



Marco Schmidt  
Technische Universität Berlin  
Institut für Architektur  
Arbeitsgruppe „Watergy“

Ökologisches Bauen im Kontext von Klimaänderungen  
Zur Notwendigkeit eines Paradigmenwechsels:  
[www.waterparadigm.org](http://www.waterparadigm.org)

## *Natürliche Landschaft:*

- xx % Verdunstung,  
xx % Grundwasserneubildung  
und Ablauf

*(Berlin: 680 mm, PET 760 mm)*



## *Urbane Räume:*

- ??? Verdunstung
- ??? Abfluß
- ??? Grundwasserneubildung



## *Natürliche Landschaft:*

- 80% Verdunstung,  
20% Grundwasserneubildung  
und Ablauf

*(Berlin: 680 mm, PET 760 mm)*

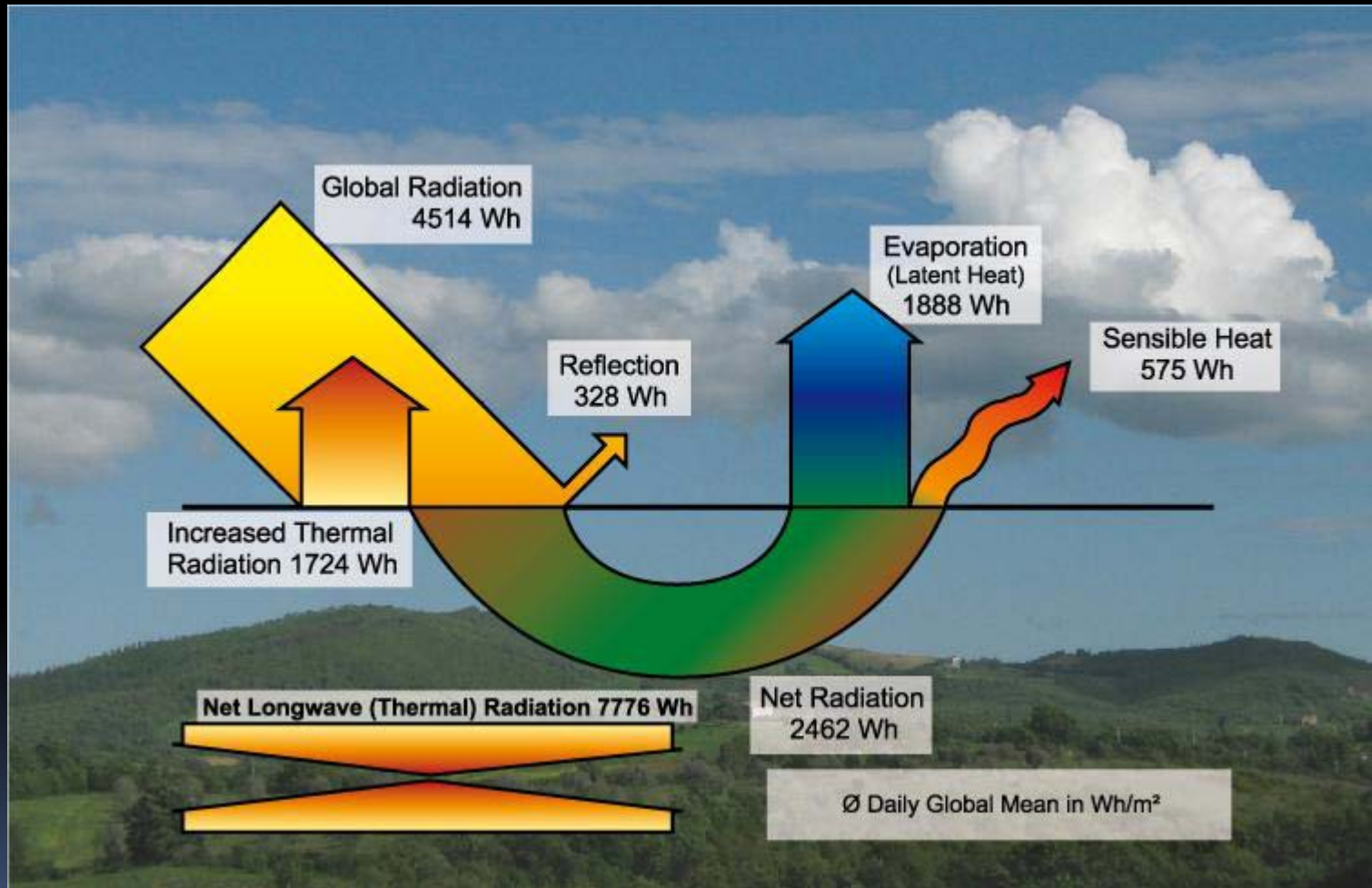


## *Urbane Räume:*

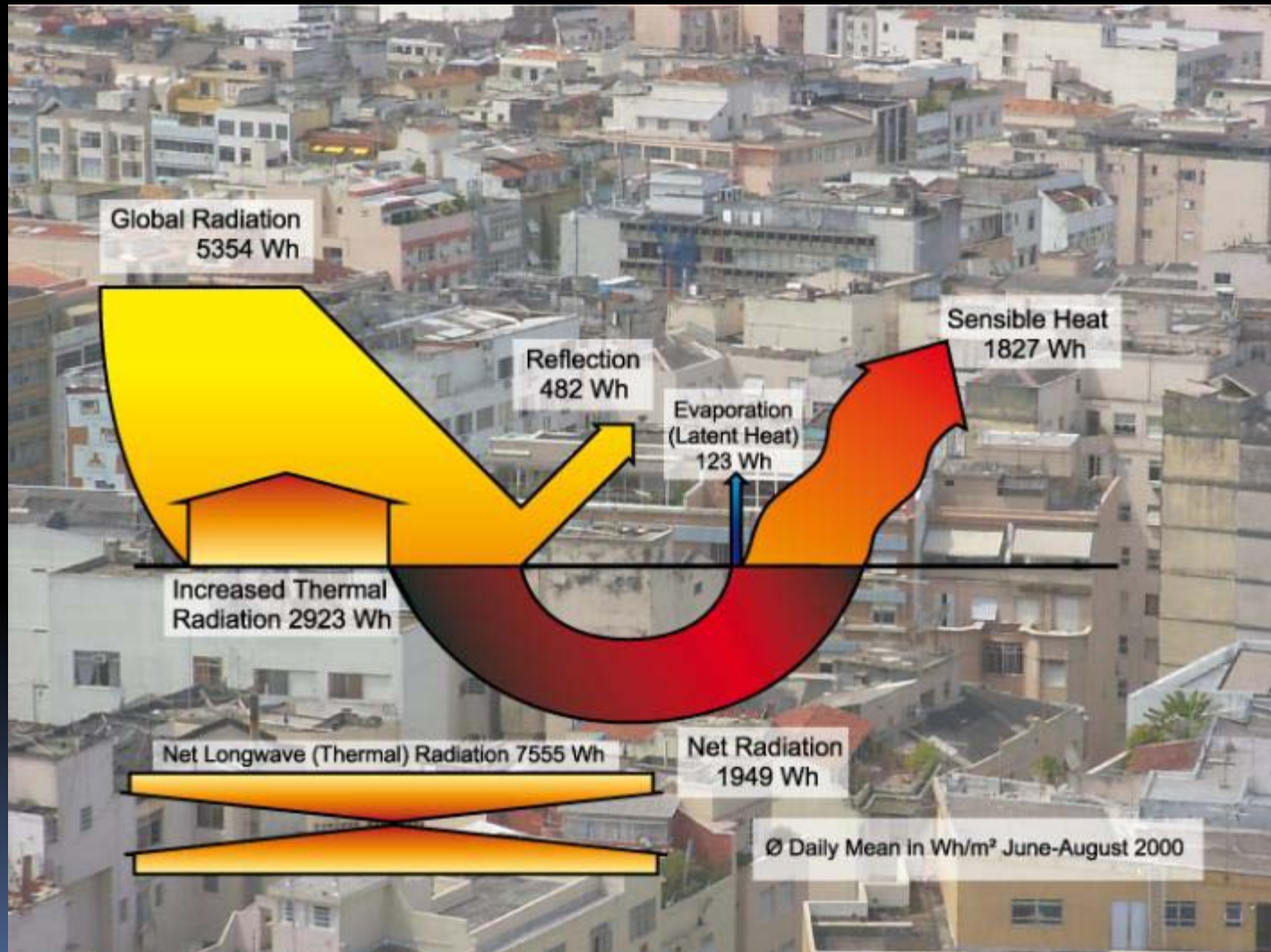
- Verringerte Verdunstung
- Erhöhte thermische Strahlung
- Erhöhte sensible Wärme,  
„urbane Hitzeinsel“



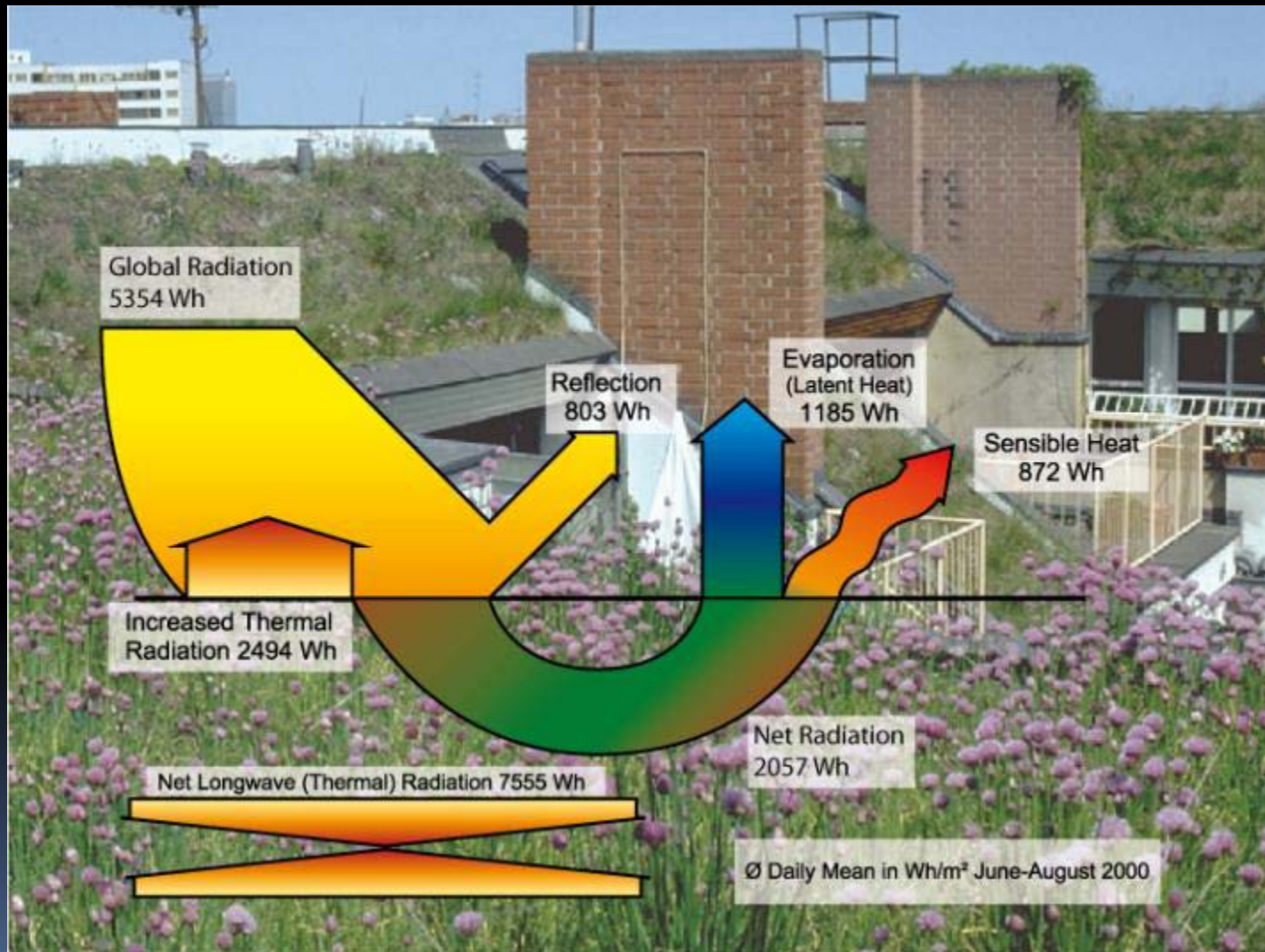
# Globale Strahlungsbilanz



# Strahlungsbilanz urbaner Gebiete Example: Asphalt roof



# Strahlungsbilanz eines begrünten Dachs





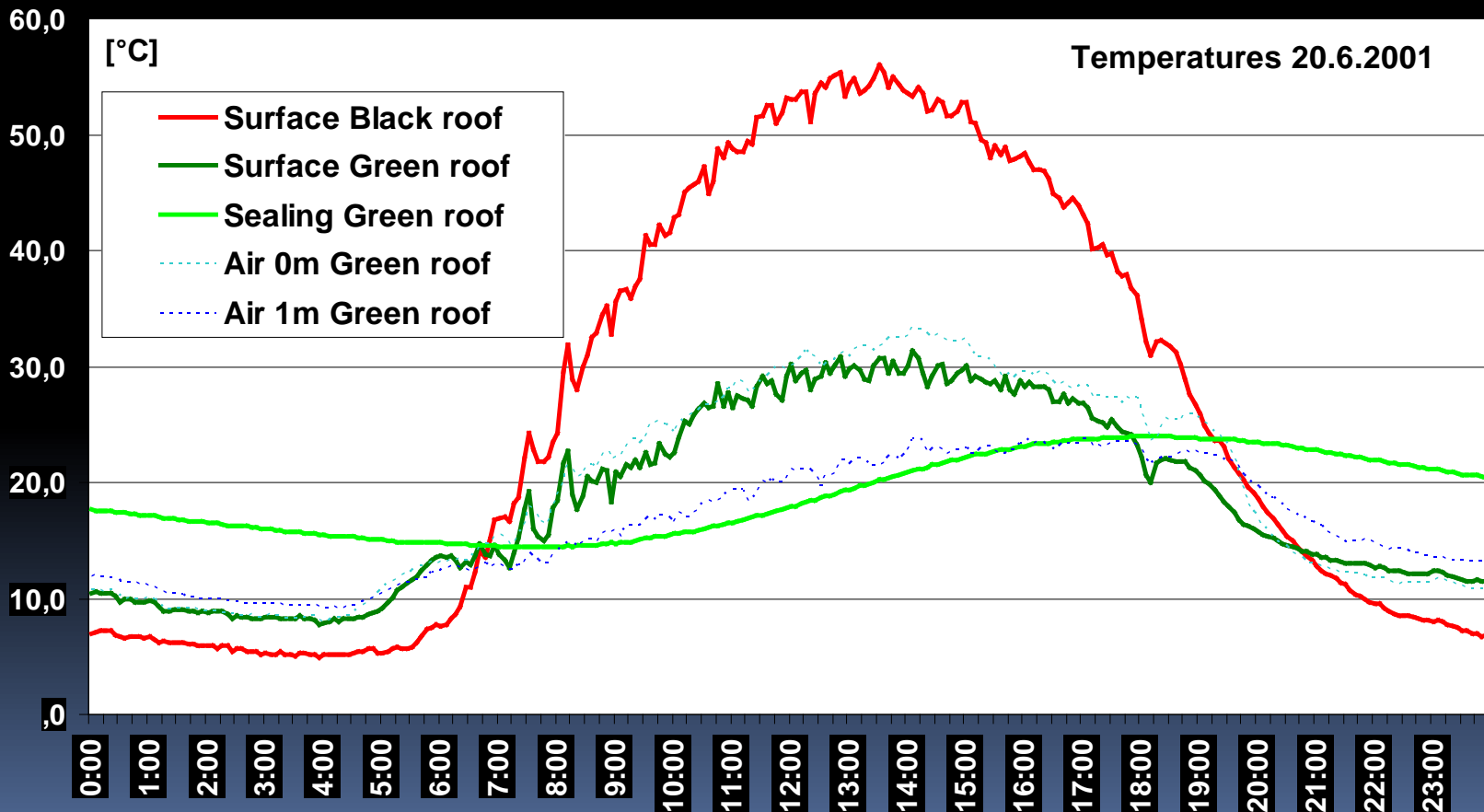
*Infiltration needs to be combined with vegetation*

Erste Projekte:

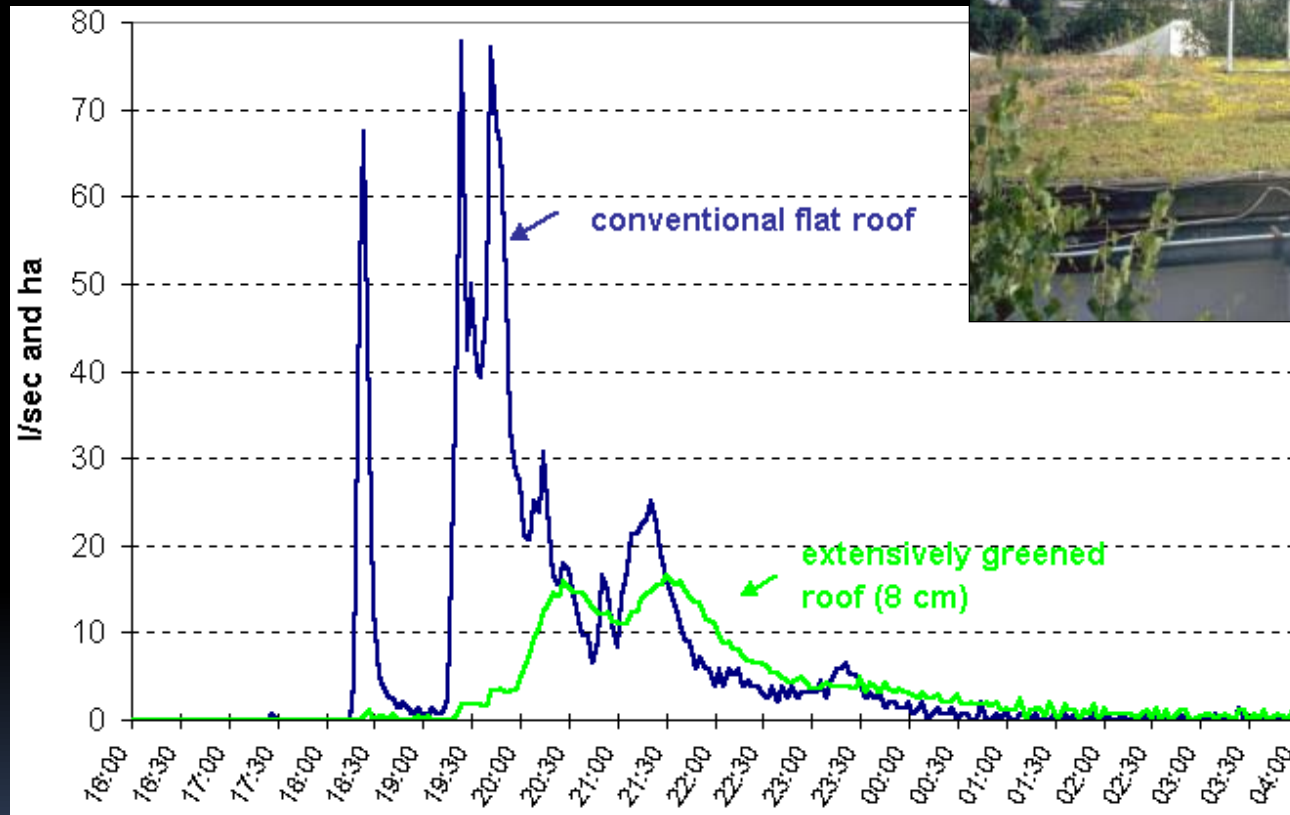
Konzept der behutsamen Stadterneuerung  
Block “108 Berlin-Kreuzberg”  
Gruppe “Ökotoop” TU Berlin 1983



# Difference in Surface Temperatures Conventional Roof – Green Roof (Infrared measurements)



# Verhalten in Mischkanalisationsgebieten



**Stormwater Runoff and Drain Delay of Greened Roofs compared with Flat Bitumen Roofs**



*Institut für Physik der  
Humboldt-Universität  
Berlin-Adlershof*

Wissenschaftliche Begleitung  
i.A. der Senatsverwaltung  
für Stadtentwicklung,  
Bereich Ökologisches Bauen  
Dipl. Ing. Brigitte Reichmann

*Institut für Physik der Humboldt- Universität zu  
Berlin*



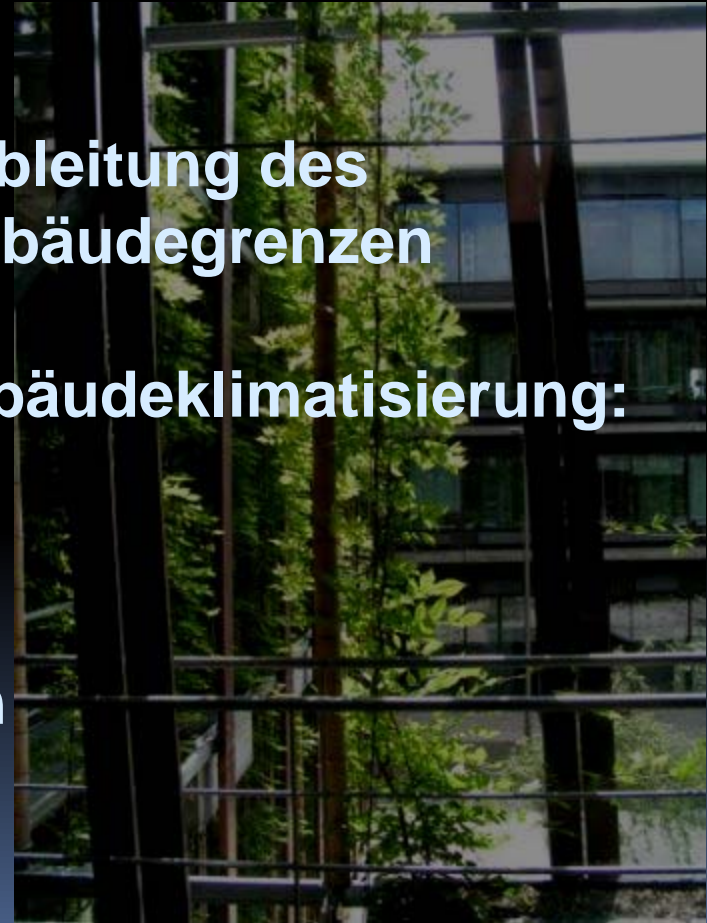
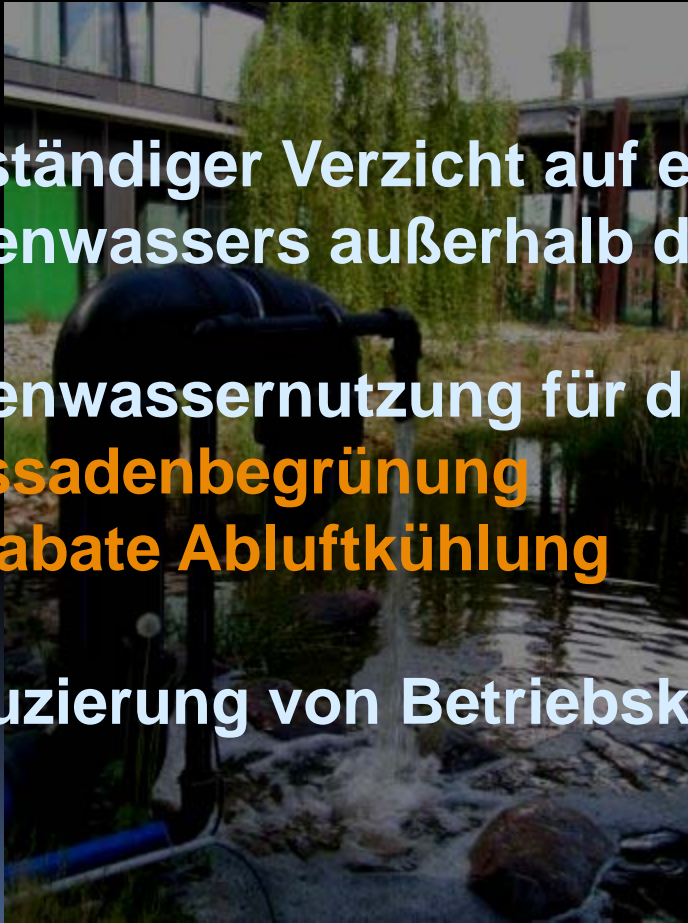
*Institut für Physik der Humboldt- Universität zu Berlin*

**Vollständiger Verzicht auf eine Ableitung des Regenwassers außerhalb der Gebäudegrenzen**

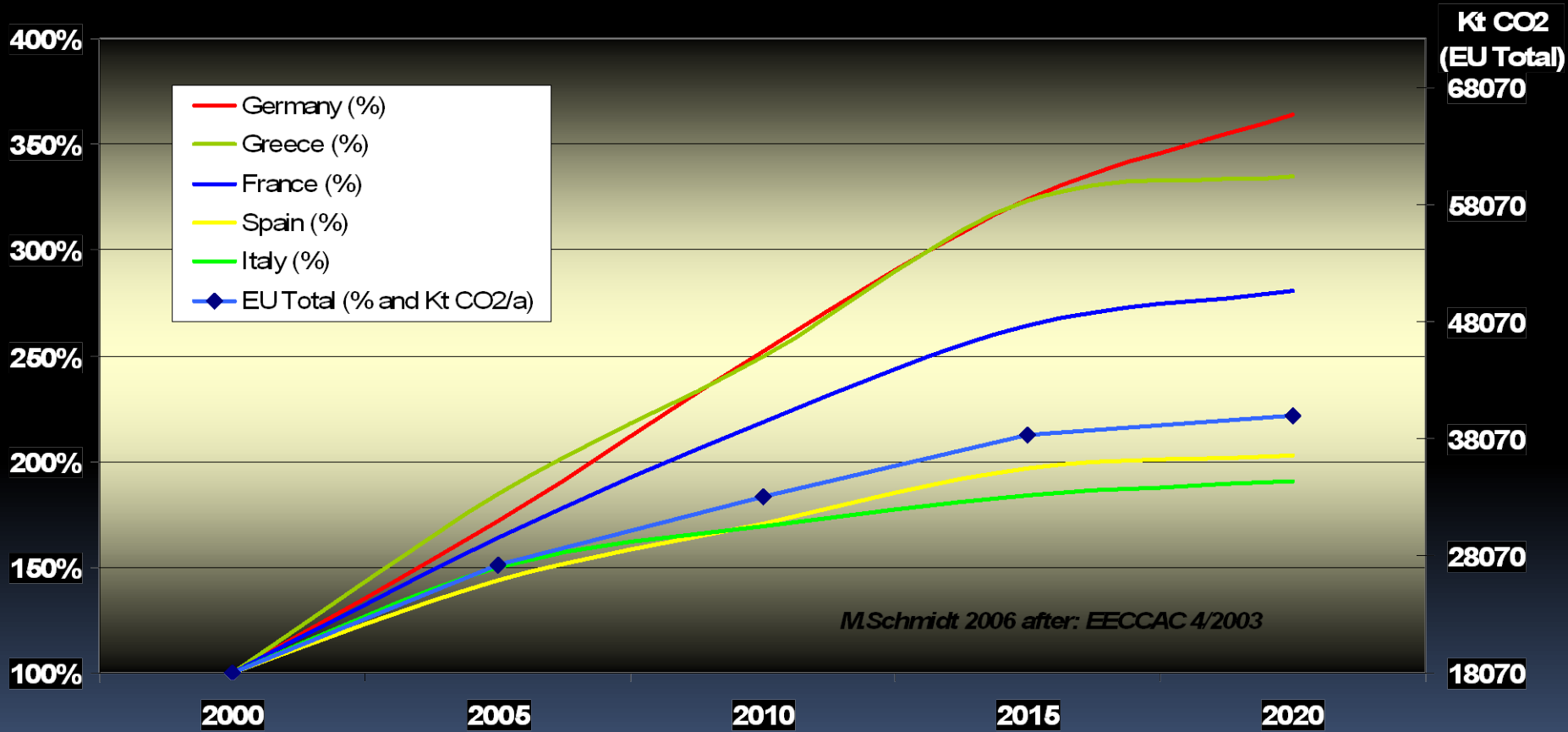
**Regenwassernutzung für die Gebäudeklimatisierung:**

- **Fassadenbegrünung**
- **adiabate Abluftkühlung**

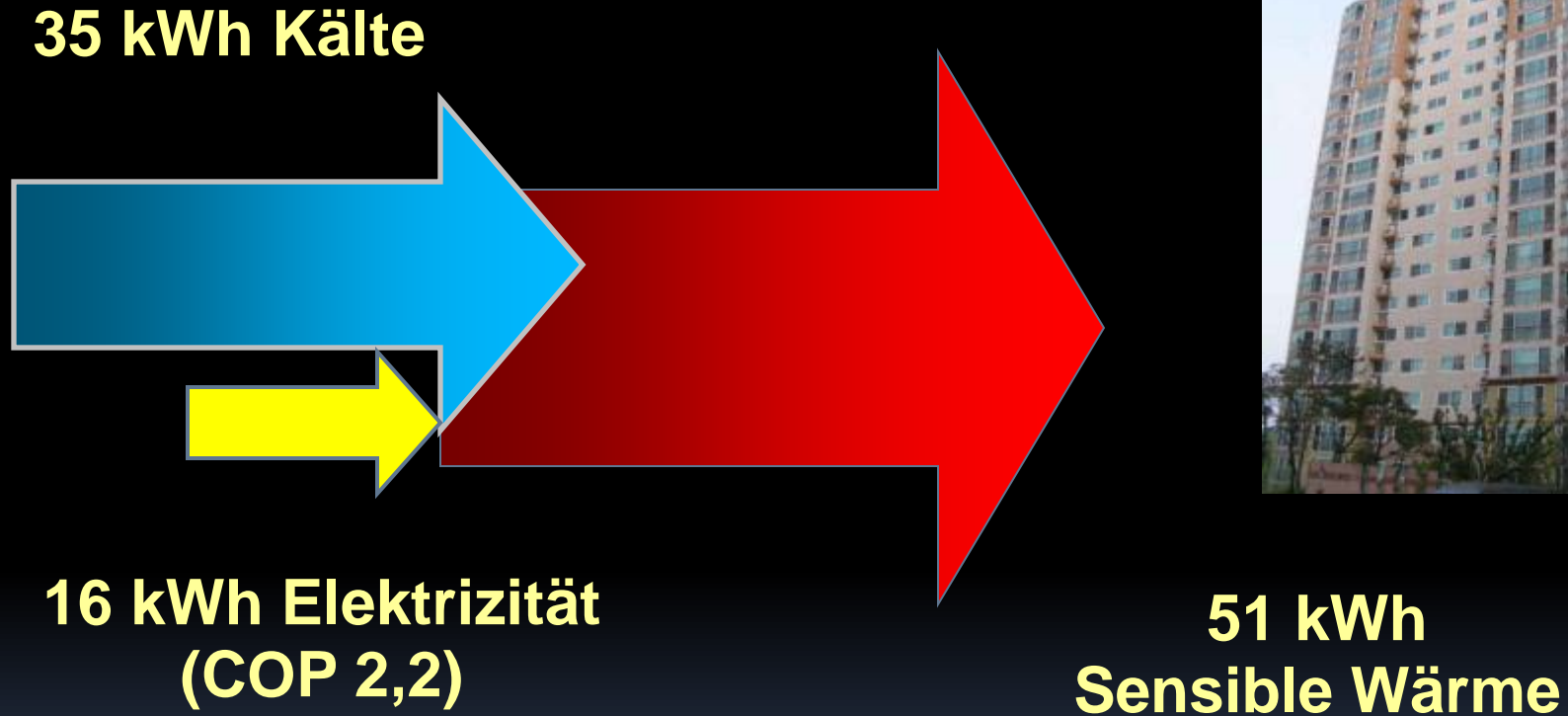
**Reduzierung von Betriebskosten**



## Prognostizierte Erhöhung des Energieverbrauchs bei der Gebäudekühlung

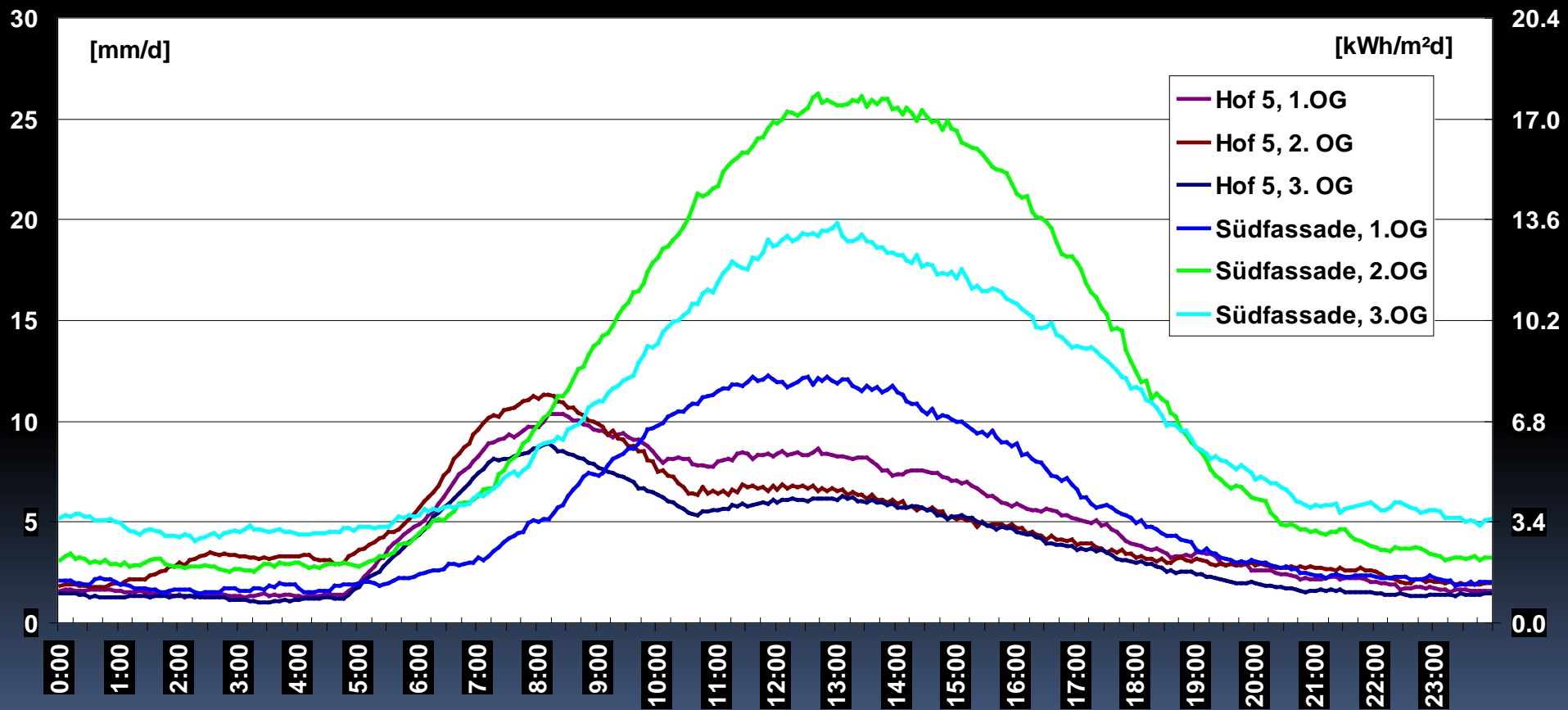


Quelle: Energy Efficiency and Certification of Central Air Conditioners (EECCAC) Study for the D.G. Transportation-Energy (DGTREN) of the Commission of the E.U.



**Klimatisierung über Strom**

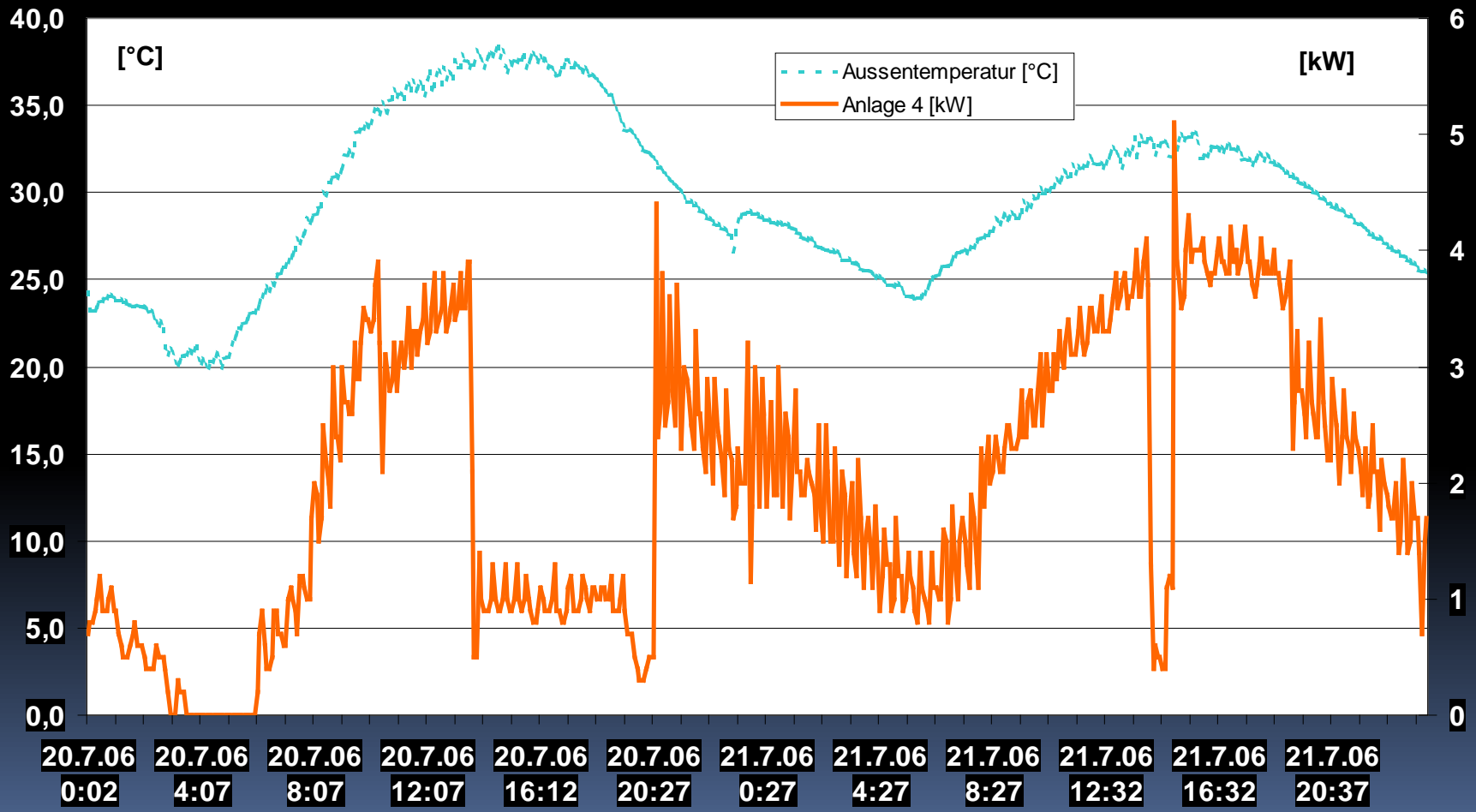
**Durchschnittliche Verdunstung der Fassadenbegrünung  
Adlershof Physik 15.7.05-14.9.05  
erzeugte Verdunstungskälte:: 280 kWh pro Tag**



# *Adiabate Abluftkühlung*



# Unterschied im Energieverbrauch mit und ohne adiabate Abluftkühlung





### Konzepte der Regenwasserbewirtschaftung

- Gebäudebegrünung, Gebäudekühlung -

Leitfaden für Planung, Bau,  
Betrieb und Wartung

**Schutzgebühr:  
5 € 70 S.**



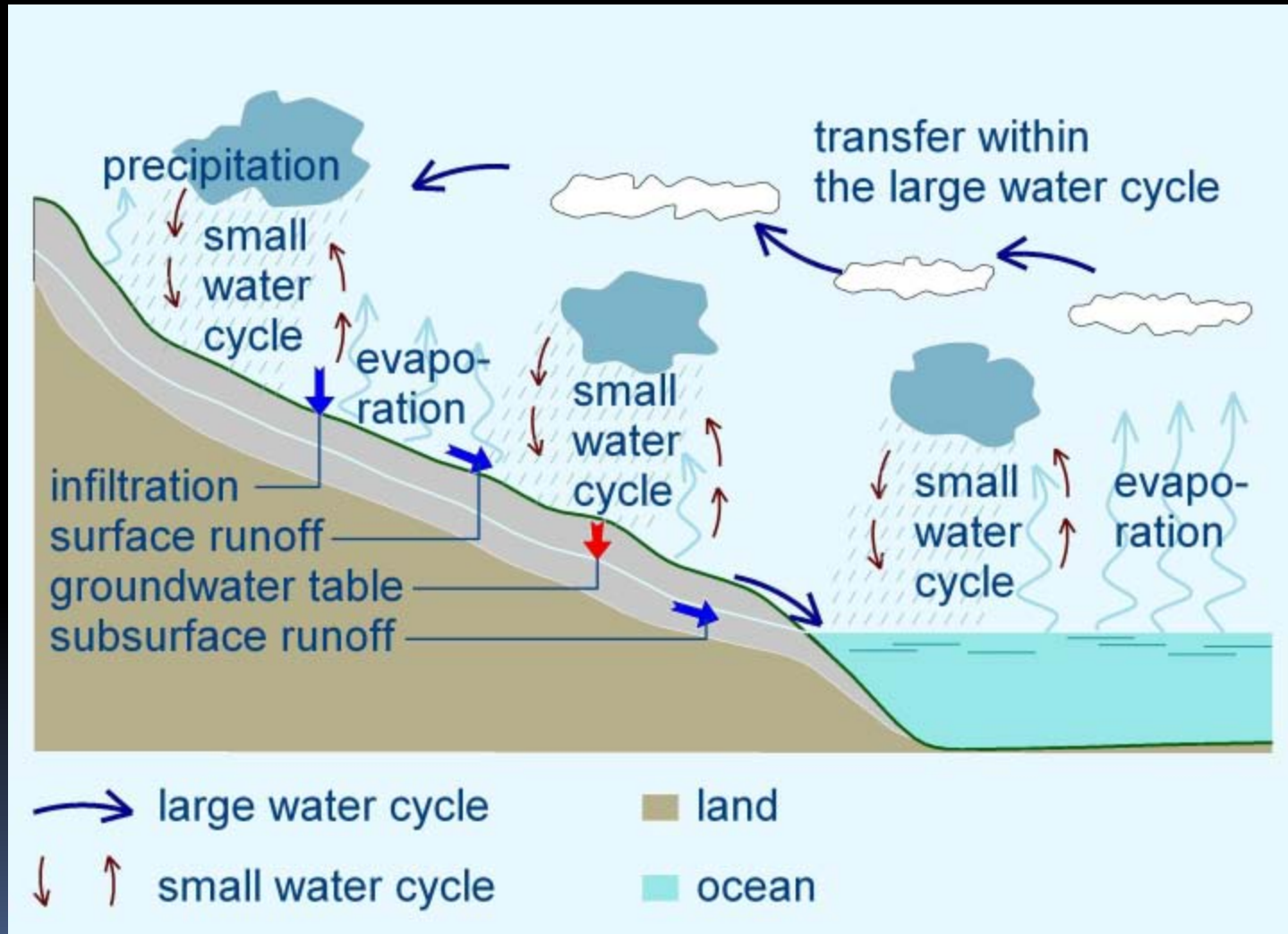
**Agadir, Marokko 5/2008**

**Agadir, Morocco today compared to descriptions  
by ancient Greek geographer Strabo:**

*"all of the [land] between Carthage and the Pillars of  
Hercules [from Tunis to the Atlantic ocean] is of an  
extreme fertility."*

**Morocco was often singled out as "one of the most  
beautiful and fertile countries of the earth" and was  
frequently described as "one of the granaries of Rome"**

# Grosser und kleiner Wasserkreislauf (Kravcik 2007)



## ***Globale Reduzierung der Verdunstung:***

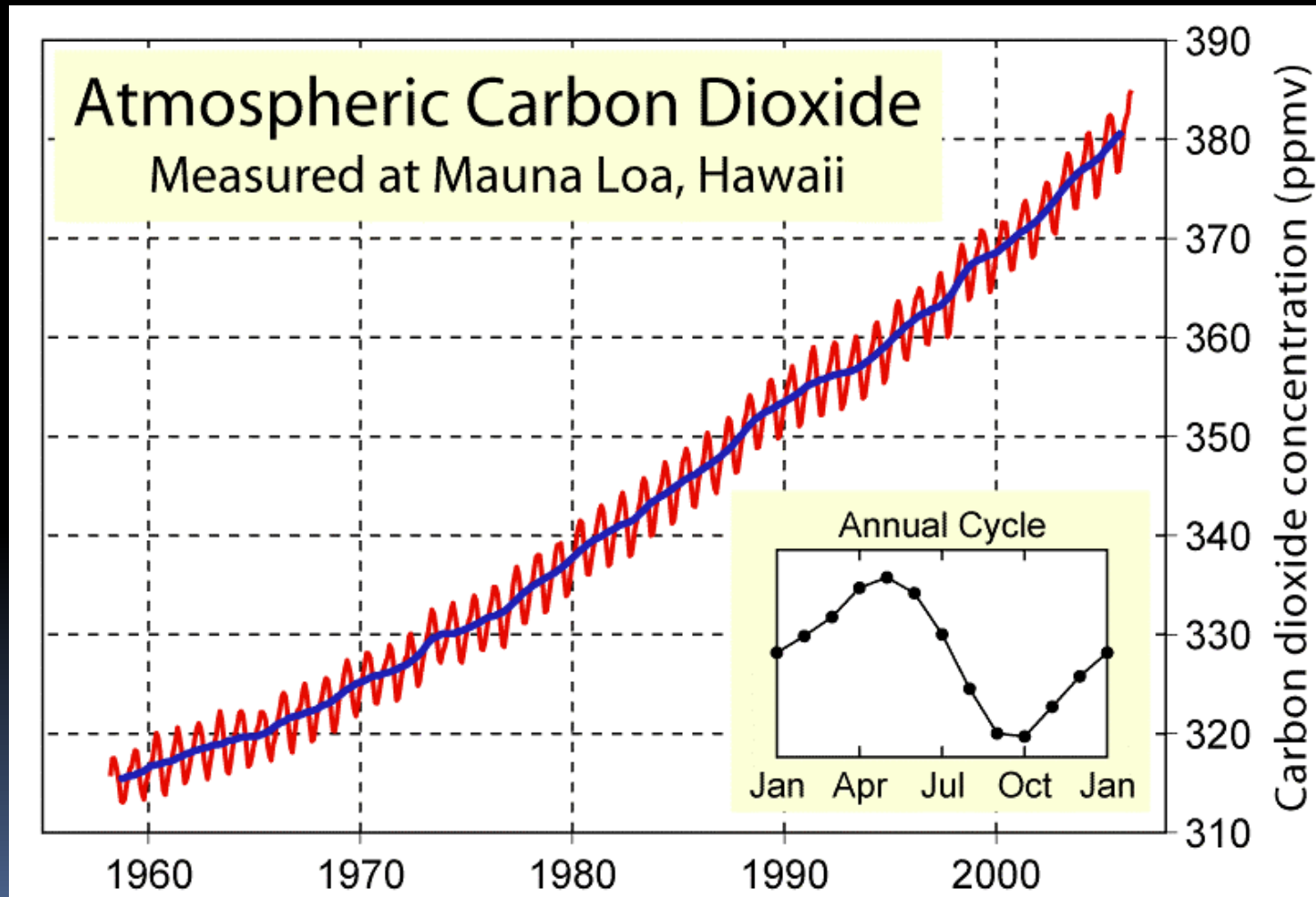
***Täglicher Verlust von Wäldern (\*) :*** ***350 km<sup>2</sup>***

***Gebiet Amazonas:*** ***40 km<sup>2</sup>***

***Mittelmeerraum:*** ***45 km<sup>2</sup>***

***(\*) Ref: GTZ 2007***

*Korrelation von CO2 mit den globalen Temperaturen ?*



**Falsification Of  
The Atmospheric CO<sub>2</sub> Greenhouse Effects  
Within The Frame Of Physics**

**Version 3.0 (September 9, 2007)**

*replaces Version 1.0 (July 7, 2007) and later*

**GERHARD GERLICH**

Institut für Mathematische Physik  
Technische Universität Carolo-Wilhelmina  
Mendelssohnstraße 3  
D-38106 Braunschweig  
Federal Republic of Germany  
g.gerlich@tu-bs.de

**RALF D. TSCHUSCHNER**

Postfach 60 27 62  
D-22237 Hamburg  
Federal Republic of Germany  
ralfd@na-net.ornl.gov

arXiv:0707.1161v3 [physics.ao-ph] 11 Sep 2007

**Water for the Recovery of  
the Climate - A New Water  
Paradigm**



M. Kravčík, J. Pokorný, J. Kohutiar,  
M. Kováč, E. Tóth

*Kontakt:*

Technische Universität Berlin  
Institut für Architektur  
Strasse des 17. Juni 152, 10623 Berlin  
[marco.schmidt@tu-berlin.de](mailto:marco.schmidt@tu-berlin.de)

[www.gebaeudekuehlung.de](http://www.gebaeudekuehlung.de)

[www.watergy.de](http://www.watergy.de)

[www.waterparadigm.org](http://www.waterparadigm.org)

[www.enob.info](http://www.enob.info)