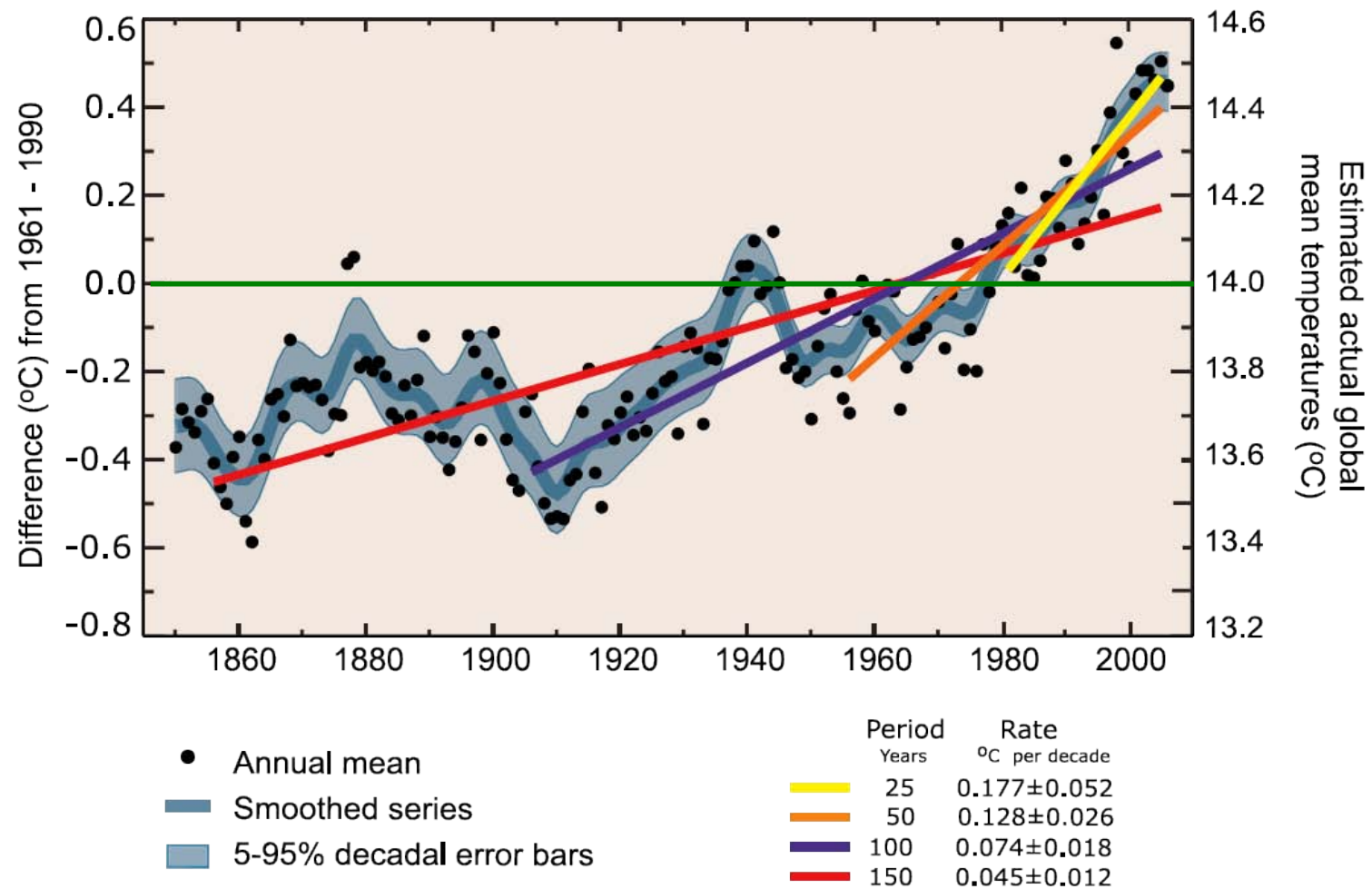
Seit ca. 1980 lässt sich der Temperaturverlauf weltweit nur unter Einbezug des anthropogenen Antriebs modellieren !!!

550
JAHRE
UNIVERSITÄT
BASEL
WISSEN
BEWEGT
UNS





Entwicklung der globalen Mitteltemperatur 1850 - 2005

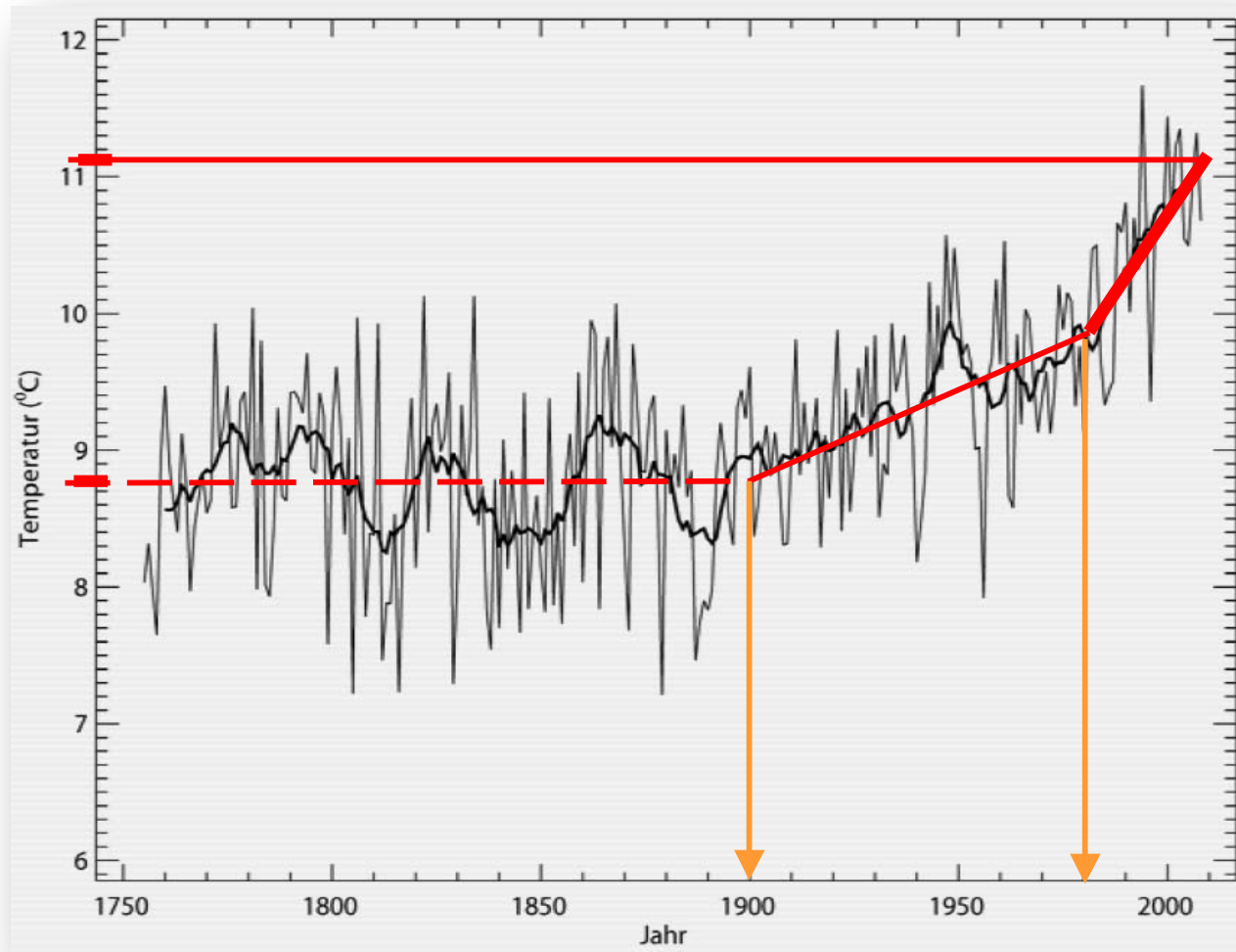


Quelle: IPCC WG1 2007





Jahresmitteltemperaturen Basel (1755 – 2008)



Gründe für den Anstieg:

- Ende der „Kleinen Eiszeit“ um ca. 1900
- Vom Menschen verursachter Klimawandel (insbes. seit 1980)
- Urbanisierungseffekt

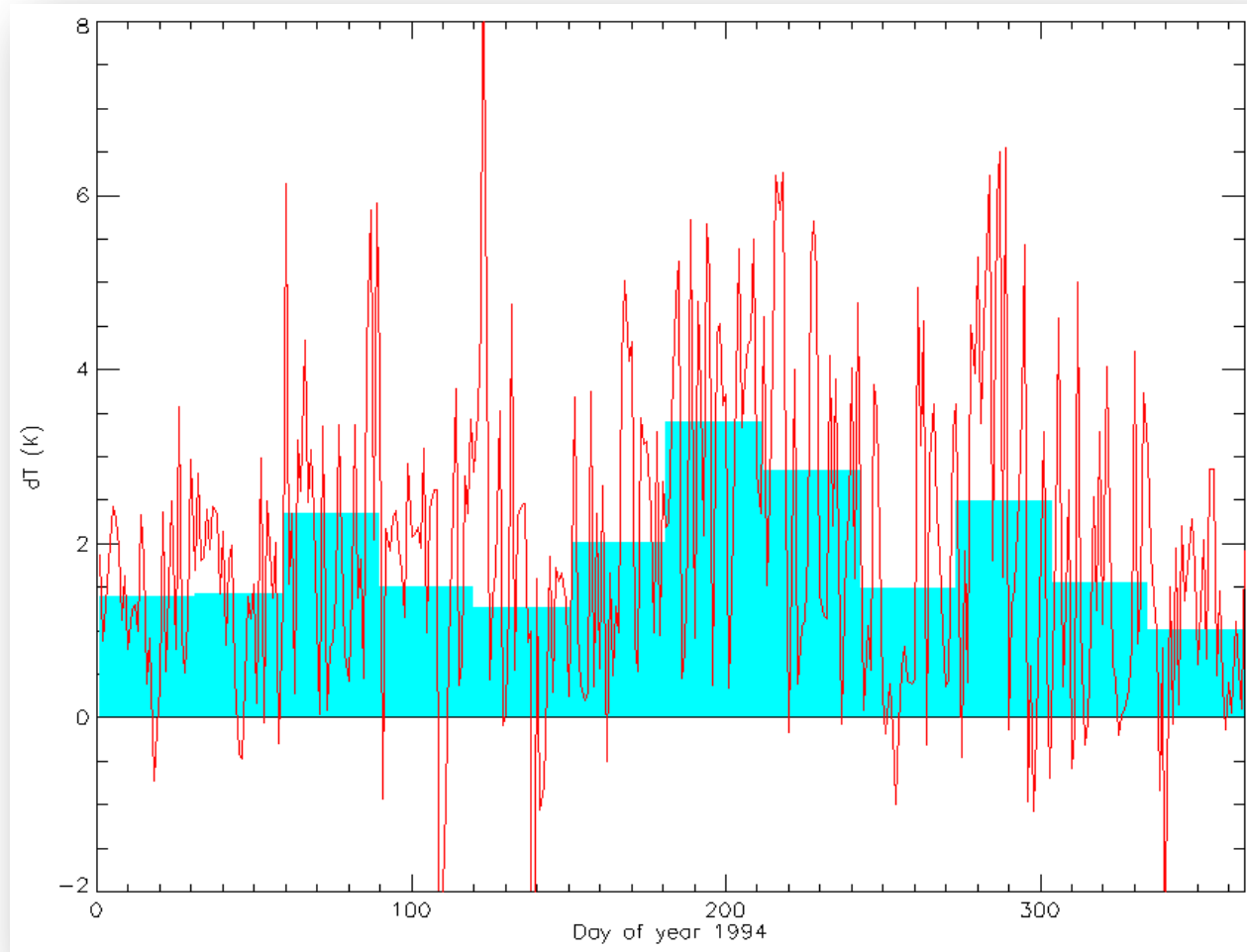
„Die Stadt macht ihren eigenen Klimawandel“ durch eine Veränderung der Eigenschaften der urbanen Landoberfläche (z.B. Versiegelung, Baumaterialien, Vergrößerung der Oberfläche, die mit der Atmosphäre interagiert etc.





Mittlere Lufttemperaturdifferenzen Stadt – Umland

Basel Station Spalenring versus Station Fisingen



Monatsmittelwert

Tagesmittelwert

Teil-Fazit:

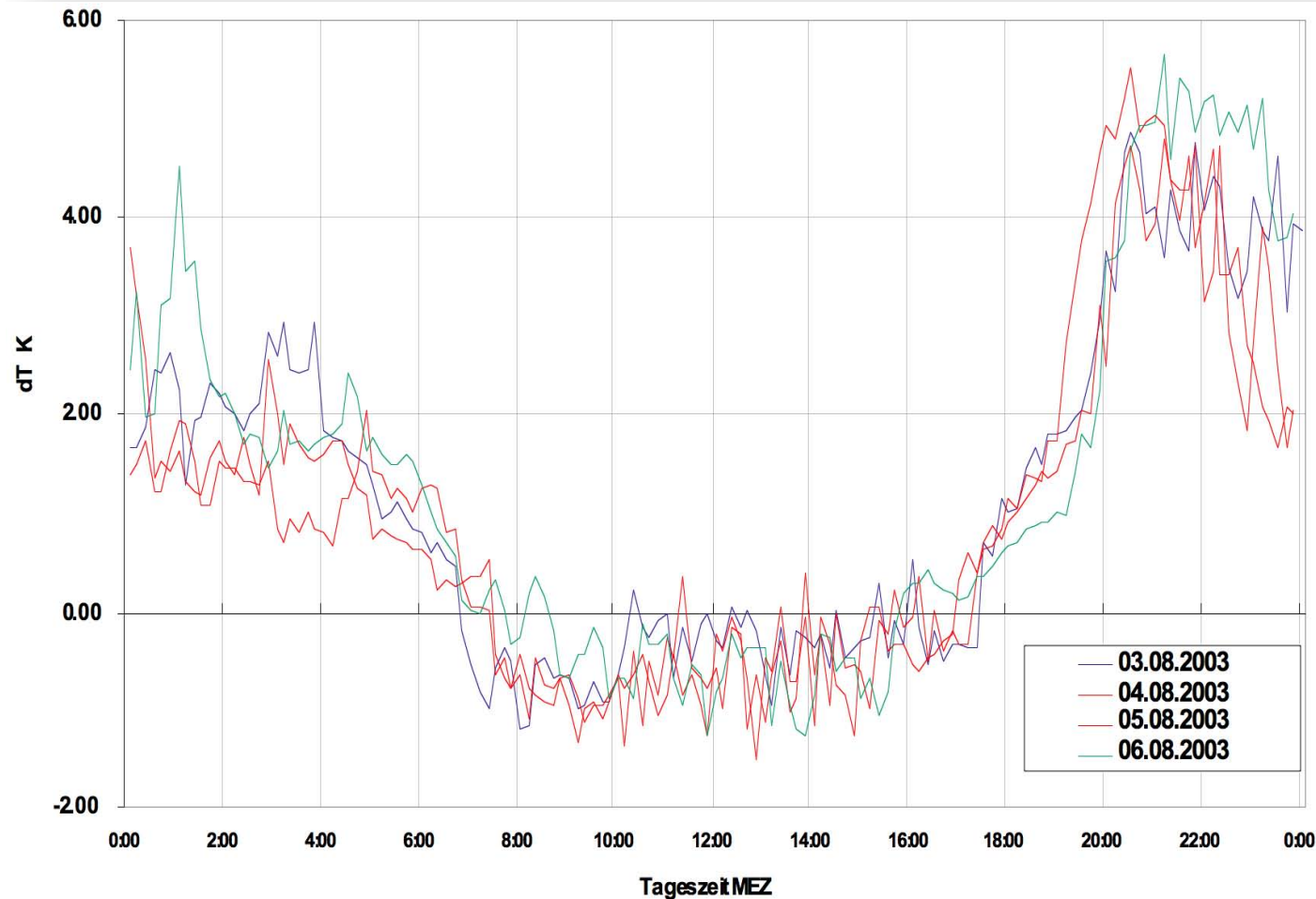
- Bei den **Monatsmittelwerten** ist die Stadt 1 – 3 Grad wärmer als ihr direktes Umland
- Bei den **Tagesmittelwerten** steigt die Differenz oft auf 4 – 6 Grad an
- **Aber**





Tagesgänge der Lufttemperaturdifferenz August 2003

(ausgewählte Tage während heissester Phase : Klingelbergstrasse – Lange Erlen)



Teil-Fazit:

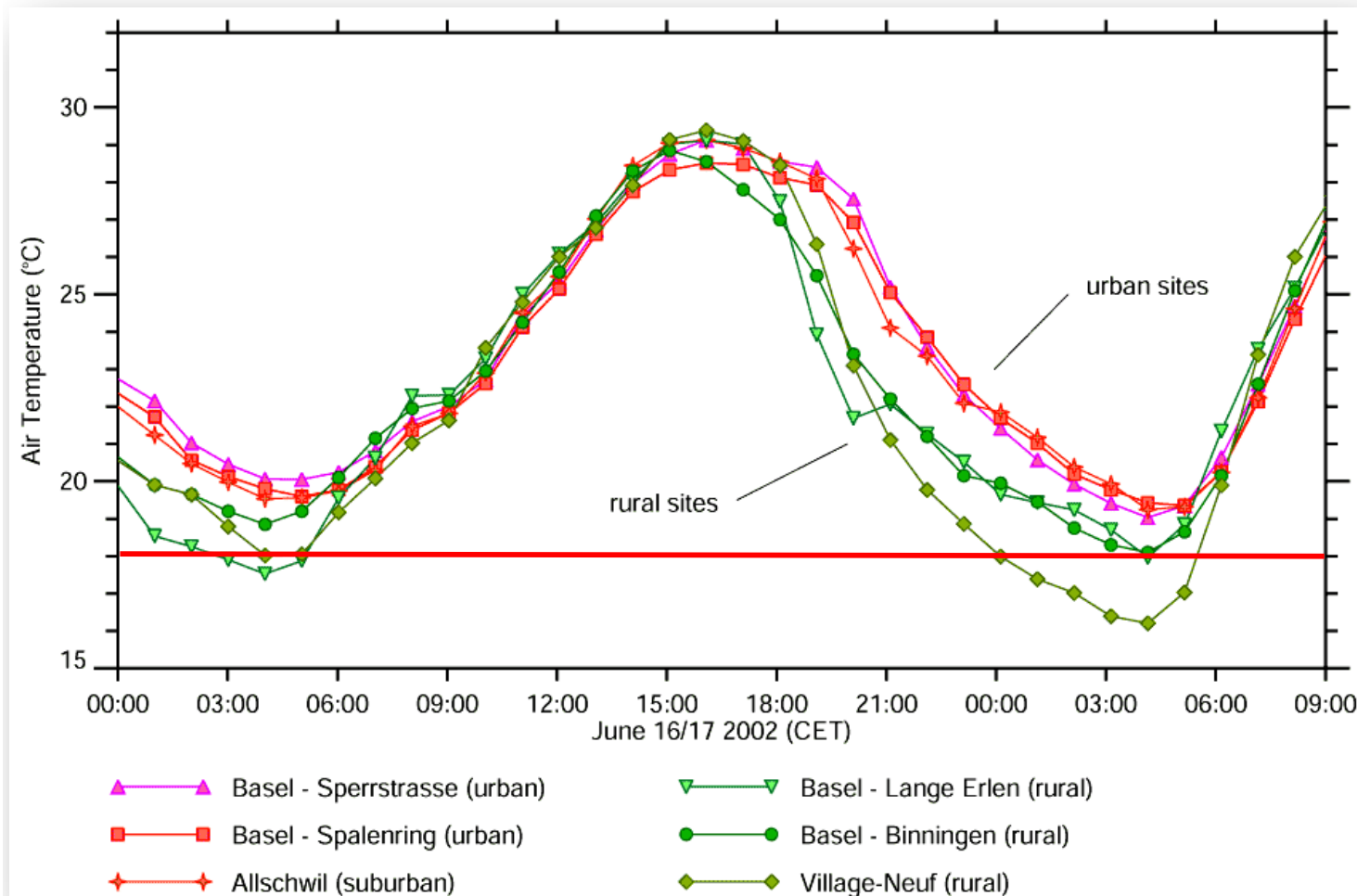
Im Tagesgang betrachtet ist die Stadt kühler bis gleichwarm wie das Umland, während der Nacht jedoch sind die Lufttemperaturen bis zu 6 Grad höher!

Die Städtische Wärmeinsel ist auch in Basel v. all. ein nächtliches Phänomen !!





Tagesgänge der Lufttemperatur an versch. Standorten

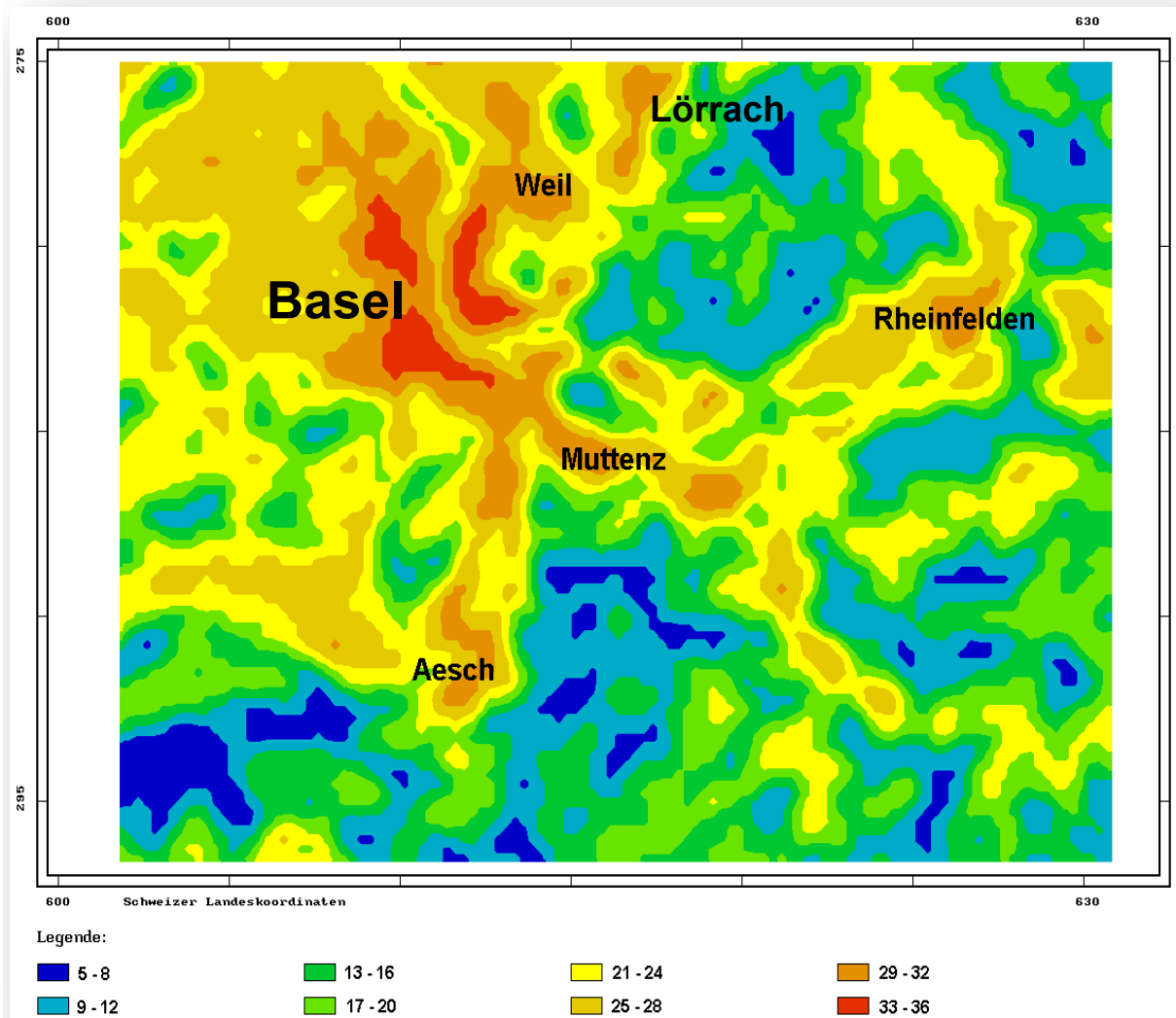


Die nächtlichen Lufttemperaturen sinken wegen des unterschiedlichen Wärmehaushaltes im ruralen Umfeld deutlich stärker ab als in der Stadt.

Die optimale Schlaftemperatur liegt bei ca. **18 °C**. In der Stadt wird dieser Wert im Sommer oft deutlich überschritten



Mittl. jährl. Anzahl der Tage mit Wärmebelastung in Basel



In den dicht verbauten, hochgradig versiegelten Stadtteilen ohne grösseren Grünflächenanteil nimmt die Wärmebelastung signifikant zu.

Ein weiterer Anstieg der Lufttemperaturen und des städtischen Wärmeinseleffektes wird diese Situation verschärfen, insbesondere für ältere Menschen.



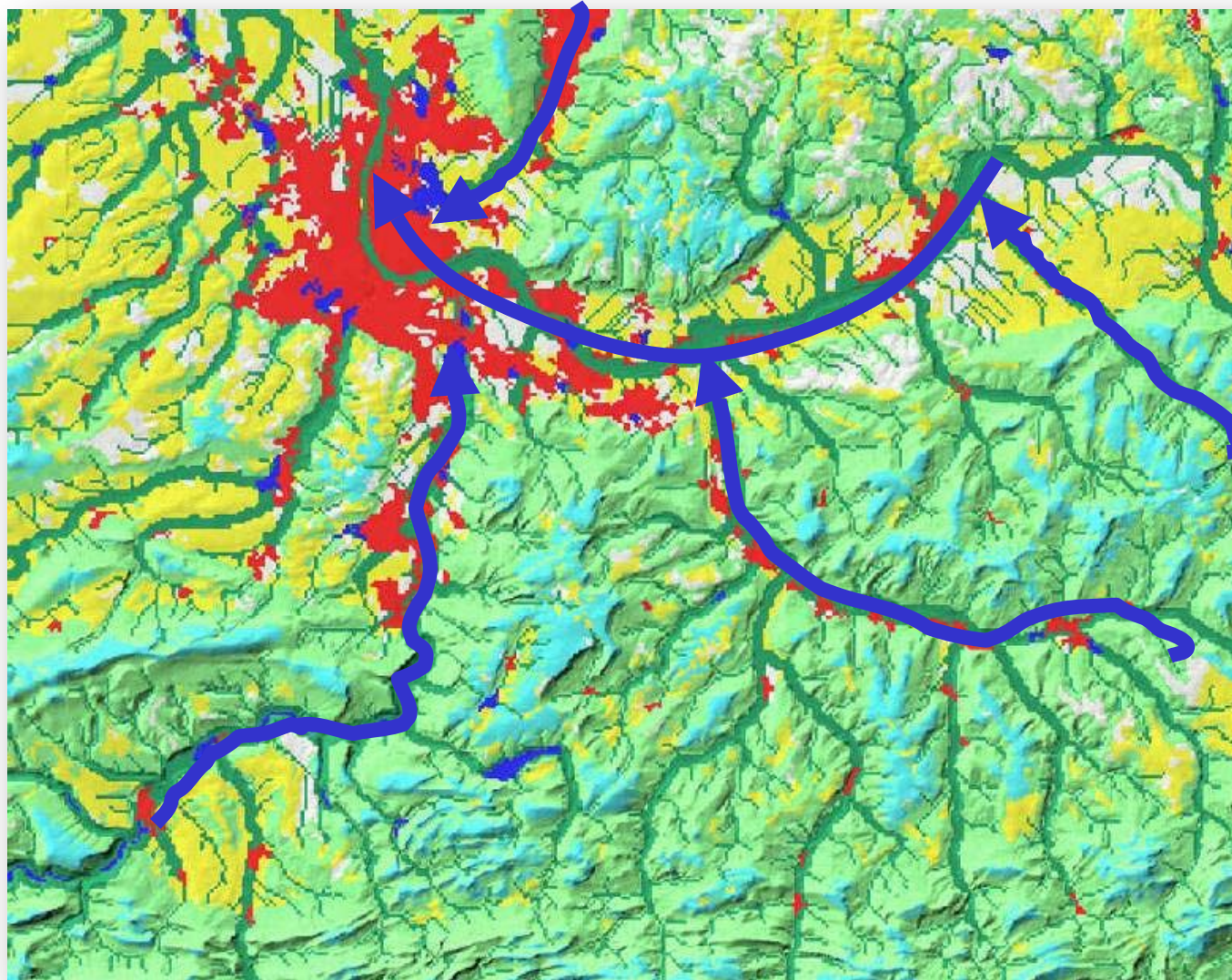
Quelle: REKLIP-Klimaatlas

550
JAHRE
UNIVERSITÄT
BASEL
WISSEN
BEWEGT
UNS





Nächtliche Ventilation im Raum Basel



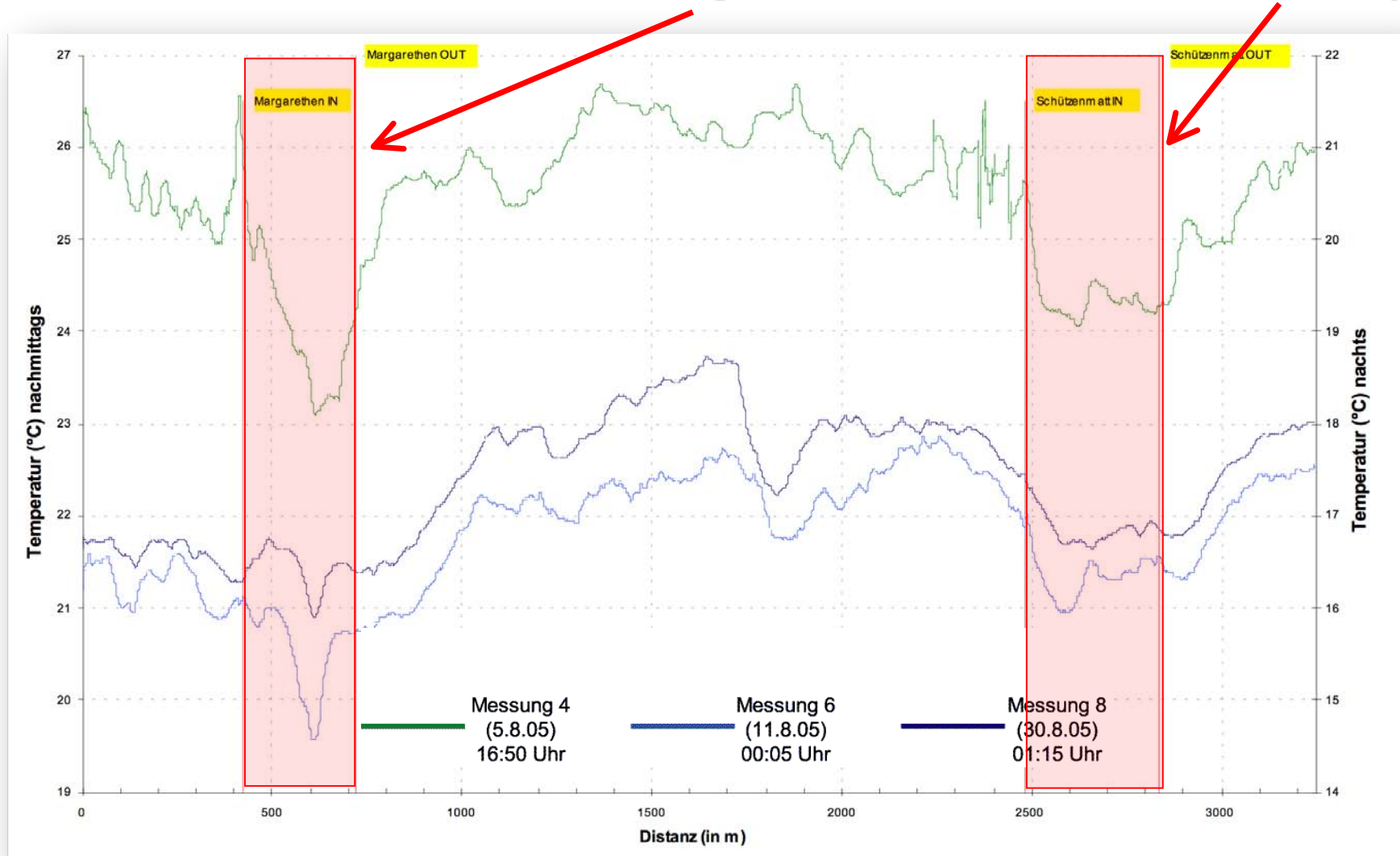
Aufgabe einer klimage-rechten Planung muss es in Zukunft verstärkt sein, die lokalen Klima-Gunstfaktoren (z.B. Ventilationsachsen für nächtliche Frischluft zur Reduzierung der Wärmebelastung oder städt. Grünanlagen) in die Planungen einzubeziehen. Hier besteht in der Regel grosser Nachholbedarf !

Quelle: KABA-Studie 1999





Sommerliche Messfahrt Margareten- und Schützenmattpark



Quelle: Markus Lehmann, Masterarbeit Uni Basel 2006



Dramatische Änderungen von globaler Bedeutung: vom *homo sapiens* zum *homo urbanus* – die globale Komponente



Mega-Cities : Agglomerationen mit > 10 Millionen Einwohnern

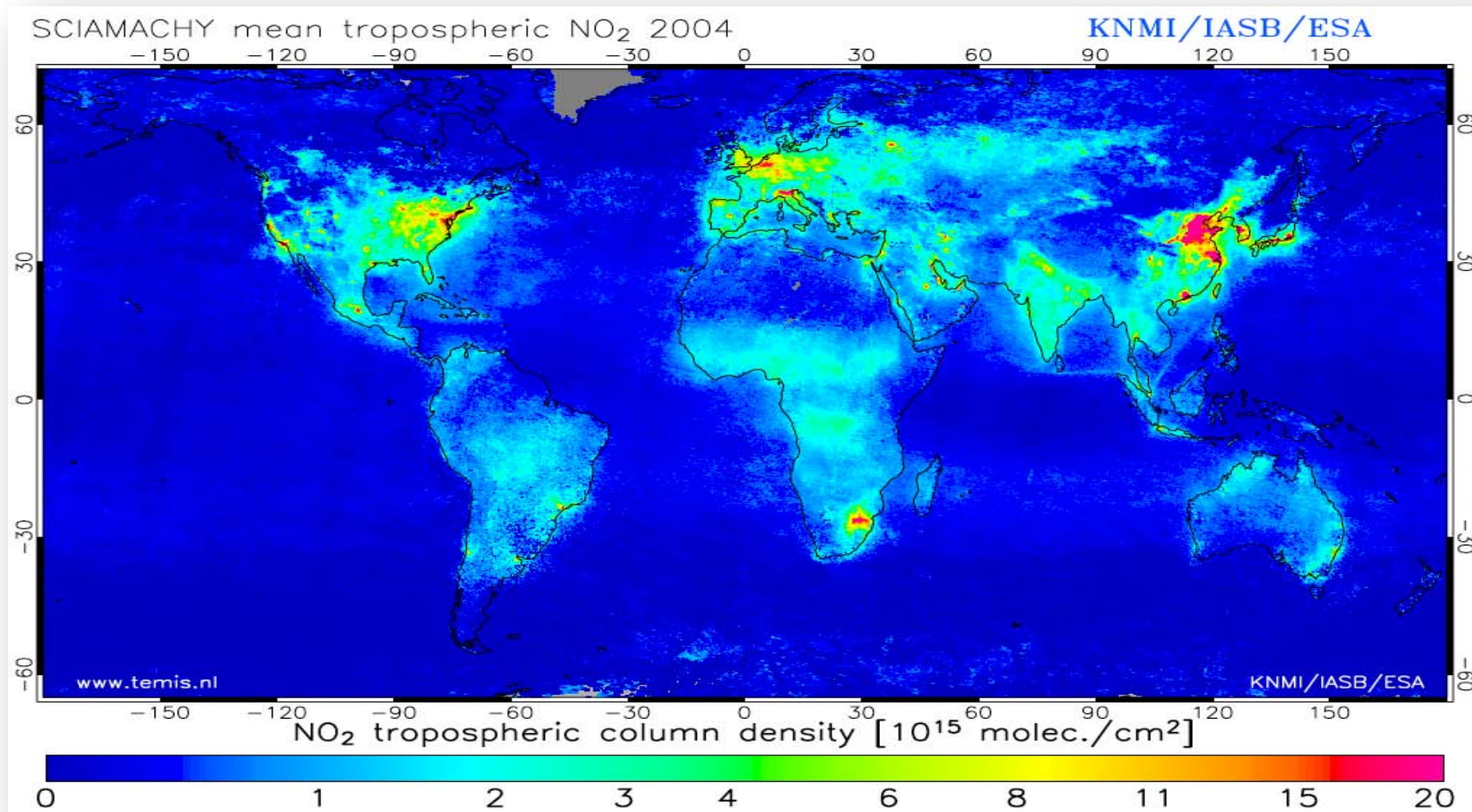
550
JAHRE
UNIVERSITÄT
BASEL
WISSEN
BEWEGT
UNS





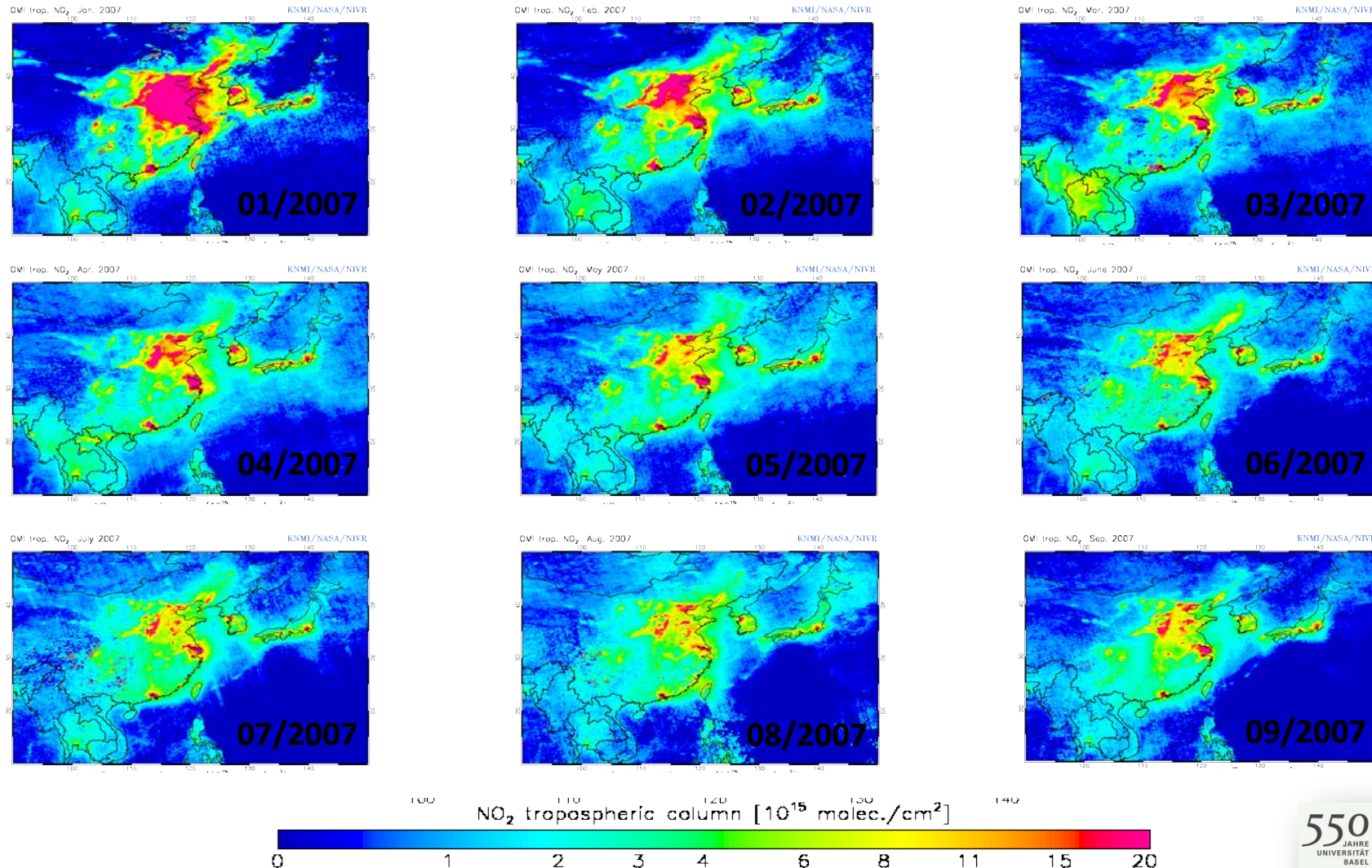
Mittlere Verteilung von troposphärischem NO₂ im Jahr 2004

(Daten des ESA-Satellitensensors SCIAMACHY)





Jahresdynamik der troposphärischen NO₂-Säule über Ostasien



550
JAHRE
UNIVERSITÄT
BASEL
WISSEN
BEWEGT
UNS





Klimaanalysen der letzten
Jahre

Regionalverband
Südlicher Oberrhein
(REKLISO)
2006

Basel
(KABA)
1999

Solothurn
(ESA-CAMPAS)
2001

Zürich
(KLAZ)
2010

CH

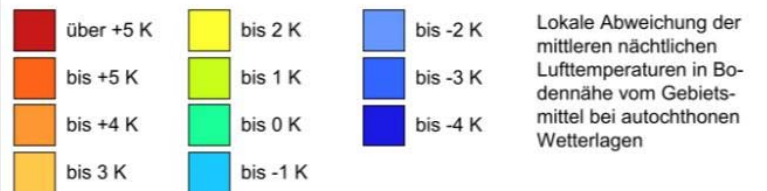
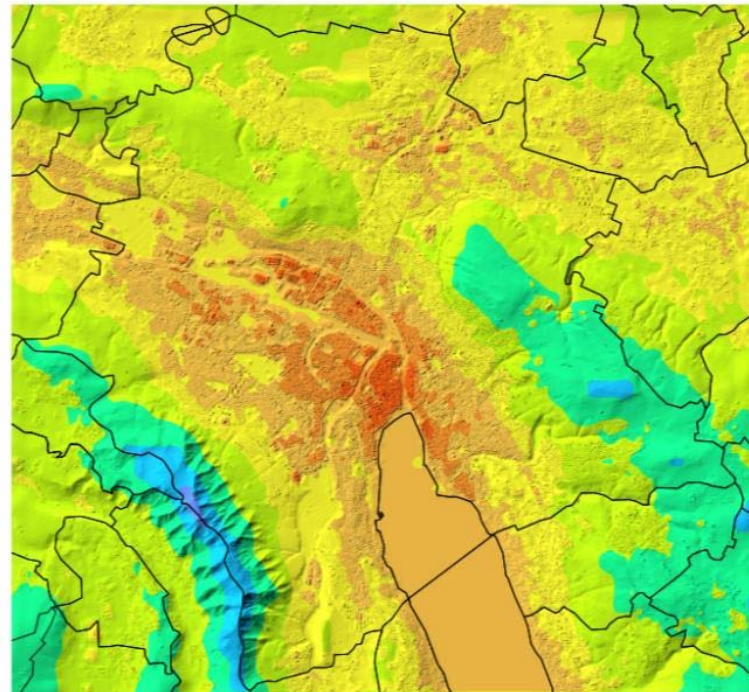
550
JAHRE
UNIVERSITÄT
BASEL
WISSEN
BEWEGT
UNS





Reaktionen von Politik und Planungsämtern

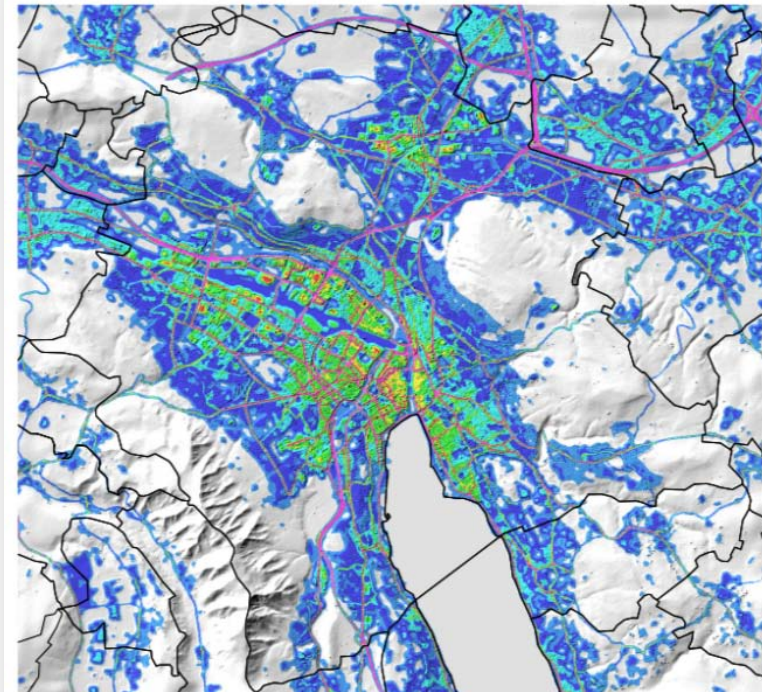
Lokale Überwärmung (Stadt Zürich)



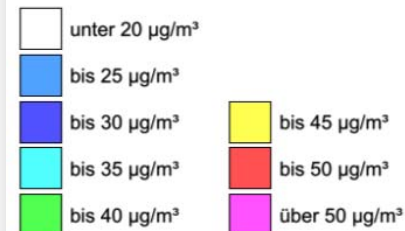
— Gemeindegrenzen des Kanton Zürich



Jahresmittel der NO₂-Konzentration (Stadt Zürich)



Jahresmittel der NO₂-Konzentration

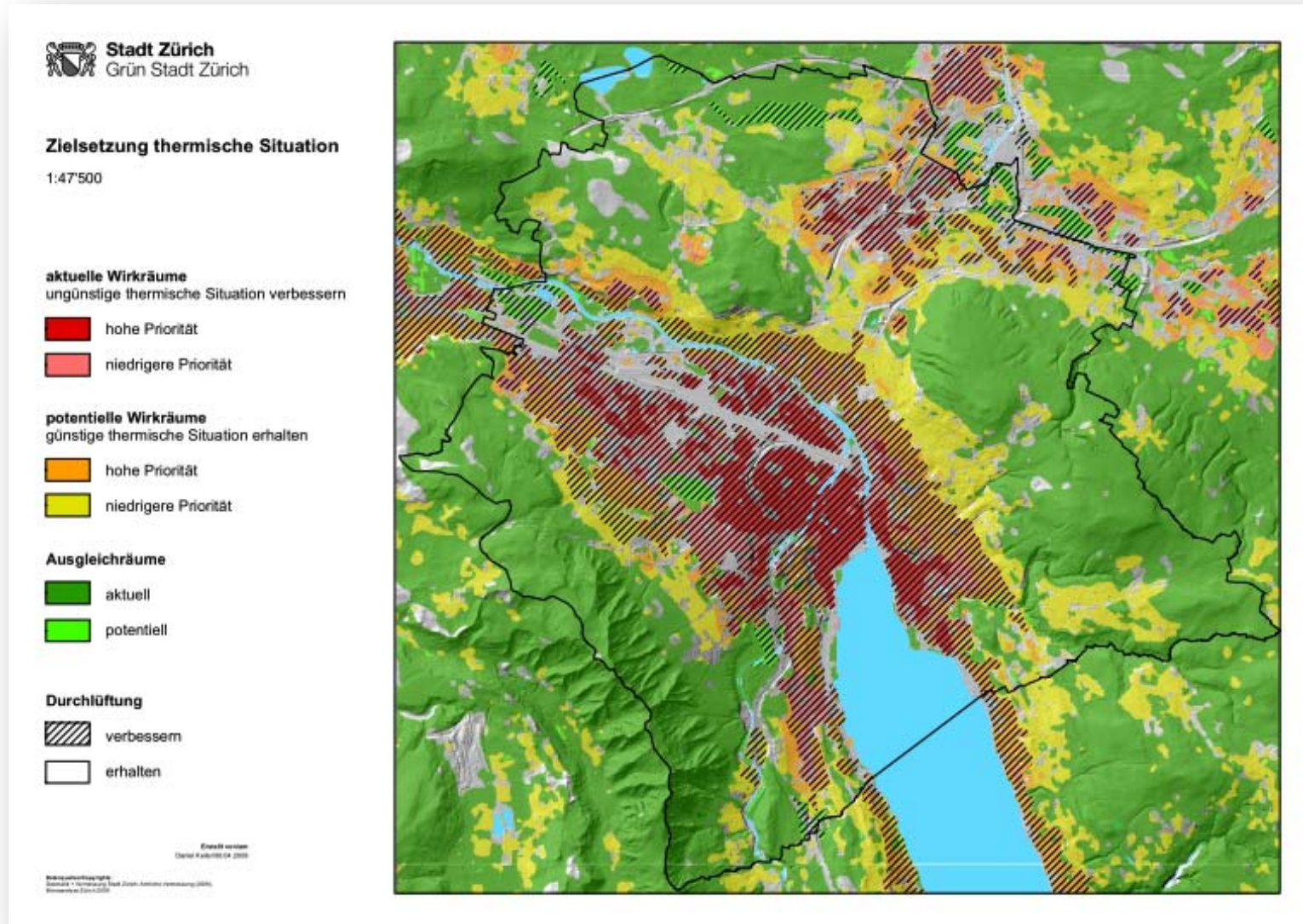


— Gemeindegrenzen des Kanton Zürich





Reaktionen von Politik und Planungsämtern





Stadtarchitektur der Zukunft ??



Sydney



Dubai



Yokohama

Moderne Glas- und Alu-Architektur oder „Hol Dir Dein Treibhaus in die Stadt“



Vancouver



Vancouver



Nagano



Stadtarchitektur der Zukunft ??



Vancouver



Vancouver



Chicago

Urbanes Grün nur noch als Lückenfüller oder auf dem Dach als Alibi ?

Oder sind die Stadtviertel aus dem Beginn des 20. Jh. doch besser ?



Freiburg



Nötige urbane Strategien für die Zukunft ??



Kairo

Bevölkerungs-
wachstum



Kairo

Verkehrskollap
s

Mega-Cities in Entwicklungsländern : lokale Probleme mit globalen Konsequenzen



Windhoek

Verslumung



Windhoek

Luftverschmutzung





Südnamibia am Oranje-Fluss 2010

**In der Hoffnung auf eine gewisse Nachdenklichkeit ...
.... Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !**

