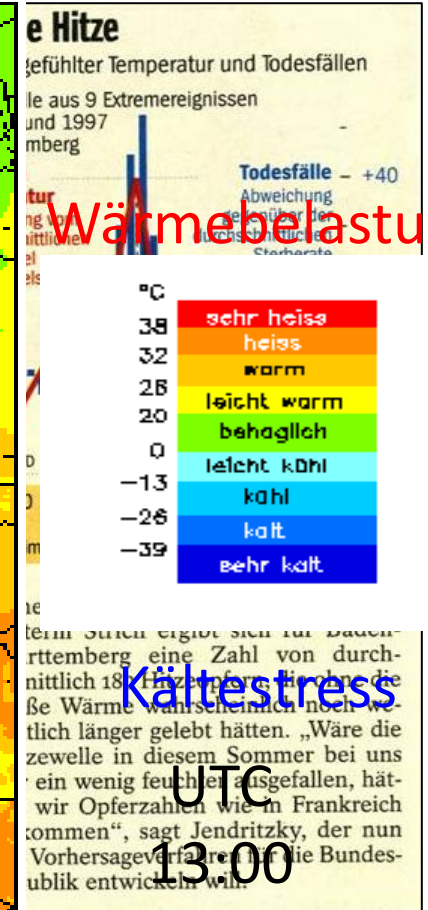
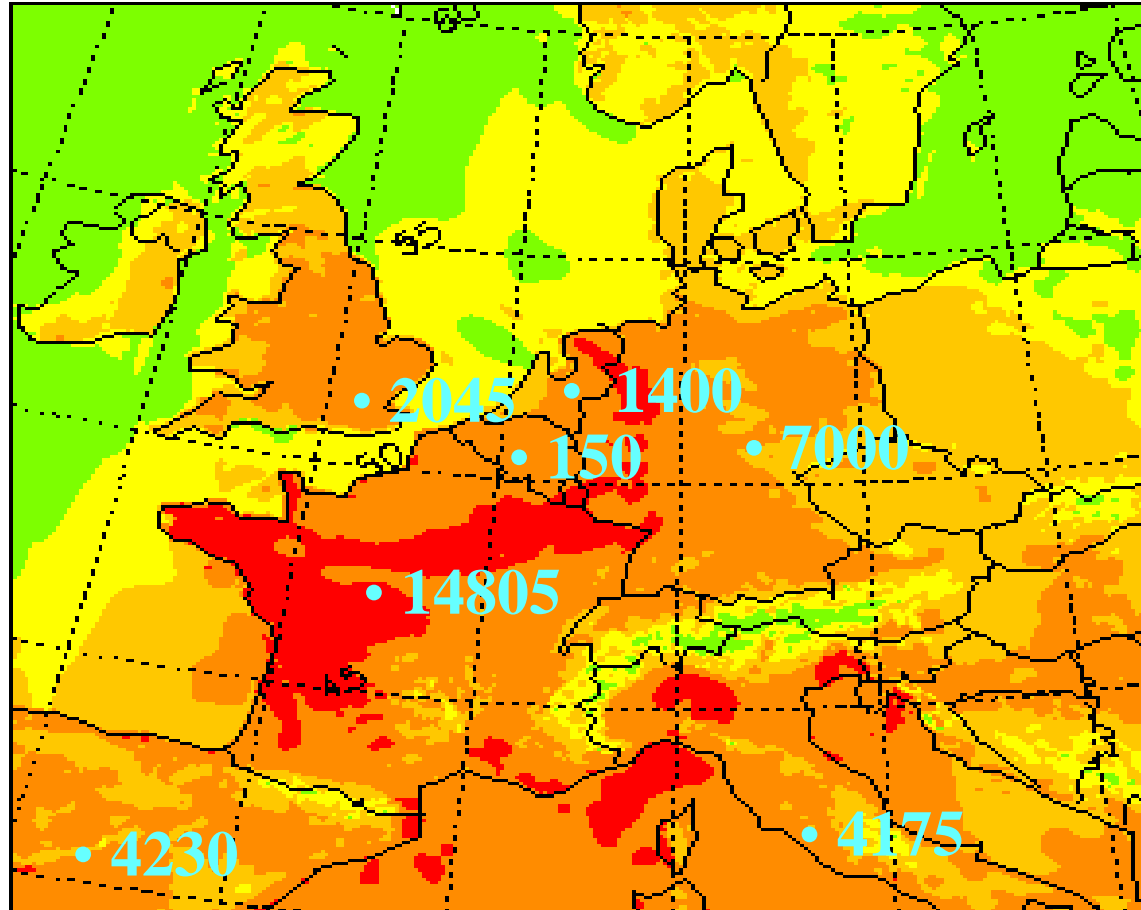


Umbau statt Neubau? Das Klima vor unserer Haustür

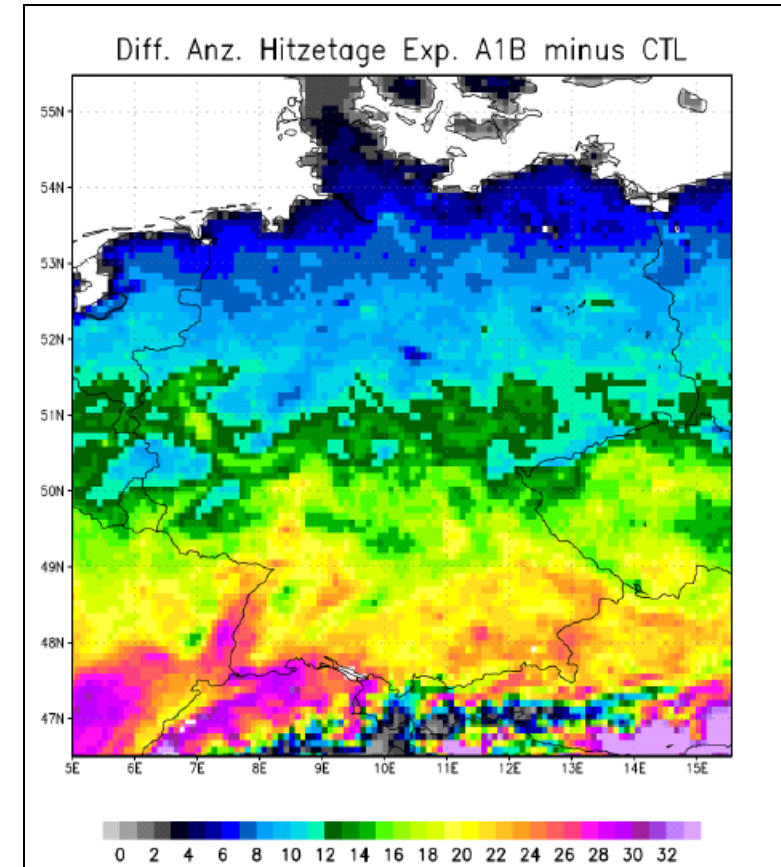
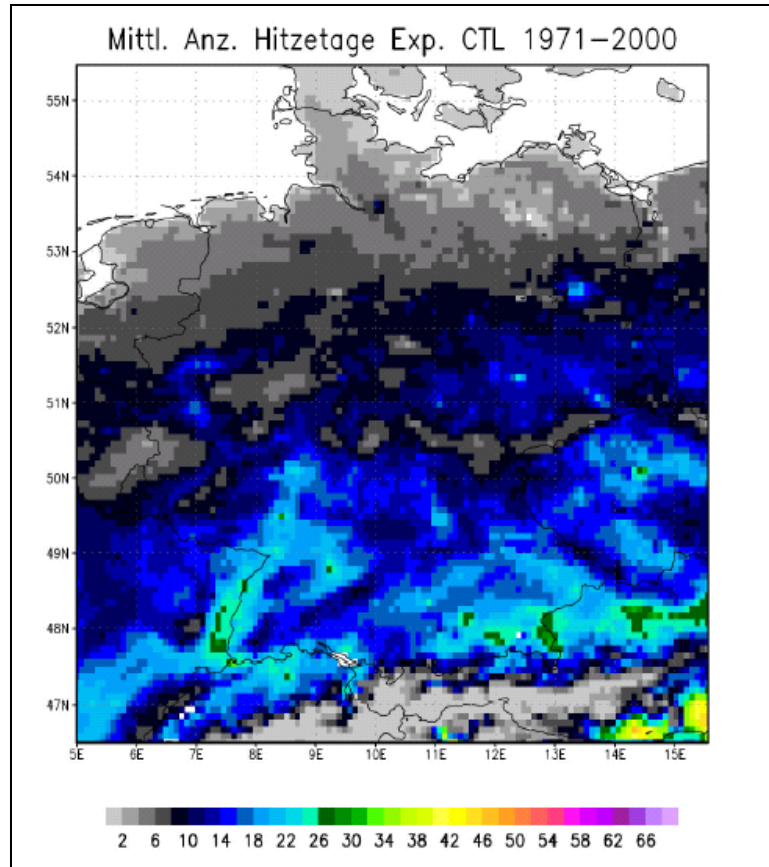
Jun.-Prof. Dr. S. Henninger
Lehrinheit Physische Geographie

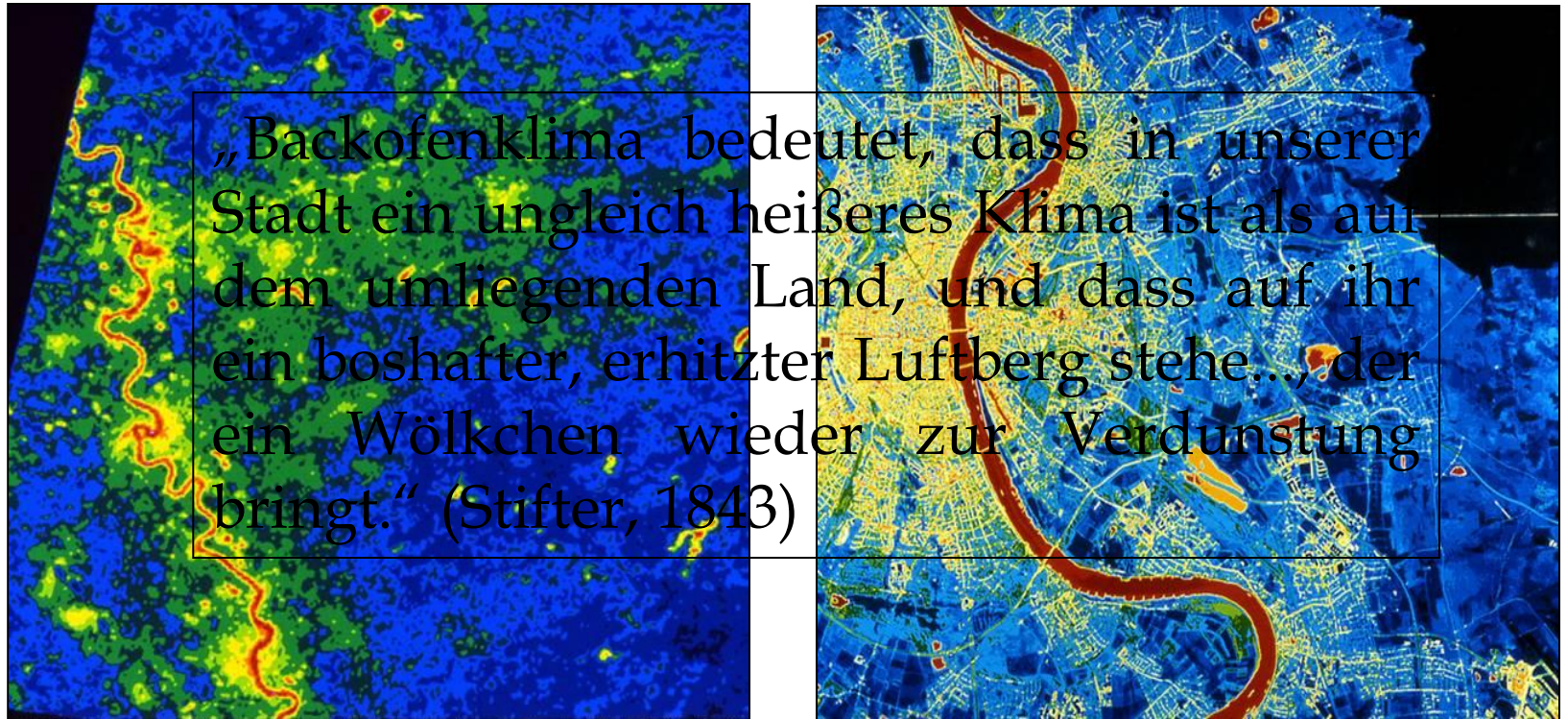
Stadt-was?

Hitzetote in Europa im August 2003

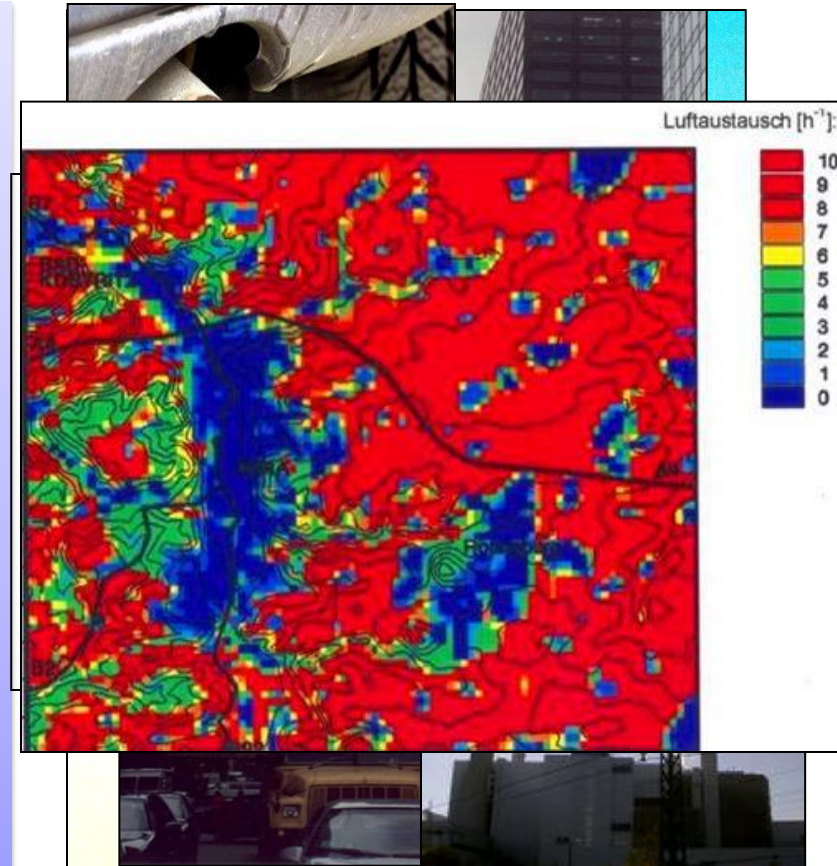


Stadtklima & Klimawandel ?





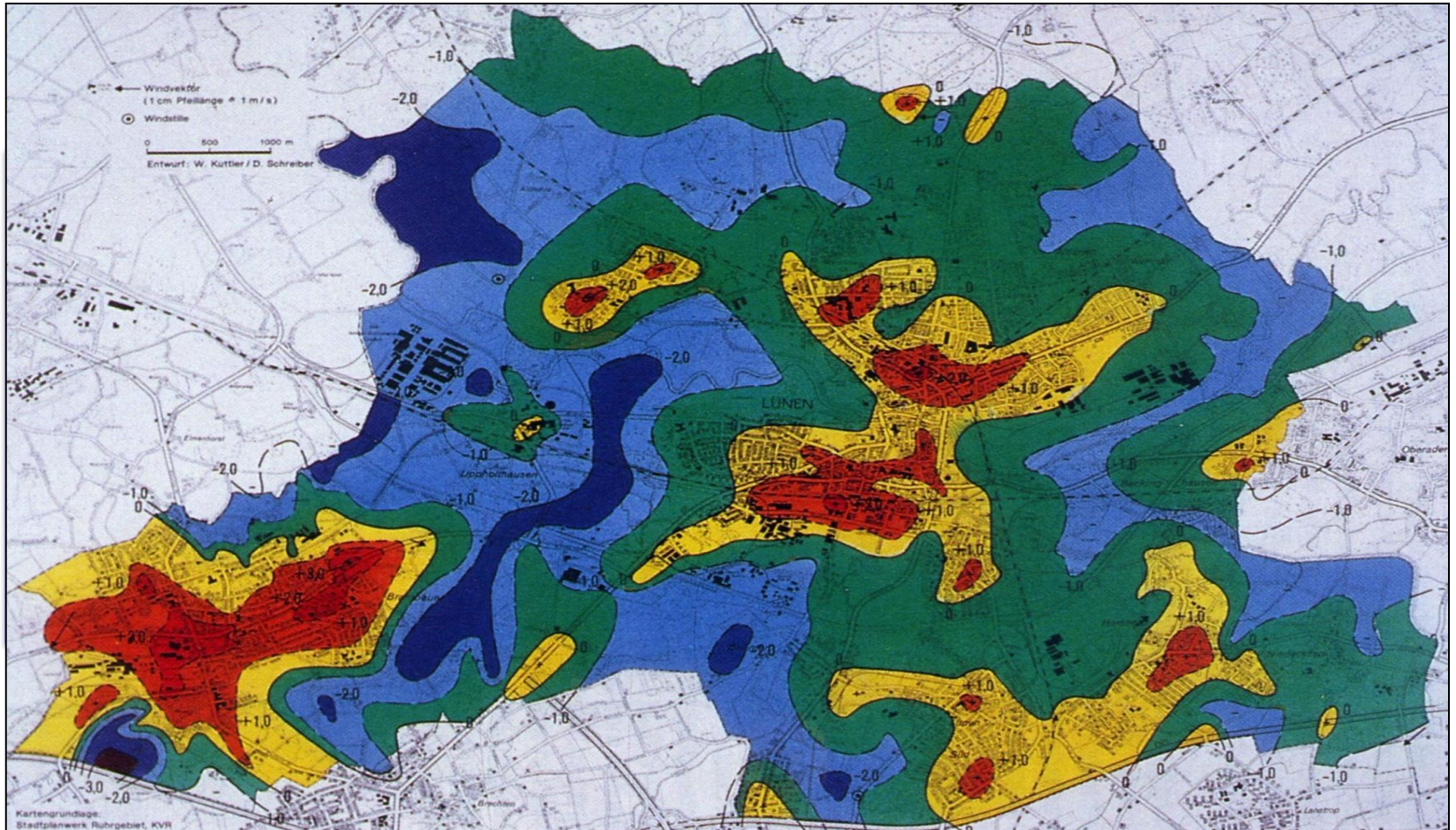
- Höhere Jahresmittel-temperaturen
- Geringere Globalstrahlung
- Geringere mittlere Windgeschwindigkeit
- Deutlich erhöhte Luftverschmutzung (Ozon, Staub, Ruß)
- Häufiger Dunst in den Sommer- & Wintermonaten



Wärmeinseleffekt in deutschen Städten

Strahlungsnächte im Sommer = +6°C wärmer als das umliegende Freiland

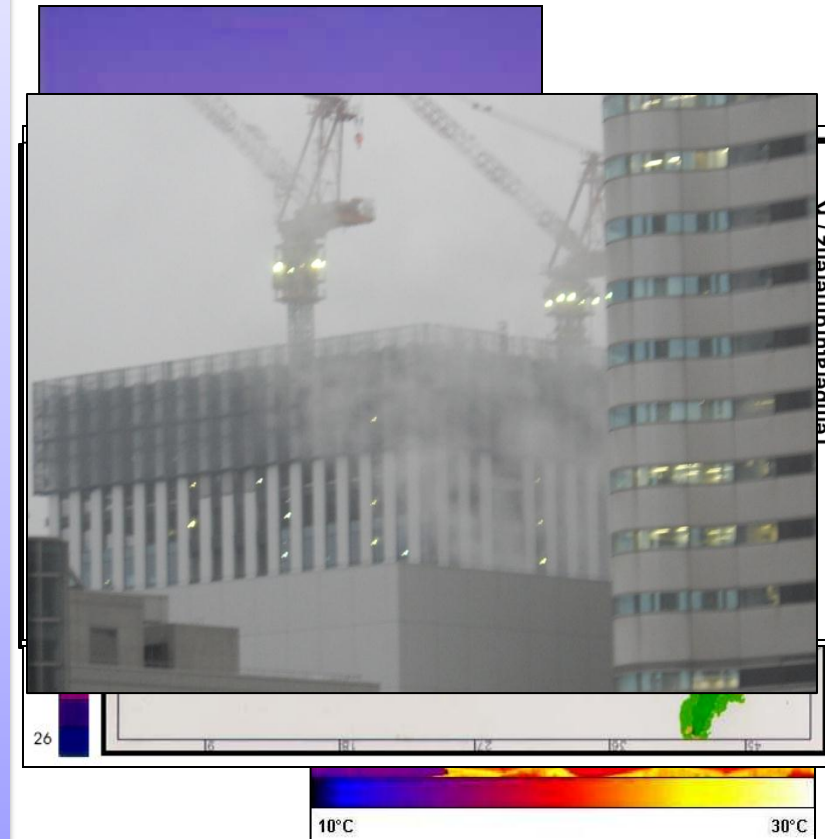
Ursachen der städtischen Wärmeinsel



Je 10 % zusätzlicher Versiegelung steigt die Lufttemperatur um 0,3 - 0,4°C

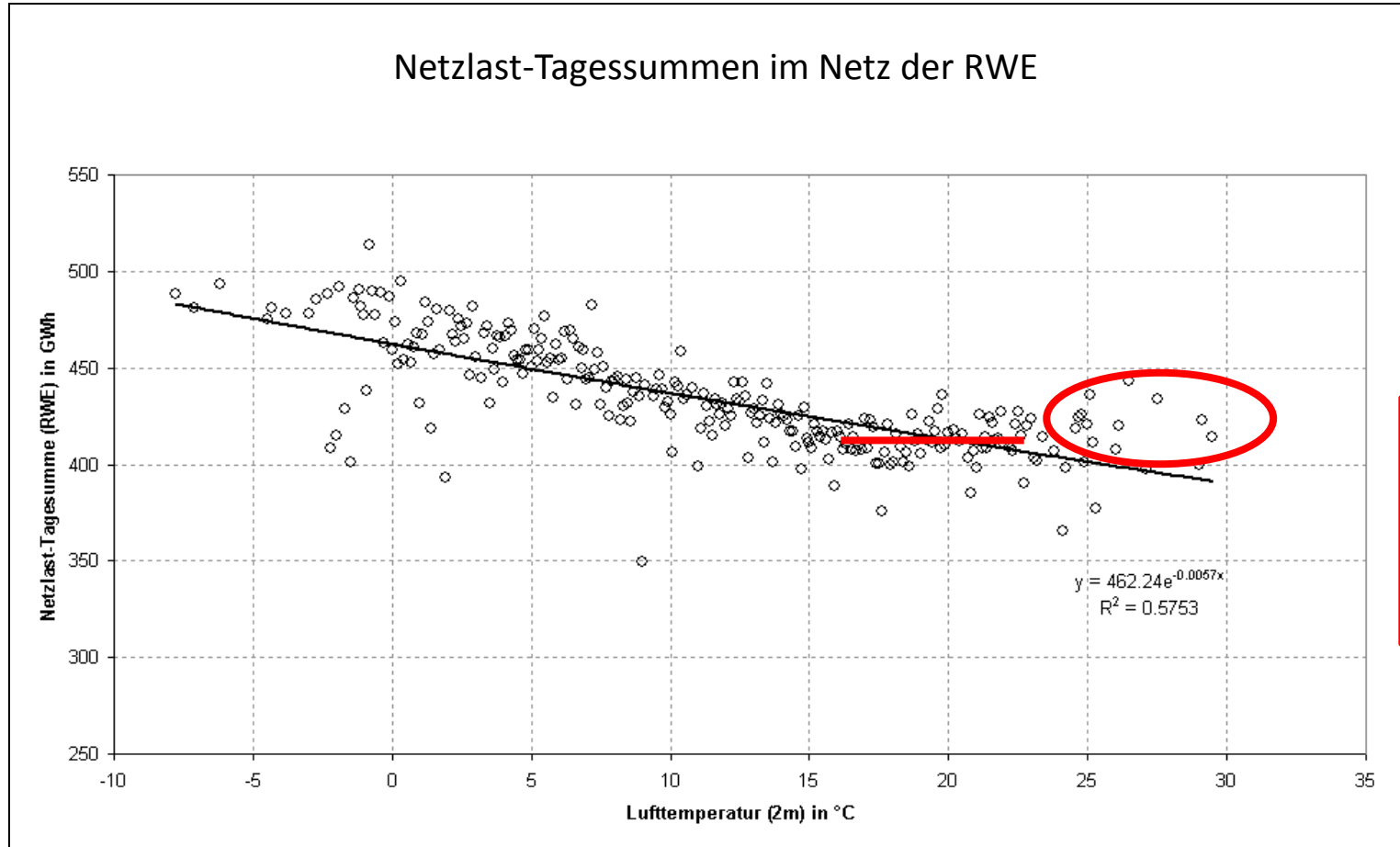
Mögliche Modifikationen des Stadtklimas durch den Klimawandel

- Zunahme der sommerlichen Strahlungswetterlagen
- Zunahme des Wärmeinseleffektes
- Verstärkung des Wärmeinseleffektes durch Gebäudeklimatisierung
- Häufigere und längere Wärmebelastungsperioden
- Erhöhte Niederschlagsintensität



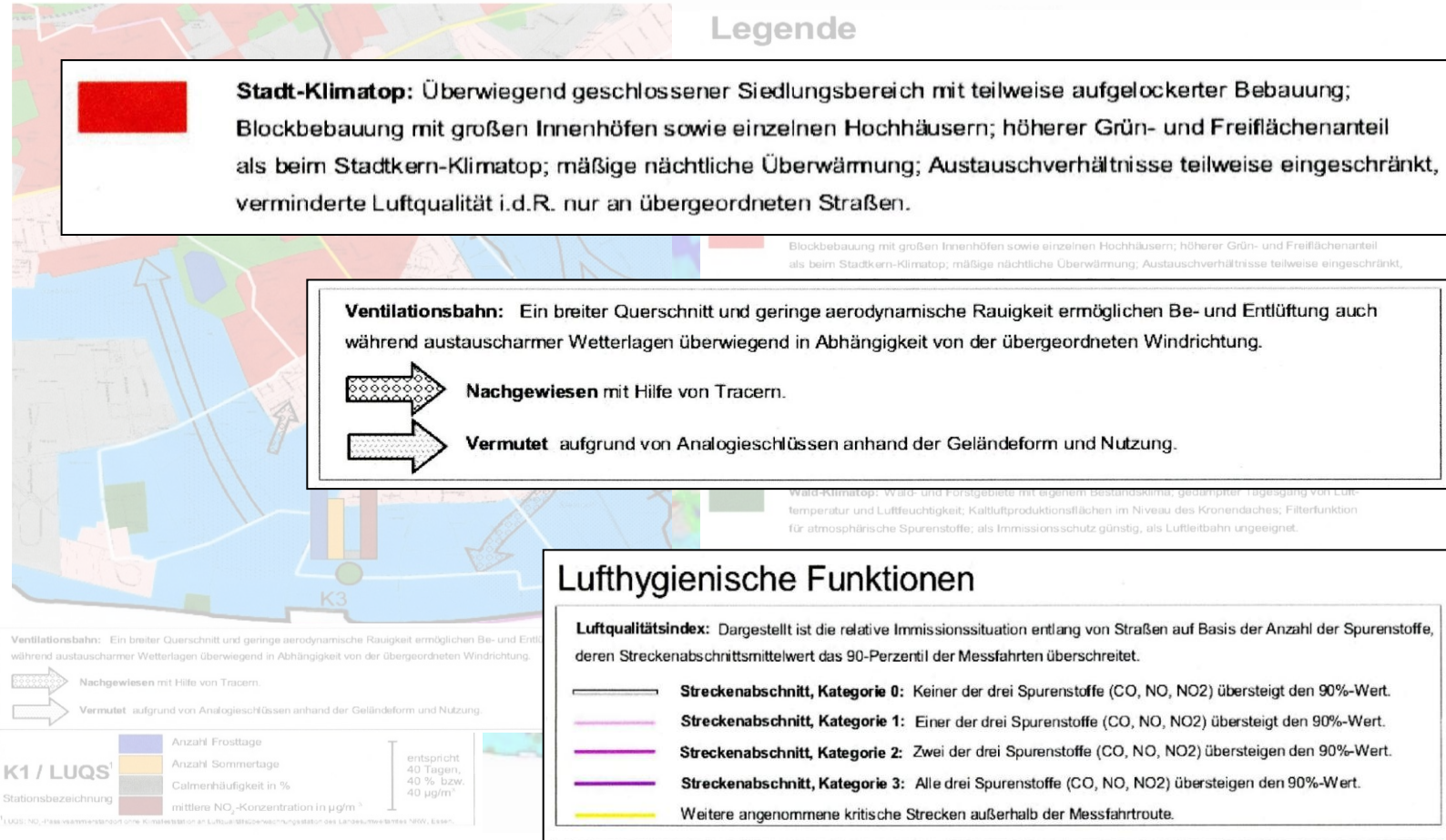
Zunahme der Wetterextreme in Intensität und Häufigkeit

Beispiel Dortmund



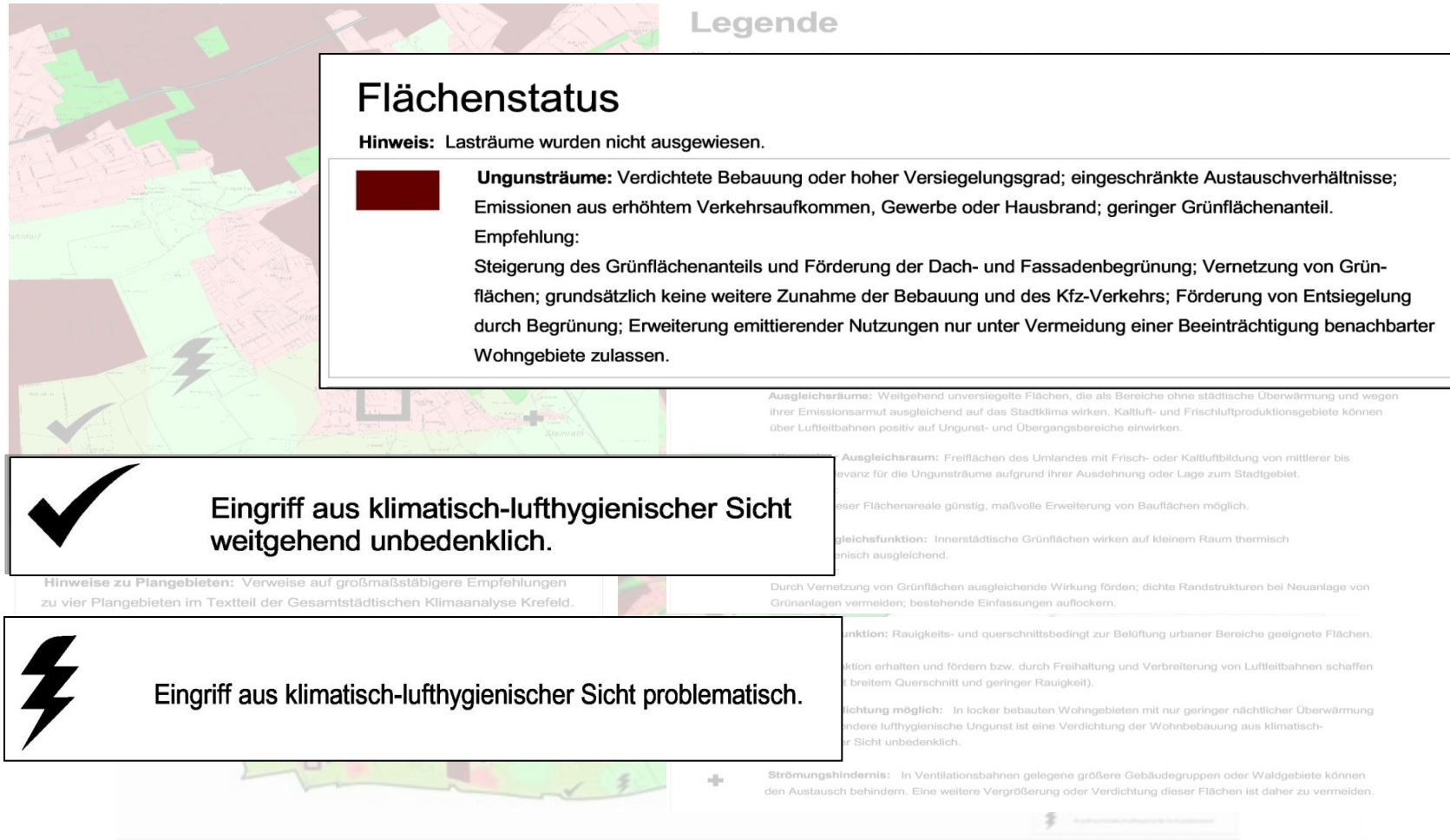
Stadtplanerische Anpassungsmöglichkeiten

Beispiel einer Synthetischen Klimafunktions- karte



Stadtplanerische Anpassungsmöglichkeiten

Beispiel zur
Planungs-
hinweiskarte



Eingriff aus klimatisch-lufthygienischer Sicht weitgehend unbedenklich.



Eingriff aus klimatisch-lufthygienischer Sicht problematisch.

Angewandte Stadtklimatologie

Innerstädtische Wärmebelastung reduzieren ...



Park-, Grün- und Wasserflächen

Innerstädtische Wärmebelastung reduzieren ...



Je nach Dichte der
Fassadenbegrünung werden
50 bis 70 % der
Sonneneinstrahlung absorbiert
bzw. reflektiert

Veränderung der
Strömungsverhältnisse;
Ausbildung eines Luftpolsters;
 $\Delta v < 0,5 \text{ m s}^{-1}$

der Dichte kommt es zu einer
Modifizierte Strahlungsbilanz;
Verringerung der Oberflächen-
temperatur um bis zu 25°C; 3 K
geringere Wandtemperatur
deponiert



Gebäudespezifische Anpassung an Wärmebelastung

Dach- & Fassadenbegrünung

- Mehr ...
(Abkühlung)
- Wenig ...
- Wenig ...
Kanalisation
- Besser ...
Kanalisation



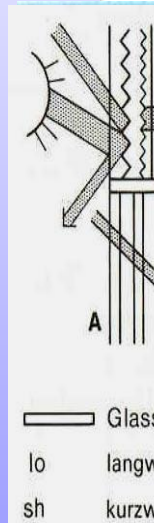
Schichtdicke in cm	Rückhaltung in %
0	0

Anpassung an Starkniederschläge

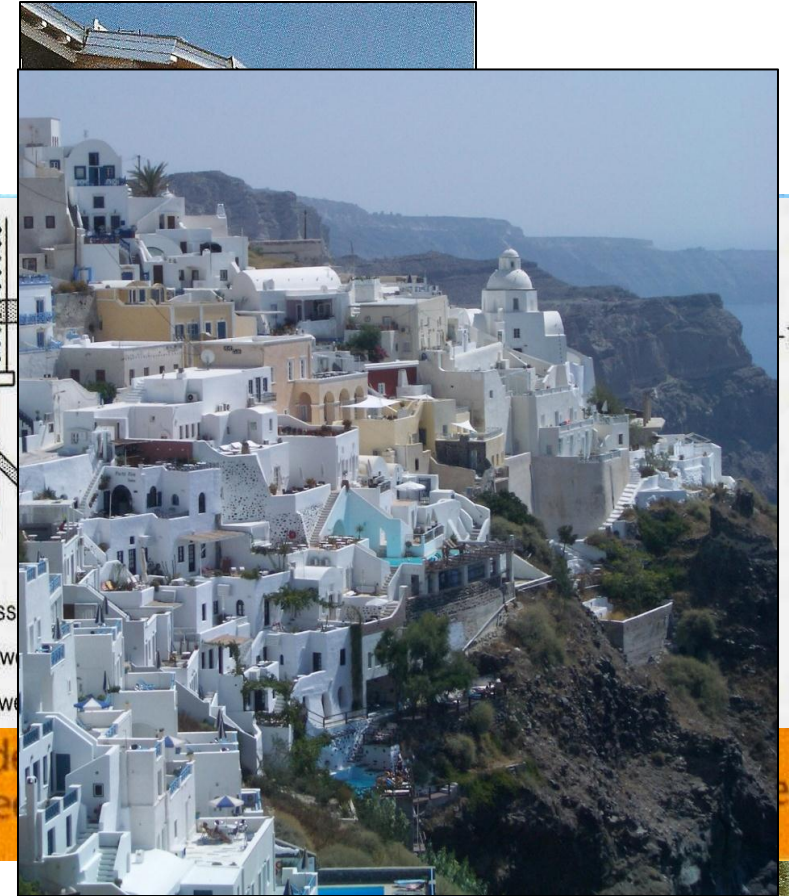
Energiespezifische Anpassungsmaßnahmen

Energieeffizientes (Um)Bauen

- Andere Bauweise bzw. Baumaterialien
- Bessere Wärmeisolierung
- Natürliche Belüftung statt Klimaanlage
- Helle Fassadenfarben



shade
stre



70%

ed

**Vielen Dank
für Ihr Interesse!**