

Stadtverordnetenversammlung  
Ausschuss für Umwelt und Energie



documenta-Stadt

An die  
Mitglieder  
des Ausschusses für Umwelt und Energie  
der Stadtverordnetenversammlung  
  
Kassel

Geschäftsstelle:  
Büro der Stadtverordnetenversammlung

Rathaus, 34112 Kassel  
Auskunft erteilt: Frau Spangenberg  
Tel. 05 61/7 87-12 25  
Fax 05 61/7 87-21 82  
E-Mail: [Elisabeth.Spangenberg@stadt-kassel.de](mailto:Elisabeth.Spangenberg@stadt-kassel.de)

Kassel, 16. Januar 2012

Sehr geehrte Damen und Herren,

zur **6.** öffentlichen Sitzung des Ausschusses für Umwelt und Energie lade ich ein für

**Dienstag, 24. Januar 2012, 17:00 Uhr,  
Sitzungssaal des Magistrats, Rathaus, Kassel.**

**Tagesordnung:**

- 1. Forschungsprojekt KLIMZUG  
Beschluss der Stadtverordnetenversammlung vom 5.10.2009  
Bericht des Magistrats  
101.16.1418**
- 2. Bodenschutzbericht  
Beschluss der Stadtverordnetenversammlung vom 26.9.2011  
Bericht des Magistrats  
101.17.193**
- 3. Renaturierung Fließgewässer**  
Gemeinsamer Antrag der Fraktionen von SPD und B90/Grüne  
Berichtersteller/in: Stadtverordnete Eva Koch  
- 101.17.272 -
- 4. Energieeffiziente Sanierung und Einsatz erneuerbarer Energien für städtische Liegenschaften**  
Gemeinsamer Antrag der Fraktionen von SPD und B90/Grüne  
Berichtersteller/in: Stadtverordneter Karl Schöberl  
- 101.17.279 -

Mit freundlichen Grüßen

Karl Schöberl  
Vorsitzender

## Niederschrift

über die **6. öffentliche Sitzung**  
**des Ausschusses für Umwelt und Energie**  
am Dienstag, 24. Januar 2012, 17:00 Uhr,  
im Sitzungssaal des Magistrats, Rathaus, Kassel

**Anwesende:** Siehe Anwesenheitsliste  
(Bestandteil der Niederschrift)

### Tagesordnung:

1. Forschungsprojekt KLIMZUG  
Beschluss der Stadtverordnetenversammlung vom 5.10.2009  
Bericht des Magistrats  
101.16.1418
2. Bodenschutzbericht  
Beschluss der Stadtverordnetenversammlung vom 26.9.2011  
Bericht des Magistrats  
101.17.193
3. Renaturierung Fließgewässer 101.17.272
4. Energieeffiziente Sanierung und Einsatz erneuerbarer Energien für  
städtische Liegenschaften 101.17.279

Vorsitzender Schöberl eröffnet die mit der Einladung vom 16. Januar 2012 ordnungsgemäß einberufene 6. öffentliche Sitzung des Ausschusses für Umwelt und Energie, begrüßt die Anwesenden, darunter besonders den neu gewählten Stadtbaurat Nolda, und stellt die Beschlussfähigkeit fest.

### Zur Tagesordnung

Es werden keine Änderungswünsche zur Tagesordnung vorgetragen, so dass Vorsitzender Schöberl die Tagesordnung in der vorliegenden Form feststellt.

**1. Forschungsprojekt KLIMZUG  
Beschluss der Stadtverordnetenversammlung vom 5.10.2009  
Bericht des Magistrats  
101.16.1418**

**Beschluss**

Der Magistrat wird gebeten, regelmäßig im Ausschuss für Umwelt und Energie über die Ergebnisse aus dem Forschungsprojekt KLIMZUG zu berichten. Die Berichterstattung soll zweimal pro Jahr stattfinden.

Kristina Schneider, Klimaanpassungsbeauftragte für Stadt und Landkreis Kassel, berichtet eingangs zum Fortgang des Projektes KLIMZUG.

Ergänzend stellt Andrea Schneider, Fraunhofer Institut für Bauphysik, das Forschungsprojekt „Auswirkungen des veränderten Klimas auf die Behaglichkeit in Räumen“ anhand einer Power-Point-Präsentation vor.

Während einer sich anschließenden Aussprache beantworten beide Referentinnen Fragen der Ausschussmitglieder.

**2. Bodenschutzbericht  
Beschluss der Stadtverordnetenversammlung vom 26.9.2011  
Bericht des Magistrats  
101.17.193**

**Beschluss**

Wir bitten den Magistrat der Stadt Kassel, den im März 2011 den Fraktionen überreichten Bodenschutzbericht im Ausschuss für Umwelt und Energie vorzustellen und zu diskutieren.

Herr Wüstemann, Sachgebietsleiter Untere Naturschutzbehörde, stellt den Bodenschutzbericht vor und beantwortet anschließend gemeinsam mit Stadtbaurat Nolda zahlreiche Fragen der Ausschussmitglieder.

### **3. Renaturierung Fließgewässer**

Gemeinsamer Antrag der Fraktionen von SPD und B90/Grüne  
- 101.17.272 -

#### **Gemeinsamer Antrag**

Die Stadtverordnetenversammlung wird gebeten, folgenden Beschluss zu fassen:

Der Magistrat wird aufgefordert, über den Stand der Renaturierung von Fließgewässern in der Stadt Kassel zu berichten. Insbesondere ist darzustellen, welche Projekte und Maßnahmen in den nächsten Jahren realisiert werden sollen.

Der Ausschuss für Umwelt und Energie fasst bei

Zustimmung: einstimmig

Ablehnung: --

Enthaltung: --

Nicht anwesend: Kasseler Linke, FDP

den

#### **Beschluss**

Der Stadtverordnetenversammlung wird empfohlen, folgenden Beschluss zu fassen:

Dem gemeinsamen Antrag der Fraktionen von SPD und B90/Grüne betr.  
Renaturierung Fließgewässer, 101.17.272, wird **zugestimmt**.

Berichterstatter/-in: Stadtverordneter Völlner

Für die Zeit der Behandlung des Tagesordnungspunktes 4 übernimmt 1. stellv. Vorsitzender Völlner die Sitzungsleitung.

### **4. Energieeffiziente Sanierung und Einsatz erneuerbarer Energien für städtische Liegenschaften**

Gemeinsamer Antrag der Fraktionen von SPD und B90/Grüne  
- 101.17.279 -

#### **Gemeinsamer Antrag**

Die Stadtverordnetenversammlung wird gebeten, folgenden Beschluss zu fassen:

Wir fordern den Magistrat auf, einen Maßnahmenplan zur energetischen Sanierung der städtischen Liegenschaften auf der Grundlage des städtischen Gebäudesanierungsprogrammes vorzulegen.

Hierbei sollen die Kosten und insbesondere auch die möglichen Energie-Einsparpotenziale der einzelnen Maßnahmen dargestellt werden. Die Erstellung des Konzepts könnte in Kooperation mit Solarcampus an der Universität Kassel erfolgen. Hier werden seit 2005 Energieeinsparpotenziale im Gebäudebestand der Universität identifiziert und Maßnahmen zu deren Erschließung erarbeitet.

Bei allen Neubau- und Sanierungsmaßnahmen für städtische Gebäude (Schulen, Sporthallen, Verwaltungsgebäude etc.) ist seitens des Hochbauamtes zu prüfen, in welcher Form erneuerbare Energien (z. B. Solarwärme, Biomasse) zu Heizzwecken und/oder zur Warmwasserversorgung zum Einsatz kommen können. Die Nutzung erneuerbarer Energien (in einem Umfang von mindestens 15 %, bezogen auf den Endenergiebedarf) soll für all diese Bauvorhaben der Regelfall sein. Sollten nach dem Einsatz von Solarkollektoren noch geeignete Dachflächen zur Verfügung stehen, ist zu prüfen, inwieweit diese Flächen für den Bau von Photovoltaik-Anlagen genutzt werden können.

Auf die Nutzung erneuerbarer Energien darf nur verzichtet werden, wenn nachvollziehbar dokumentiert wird, dass sich über einen Betrachtungszeitraum von 20 Jahren unter Berücksichtigung von Investitions- und Betriebskosten kein wirtschaftlicher Vorteil erzielen lässt.

Zur Finanzierung der Maßnahmen soll geprüft werden, ob Contracting-Modelle, beispielsweise mit den Städtischen Werken, zum Einsatz kommen können.

Stadtverordneter Schöberl begründet den gemeinsamen Antrag.

Der Ausschuss für Umwelt und Energie fasst bei

Zustimmung: einstimmig

Ablehnung: --

Enthaltung: --

Nicht anwesend: Kasseler Linke, FDP  
den

### Beschluss

Der Stadtverordnetenversammlung wird empfohlen, folgenden Beschluss zu fassen:

Dem gemeinsamen Antrag der Fraktionen und SPD und B90/Grüne betr.  
Energieeffiziente Sanierung und Einsatz erneuerbarer Energien für städtische  
Liegenschaften, 101.17.279, wird **zugestimmt**.

Berichterstatter/-in: Stadtverordneter Schöberl

**Ende der Sitzung:** 18:50 Uhr

Karl Schöberl  
Vorsitzender

Elisabeth Spangenberg  
Schriftführerin

## Anwesenheitsliste

zur 6. öffentlichen Sitzung  
des Ausschusses für Umwelt und Energie am  
Dienstag, 24. Januar 2012, 17:00 Uhr  
im Sitzungssaal des Magistrats, Rathaus, Kassel

### Mitglieder

Karl Schöberl, B90 / Grüne  
Vorsitzender

Harry Völler, SPD  
1. stellvertretender Vorsitzender

Stefan Kortmann, CDU  
2. stellvertretender Vorsitzender

Dr. Rabani Alekuzei, SPD  
Mitglied

Judith Boczkowski, SPD  
Mitglied

Dr. Bernd Hoppe, SPD  
Mitglied

Heidmarie Reimann, SPD  
Mitglied

Eva Koch, B90 / Grüne  
Mitglied

Kerstin Linne, B90 / Grüne  
Mitglied

Waltraud Stähling-Dittmann, CDU  
Mitglied

Birgit Trinczek, CDU  
Mitglied

Norbert Domes, Kasseler Linke  
Mitglied

Heinz Gunter Drubel, FDP  
Mitglied

  
\_\_\_\_\_  
H. Völler  
\_\_\_\_\_  
Stefan Kortmann do 17<sup>30</sup>  
\_\_\_\_\_  
Rabani Alekuzei  
\_\_\_\_\_  
Judith Boczkowski  
\_\_\_\_\_  
Dr. Bernd Hoppe do 17<sup>55</sup>  
\_\_\_\_\_  
Heidmarie Reimann bis 18<sup>00</sup>  
\_\_\_\_\_  
Eva Koch  
\_\_\_\_\_  
Kerstin Linne  
\_\_\_\_\_  
Waltraud Stähling-Dittmann  
\_\_\_\_\_  
Birgit Trinczek  
\_\_\_\_\_  
entschuldigt  
\_\_\_\_\_  
entschuldigt  
\_\_\_\_\_

**Teilnehmer mit beratender Stimme**

Jörg-Peter Bayer, Piraten  
Stadtverordneter

\_\_\_\_\_

Bernd Wolfgang Häfner, Freie Wähler  
Stadtverordneter

\_\_\_\_\_

Olaf Petersen, Piraten  
Stadtverordneter

\_\_\_\_\_

Metin Öztürk,  
Vertreter des Ausländerbeirates

 bis 18<sup>30</sup>

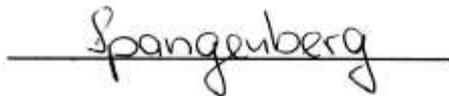
**Magistrat**

Christof Nolda, B90 / Grüne  
Stadtbaurat



**Schriftführung**

Elisabeth Spangenberg,  
Schriftführerin

 Spangenberg

**Verwaltung und andere Teilnehmer**

Steffen Benz, KLIMZUG



Andrea Schneider, KLIMZUG

 A. Schneider

Kristina Schneider Minzig

 K. Schneider

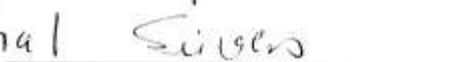
Hemid Krieger

 H. Krieger

Scholz, Ingrid Senckenberal

 I. Scholz

Sivens Ursula Senckenberal

 Sivens

Martha Hellmann -613-

\_\_\_\_\_

 Volker Bollmann

\_\_\_\_\_

J. Quegitz  
Eugellhardt-Fröhlich  
Sofja R. Göt

- 67 -  
-VR-

# klimawandel zukunftsfähig | nordhessen gestalten

Auswirkungen eines veränderten Klimas auf  
die Behaglichkeit in Räumen (AusveK)

Andrea Schneider  
Fraunhofer-Institut für Bauphysik  
Abteilung Energiesysteme

KLIMAAANPASSUNGSNETZWERK FÜR DIE MODELLREGION NORDHESSEN

U N I K A S S E L  
V E R S I T Ä T

 **Fraunhofer**  
IBP



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

## Auswirkungen eines veränderten Klimas auf die Behaglichkeit in Räumen (Ausvek)

### Teilprojekt E2

- Anton Maas
  - Michael Krause
  - Frank Otto
- FB06, Uni Kassel  
Fraunhofer-Institut für  
Bauphysik  
Zentrum für  
Umweltbewusstes Bauen

## Motivation

- Aktuelle Klimaszenarien sagen für die nächsten 30 Jahre für Nordhessen und den urbanen Raum deutlich mehr Sommer- und Hitzetage voraus. Je nach Standort kann sich dieser Trends aufgrund mikroklimatischer Einflüsse, wie der Einfluss der städtischen Wärmeinsel, noch verstärken.
- → Großer Einfluss auf das Klima im Außenraum von Gebäuden, und auf das thermische Verhalten der Gebäude selber
- Der Mensch hält sich mehr als 70% seines Lebens innerhalb von geschlossenen Räumen auf  
→ Verändertes thermisches Verhalten von Gebäuden hat entscheidende Auswirkungen auf Behaglichkeit und Gesundheit
- Besonders kritisch und zurzeit meist nicht zufriedenstellend gelöst:
  - Alten- und Pflegeheime
  - Schulen

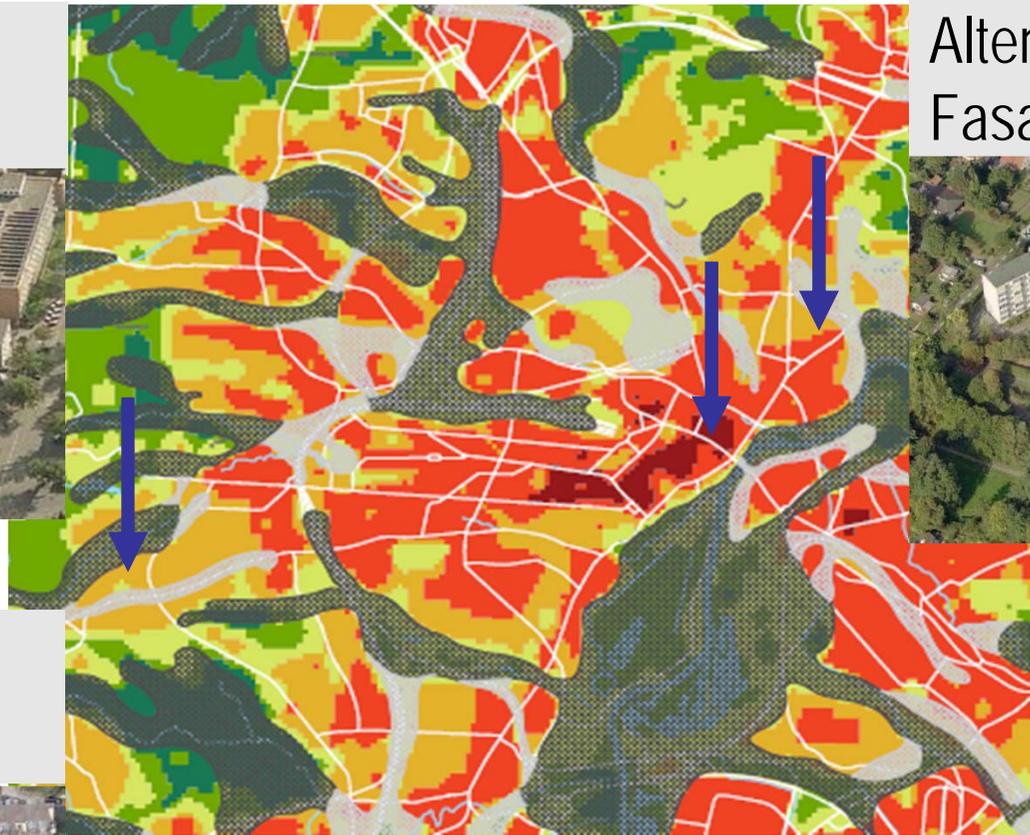
## Projektziele

- Die Untersuchung der Abhängigkeit des Wohlbefindens innerhalb geschlossener Räume von Klima und Mikroklima, Lüftungsverhalten, Sonnenschutz, etc.
- Entwicklung von Maßnahmen sowie technologischen Umsetzungsmöglichkeiten, um bei den zu erwarteten Klimaänderungen ausreichenden Komfort sicherzustellen.

Oskar-von-Miller  
Schule



Altenpflegeheim  
Fasanenhof



Altenpflegeheim  
Stiftsheim



Klimafunktionskarte Kassel:  
Überhitzungsgebiete im Stadtgebiet  
Fachgebiet Umweltmeteorologie

- Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiet
- Frischluftentstehungsgebiet
- Misch- und Übergangsklimate
- Überwärmungspotential
- Überwärmungsgebiet 1
- Überwärmungsgebiet 2
- Kaltluftabfluss und Ventilationsfläche
- Überströmungsbereiche
- Lage der ausgewählten Messorte





Oskar von Miller Schule  
Weserstr. 7  
34125 Kassel

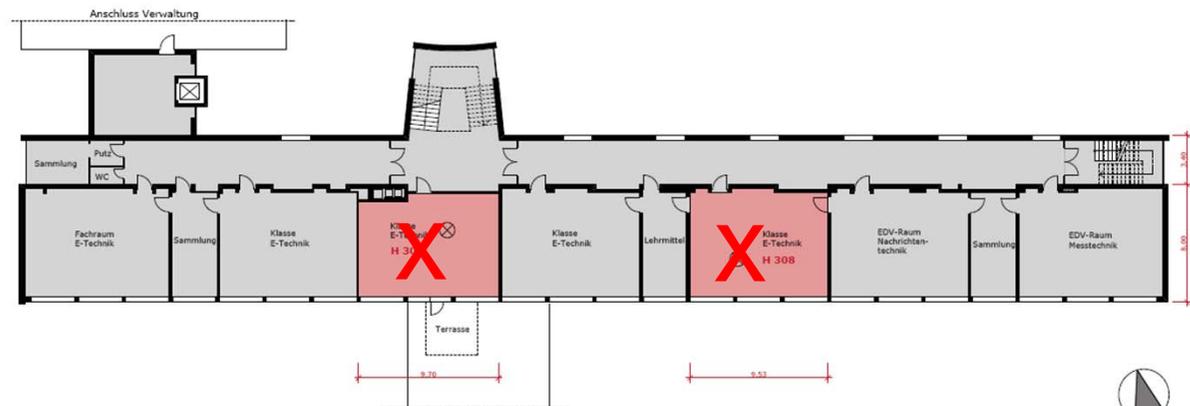
## Messtechnische Erfassung des Innenklimas



Raum H308  
zum Zeitpunkt der  
Messung unsaniert



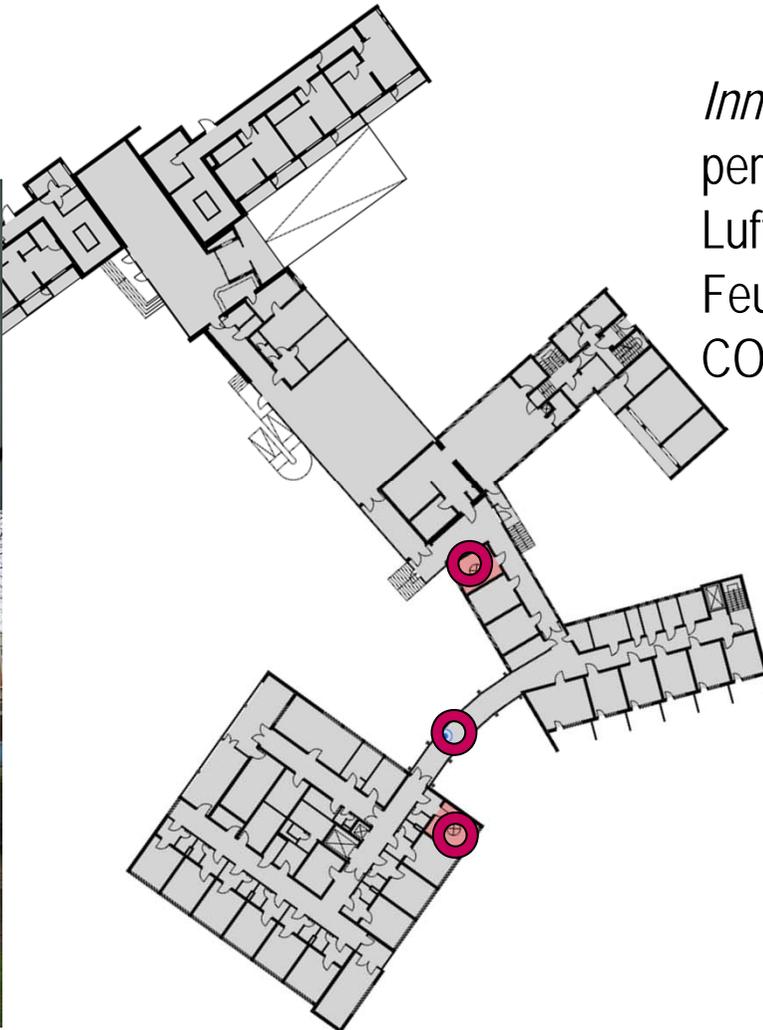
Raum H305  
bereits saniert





Seniorenwohnanlage Fasanenhof  
Hinter dem Fasanenhof 1 A  
34125 Kassel

## Messtechnische Erfassung des Innenklimas



*Innen:*  
permanente  
Lufttemperatur- und  
Feuchtemessung  
CO<sub>2</sub>



AusveK

Durchführung von Befragungen zur  
thermischen Behaglichkeit in den  
Alten- und Pflegeheimen

In Zusammenarbeit mit

**Hochschule Fulda**  
University of Applied Sciences



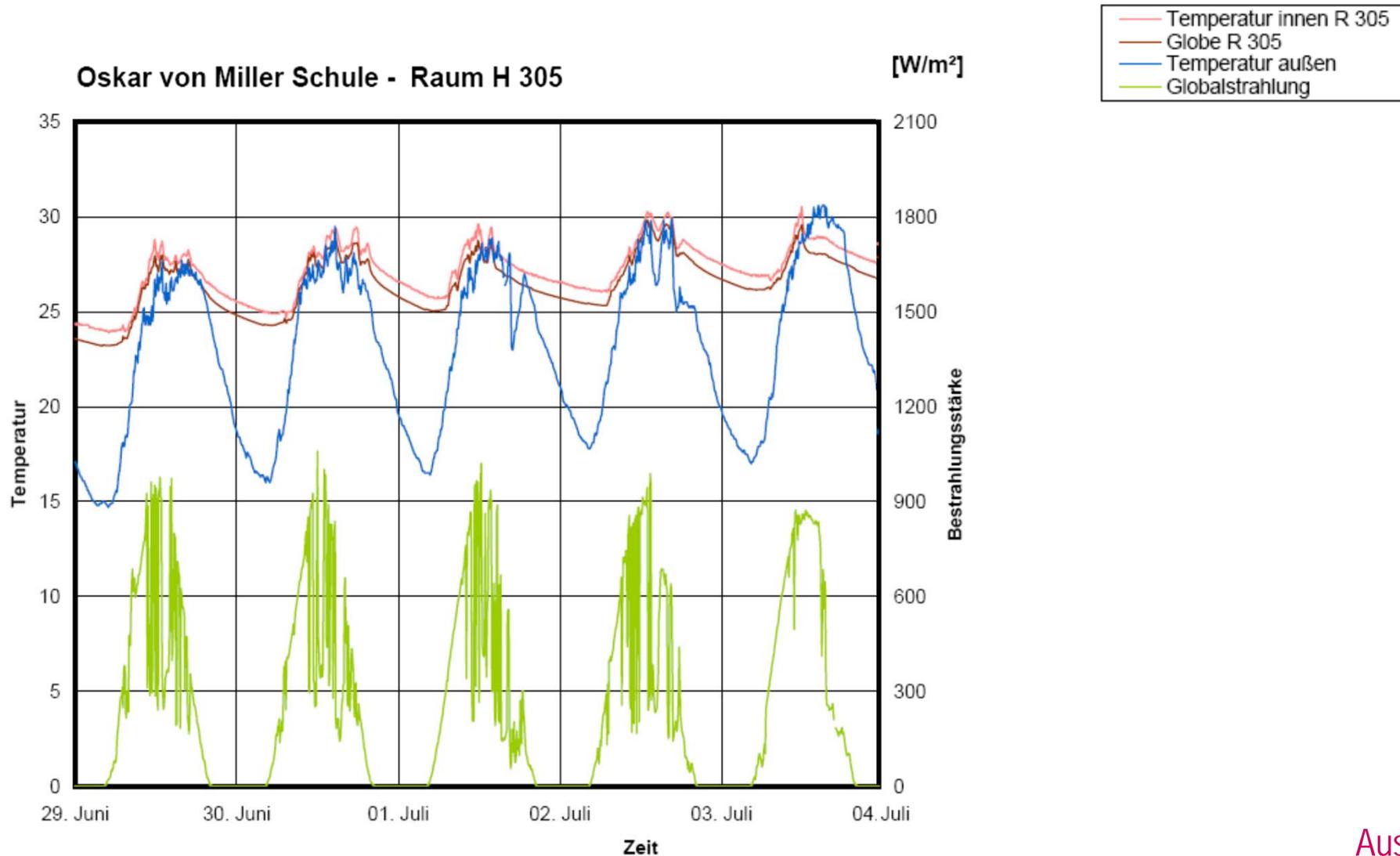
T2 „Prävention  
klimabedingter  
Gesundheitsrisiken“



Durchführung von Befragungen zur  
thermischen Behaglichkeit  
in der Schule

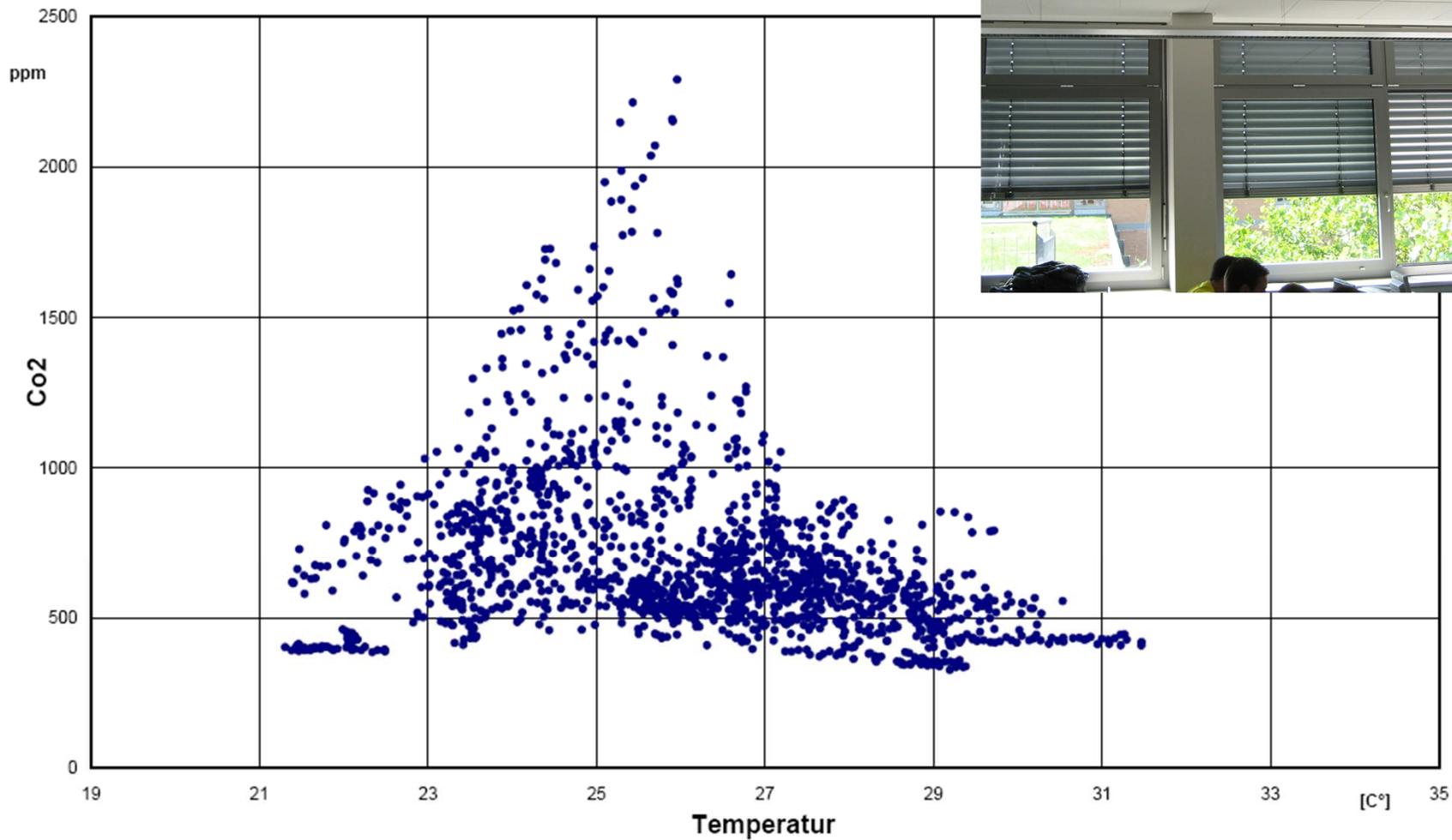


## Messwerte für eine „heiße“ Woche im Sommer

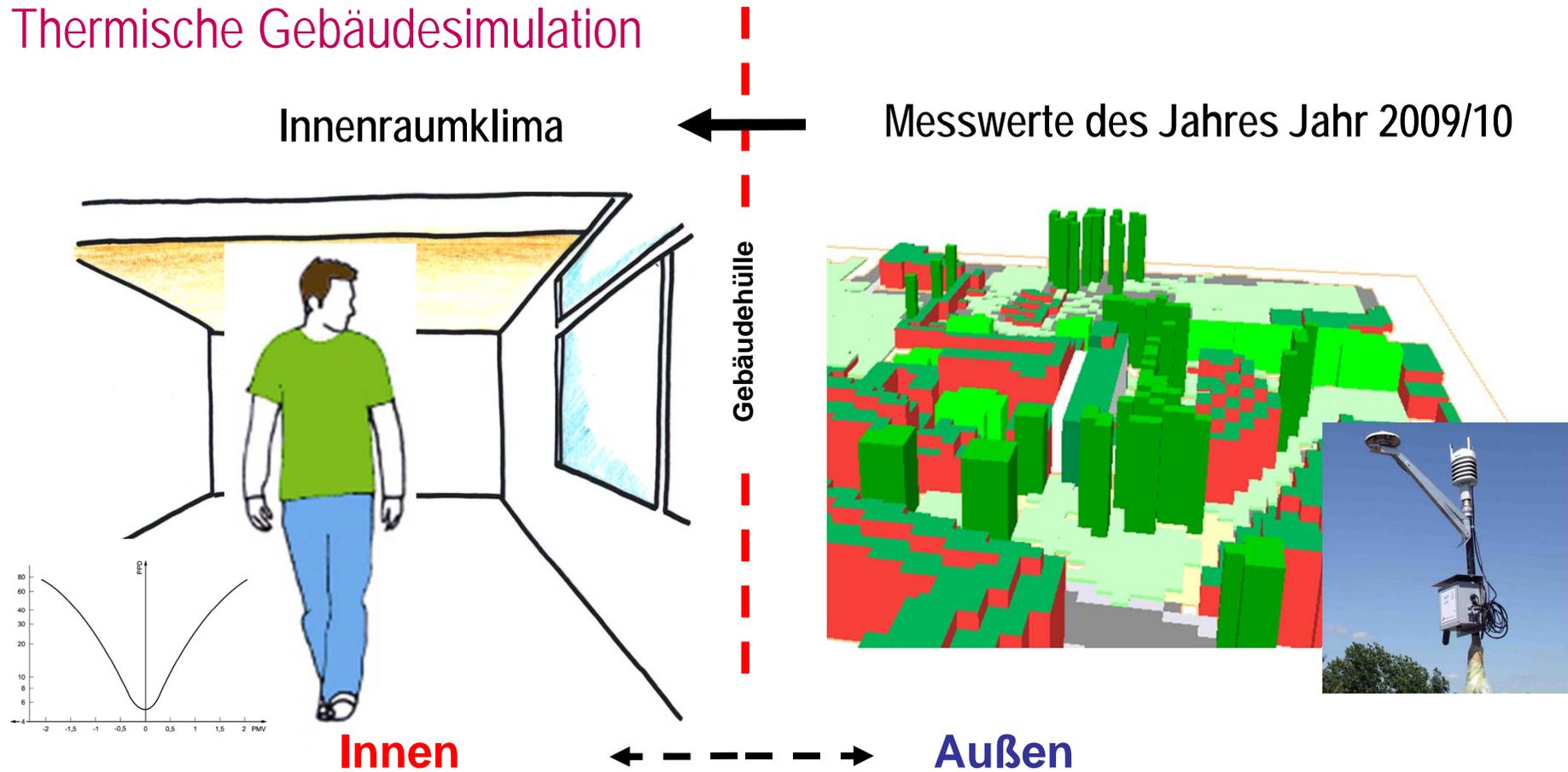


## Messwerte für die Aufenthaltszeit im Sommer

Oskar von Miller Schule - Raum H 305

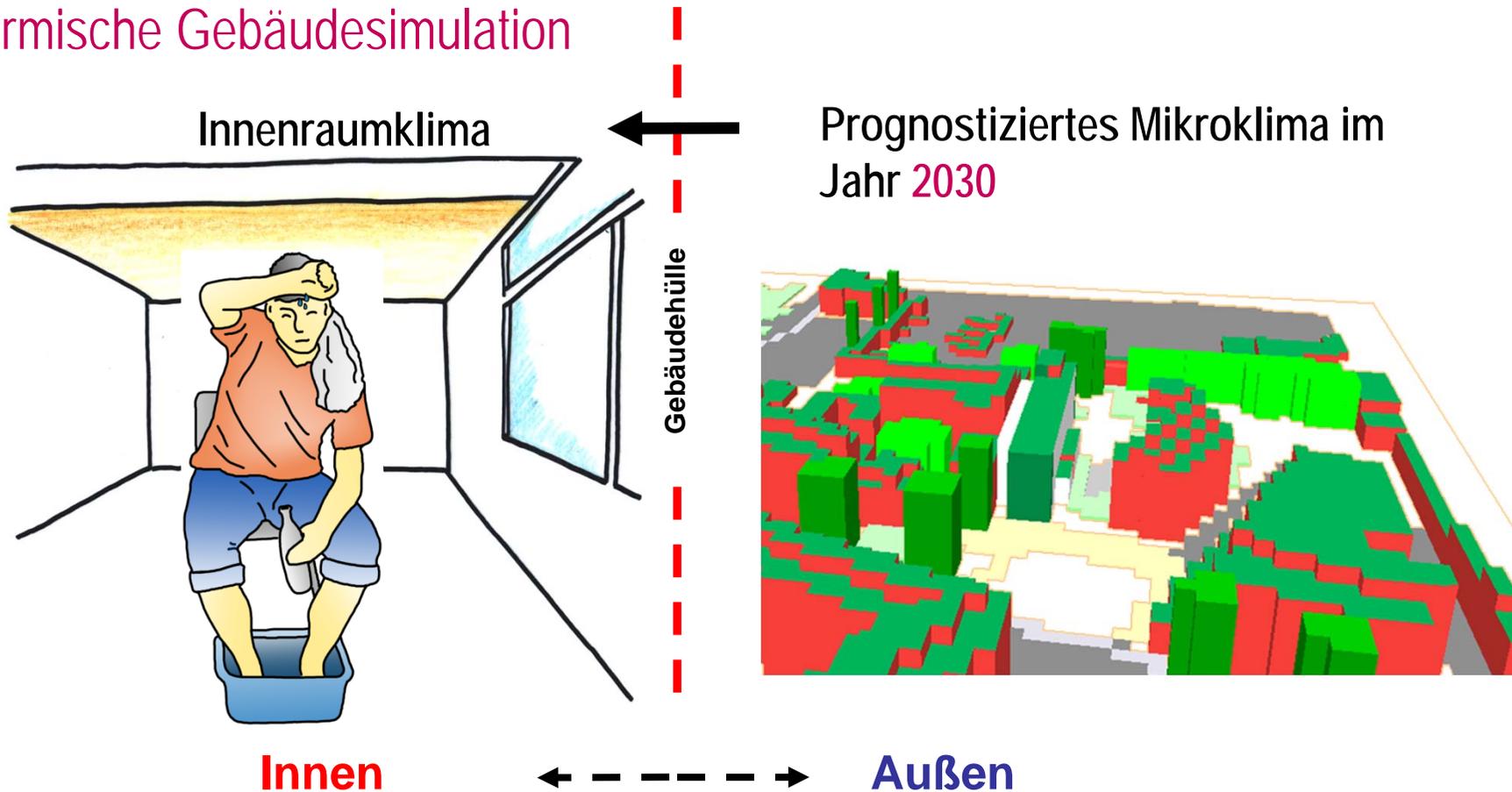


## Thermische Gebäudesimulation



Validierung des Simulationsmodells

## Thermische Gebäudesimulation



Rechnerische Bestimmung der Innenraumverhältnisse  
für das prognostizierte Klima

## Zukünftige Klimadaten

Problem: Die Veränderung des Klimas wird häufig in Form von Prognosen über die Zunahme von Extremereignissen wie Hitzewellen, Dürren, heftige Niederschläge oder die Zunahme von Sommer- und Hitzetagen dargestellt.

Diese Aussagen reichen für die Bearbeitung im Teilprojekt nicht aus.

Erstellung eines Testreferenzjahres aus dem Regionalmodell CLM

Erzeugung und Verwendung von aktualisierten und erweiterten Testreferenzjahren (TRY) für mittlere und extreme Witterungsverhältnisse unter Berücksichtigung des Stadteffekts



## Erzeugung von Datensätzen mit Stadteffekt

Aufträgen eines Stadteffekts für ein TRJ

TRJ - Region

- Region 1: Bremerhaven
- Region 2: Rostock
- Region 3: Hamburg
- Region 4: Potsdam
- Region 5: Essen
- Region 6: Bad Marienberg
- Region 7: Kassel**
- Region 8: Braunlage
- Region 9: Chemnitz
- Region10: Hof
- Region11: Fichtelberg
- Region12: Mannheim
- Region13: Muehldorf
- Region14: Stoetten
- Region15: Garmisch

TRJ - Typ

- mittleres TRY (1988-2007)
- extremes TRY - Sommer (1988-2007)**
- extremes TRY - Winter (1988-2007)
- mittleres TRY (2021-2050)
- extremes TRY - Sommer (2021-2050)
- extremes TRY - Winter (2021-2050)

Anzahl der Einwohner: 200000

Stadtbereich:

- Stadttrand
- mittleres Stadtgebiet**
- eng bebaute Innenstadt

geog. Höhe der Station: 231

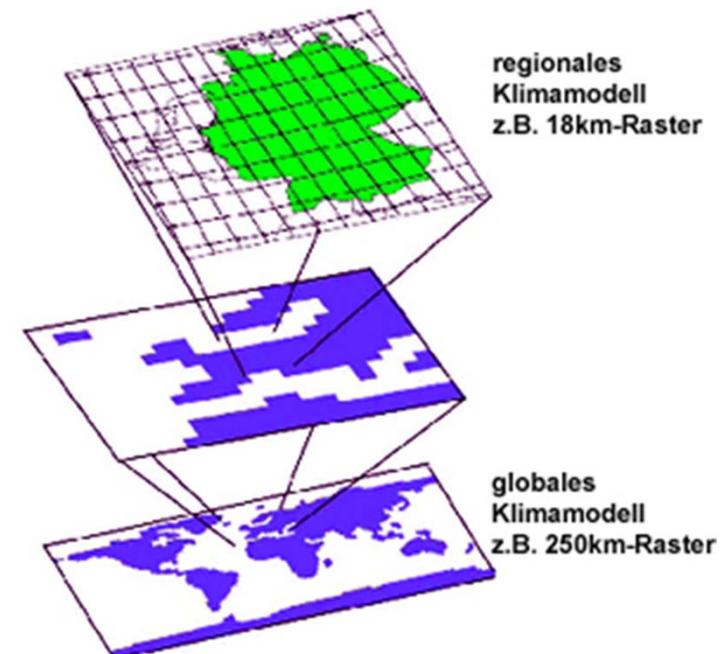
Stadtteffekt aufprägen

Ende

gewählte TRY - Region: Kassel  
gewählter TRY - Typ: extremes TRY - Winter (1988-2007)  
Anzahl der Einwohner: 200000  
Höhe : 00231 m

Basis der Zukunftsaussagen hinsichtlich der Klimaentwicklungen sind Simulation von Klimamodellen.

Bei der Auswahl der Daten wurden die Ergebnisse der regionalisierten Klimamodelle REMO, CLM, STAR und WETTREG ausgewertet.



Validation der Simulationsmodelle mit Hilfe der Messdaten

Abbildung der messtechnisch erfassten Räume der drei Standorte innerhalb der Simulationsumgebung TRNSYS

## Zur Berechnung herangezogene Nutzungsrandbedingungen bereits saniertes Klassenraum H305 der Oskar-Von-Miller Schule



- Schülerzahlen und Anwesenheit
- Lüftungsverhalten über Fensterlüftung
- Heizverhalten
- Betätigung des Sonnenschutzes
- ...

Tabelle 4-7 Stundenplan H 305 für das 1. Halbjahr (nach dem Sommer 2009).

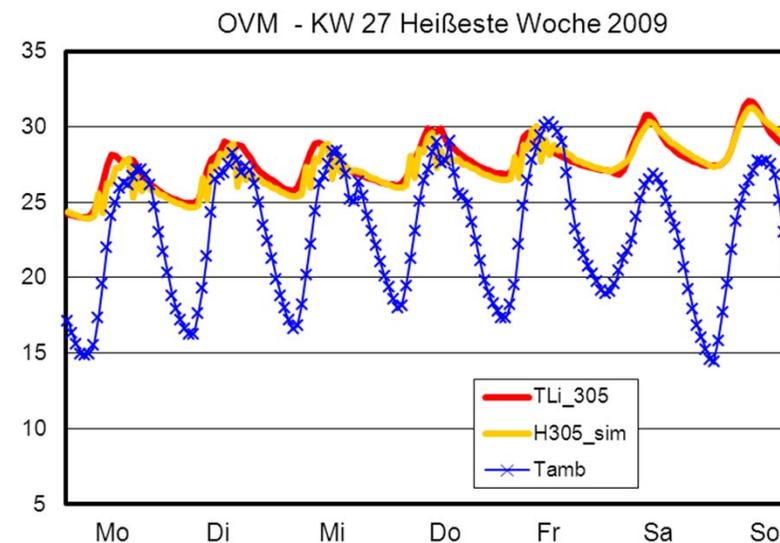
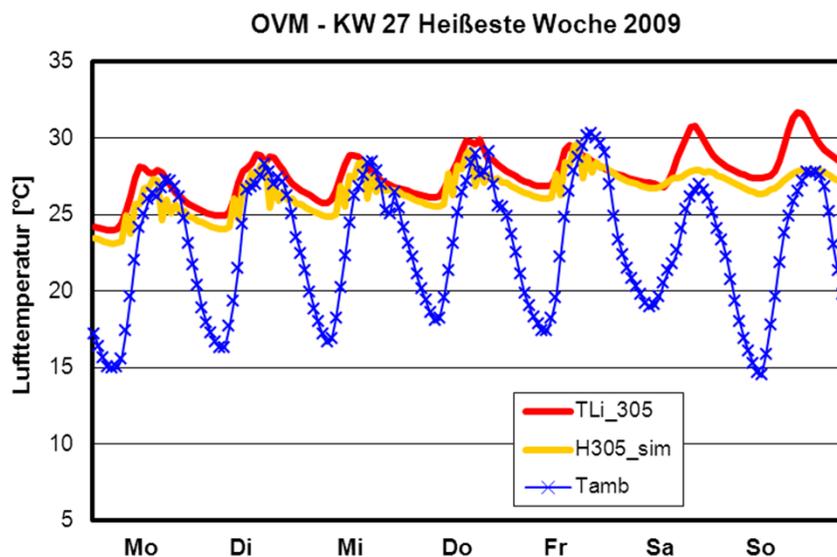
Uhrzeit	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
8:00 - 9:30 h					
9:45 - 11:15 h					
11:30 - 13:00 h					
13:30 - 15:00 h					

Sommerferien	13.07. - 21.08.2009
Herbstferien	12.10. - 24.10.2009
Weihnachtsferien	21.12. - 09.01.2010
Osterferien	29.03. - 10.04.2010

## Abgleich und Anpassung der Randbedingungen mit Hilfe der Messdaten

Differenz im Mittel pro Stunde: 1,07 K

jetzt: 0,49 K



Validationsschritte betreffen

- Sonnenschutz (Intensität und Nutzung)
- Lüftungsverhalten und
- Nachtabenkung der Heizung

## Zur Berechnung herangezogene Nutzungsrandbedingungen

### Bewohnerzimmer im Alten- und Pflegeheim Fasanenhof



#### -Abwesenheit während der Mahlzeiten

Frühstück 7.30 – ca. 9.00 Uhr

Mittagsessen 12.00 – 13.00 Uhr, danach Spaziergang im Haus

Kaffee/Kuchen 14.45 – 15.30 Uhr

Abendessen 18:00 – 19:00 Uhr

#### -Lüftungsverhalten

allgemein wird nach dem Frühstück  
und nach dem Abendessen gelüftet.

#### -Heizverhalten

die Heizung ist den ganzen Tag an und wird  
nachts automatisch gedrosselt. Die Bewohner können sie  
nach Belieben einstellen.

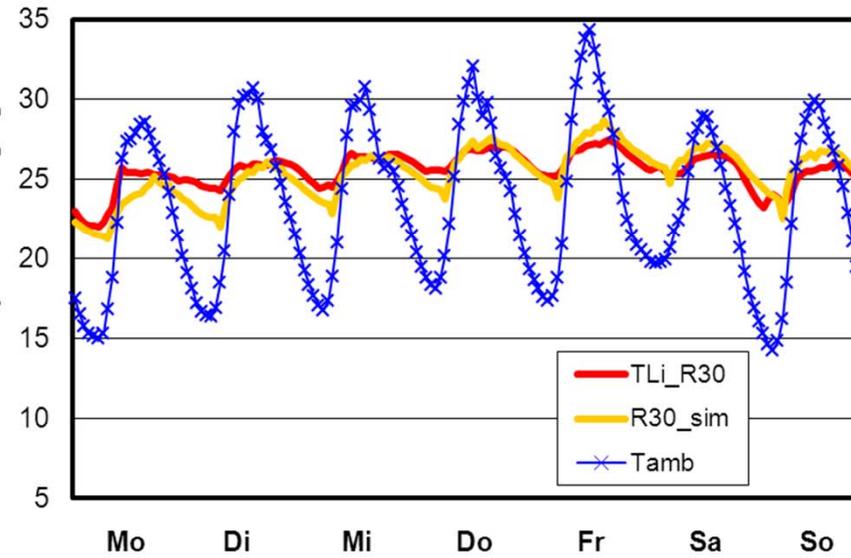
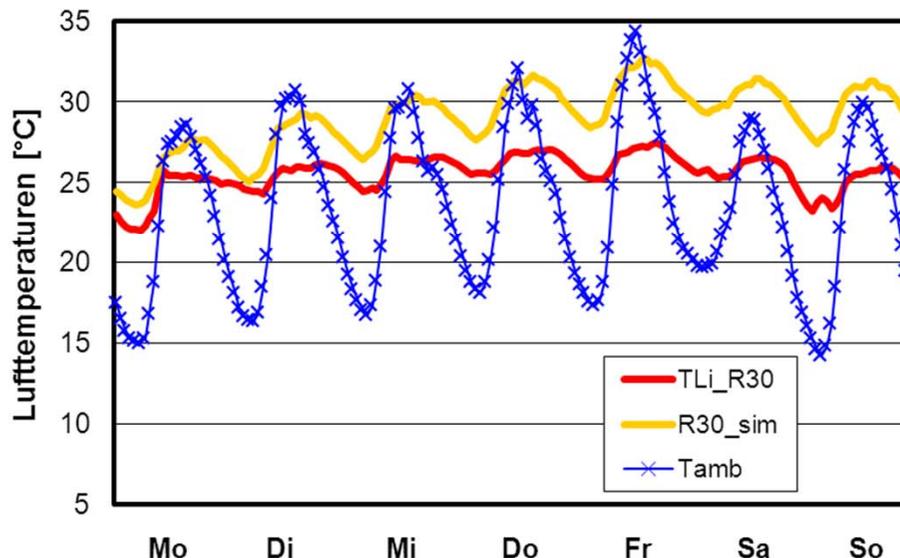
## Abgleich und Anpassung der Randbedingungen mit Hilfe der Messdaten - z.B. Bewohnerzimmer Fasanenhof R30

Differenz im Mittel pro Stunde: 3,39 K

jetzt: 0,71 K

FH R30 - KW 27 heißeste Woche 2009

FH R30 - KW 27 heißeste Woche 2009



Validationsschritte betreffen

- Verschattung durch Bäume
- Erhöhung des Luftwechsels
- Temperatur der angrenzenden Räume

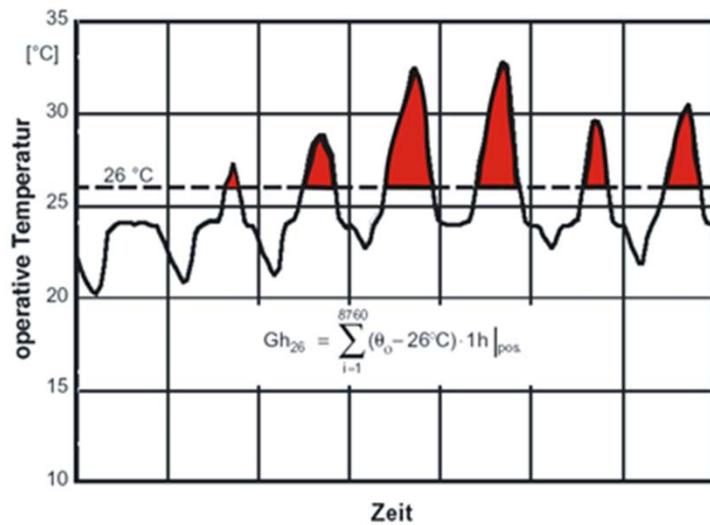
## Anforderungen an Schulen

Bei der Modernisierung müssen alle Raumklimakomponenten überprüft werden: Energieeinsparung durch Verbesserung des Wärmeschutzes, Raumluftqualität, Raumakustik, Beleuchtung und thermische Raumklima. Bei der Durchführung von baulichen Maßnahmen ist die EnEV einzuhalten, diese formuliert Anforderungen an den sommerlichen und winterlichen Wärmeschutz. Die Einhaltung des Brandschutzes ist zu beachten.

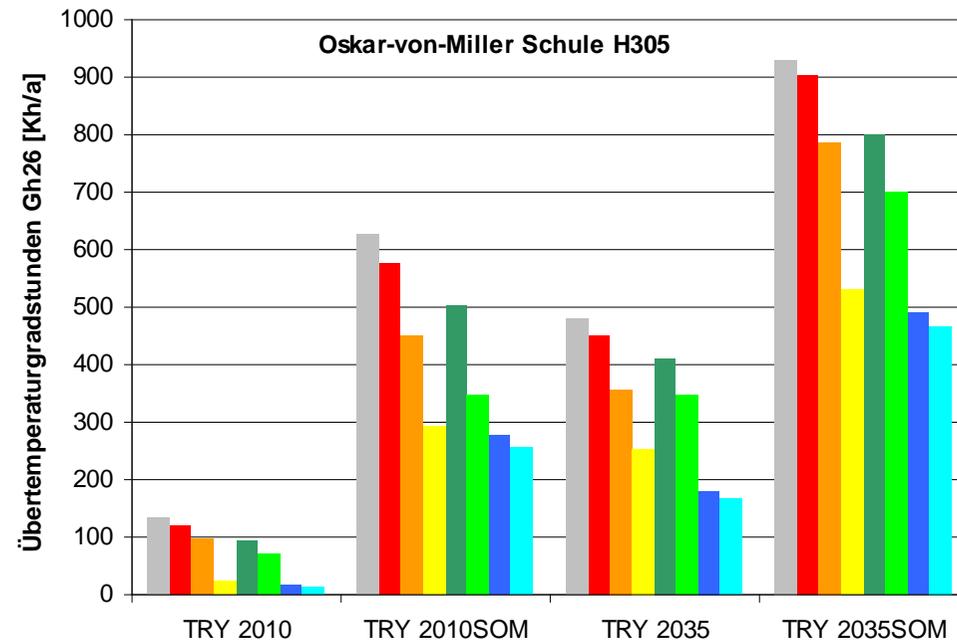
- Beleuchtung
  - Wertungswert der Beleuchtungsstärke nach DIN EN 12464-1 beträgt 300 lx
- Raumluftqualität
  - Nach UBA sollte 1000 ppm (bzw. 2000 ppm) nicht überschritten werden
- Thermisches Raumklima
  - Vereinbarung; oder Arbeitsstättenverordnung (für Lehrer)

[UBA 2008] Leitfaden für die Innenraumhygiene in Schulgebäuden, Umweltbundesamt 2008

Technologische Maßnahmen  
Ergebnisse  
der Simulation  
für den Raum H 305  
Oskar-von-Miller Schule



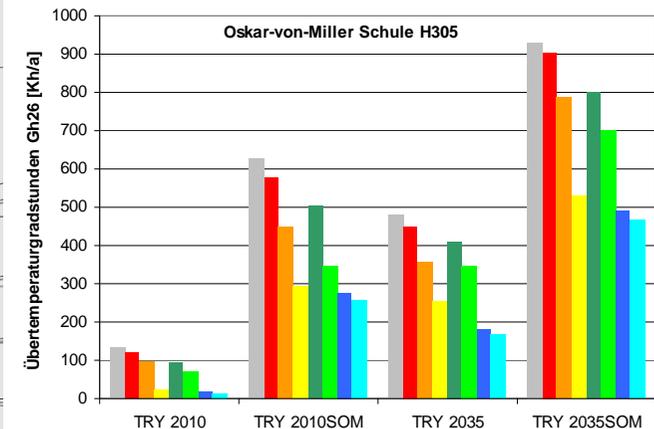
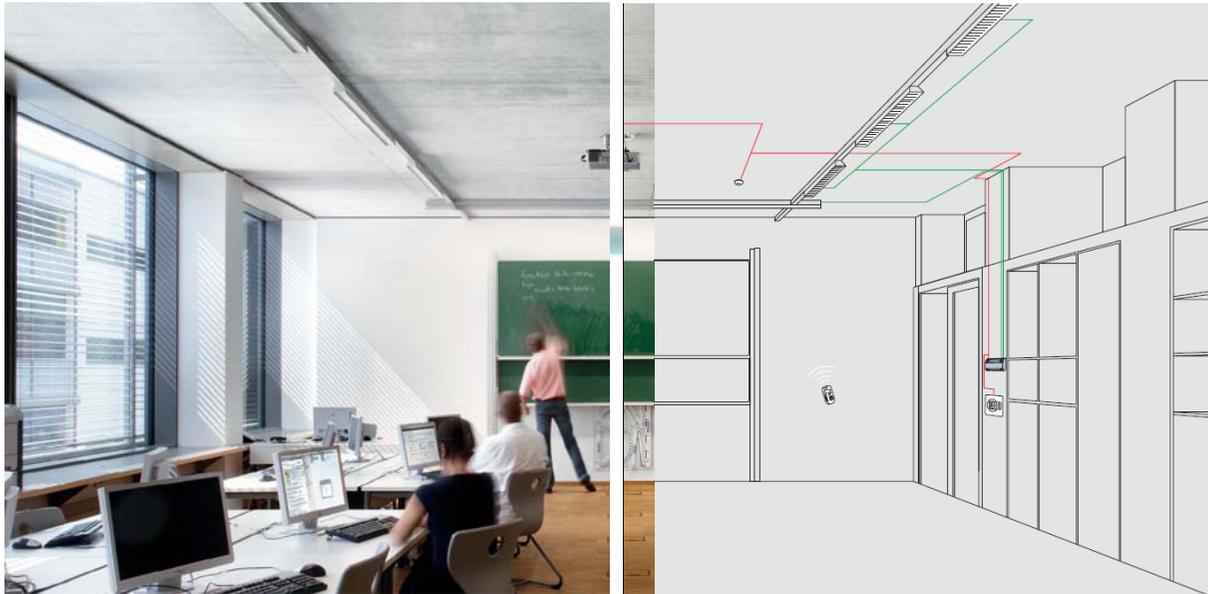
Übertemperaturgradstunden



- vorh. Ausgangsfall
- Ausgangsfall Nachtabenkung Heizung
- MN Nachtlueftung
- MN Sonnenschutz
- MN Lüftungsanlage WR 55 %
- MN Lüftungsanlage + Stoßlüftung
- MN Lüftungsanlage+Sonnenschutz
- MN Lüftungsanlage+Sonnenschutz+PCM

## Umsetzungsmaßnahmen Schule

■ MN auto. Sonnenschutz + Lüftungsanlage + PCM



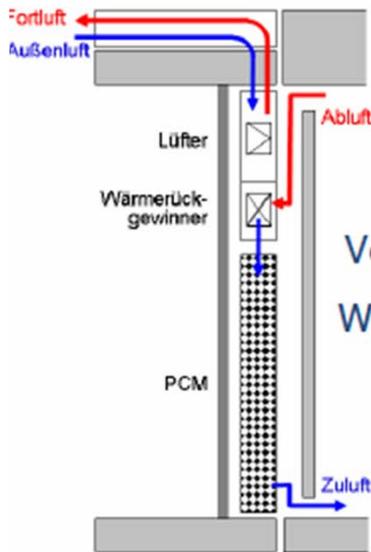
Automatisierter Sonnenschutz: Wettervorhersage kündigt einen Tag mit hohen Temperaturen an  
Verschattung wird über den ganzen Tag geschlossen.

Der Sonnenschutz ist außenliegend und mit einer Lichtlenk-Funktion der Lamellen versehen.

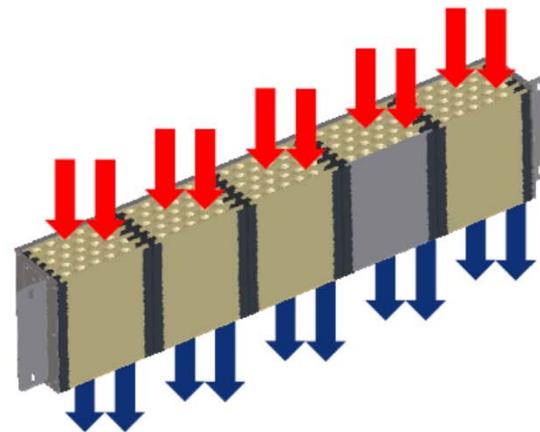
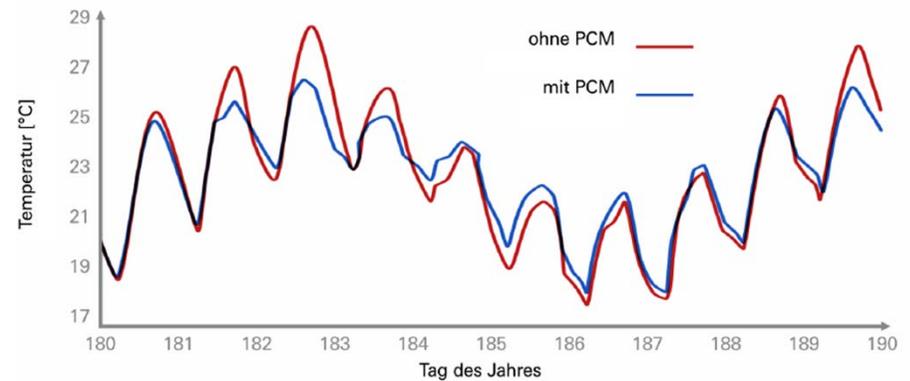
Tageslichtabhängige Allgemeinbeleuchtung wird durch zwei Lichtbänder realisiert, diese wird über einen Sensor gesteuert und regelt den geforderten Wert der Helligkeit

Einbau einer Lüftungsanlage mit PCM. Auslegung des Luftvolumenstroms mit 25 m<sup>3</sup>/h pro Person.

## Lüftungsgerät Typ II mit PCM



Volumenstrom 60 bzw. 90 m<sup>3</sup>/h  
Wärmerückgewinnung 85 %



### Tagsituation - Zulufttemperatur > 23 °C

Übersteigt die zugeführte Zuluft den Schmelzpunkt der PCM von 23 °C, gehen diese in flüssigen Zustand über.

Durch das Schmelzen entziehen die PCM der warmen Luft Energie und speichern sie (latente Wärmespeicherung).

Die Zuluft wird dadurch ohne Energiezufuhr von außen gekühlt.

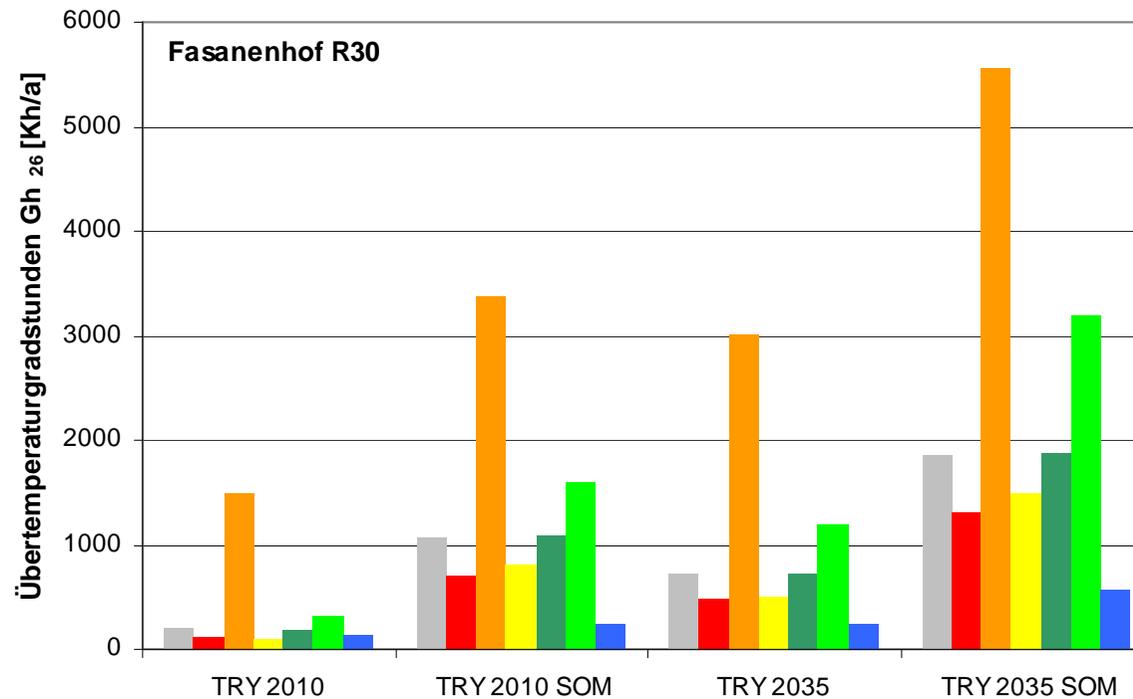
## Anforderungen an Altenheime

Bei der Durchführung von baulichen Maßnahmen ist die EnEV einzuhalten, diese formuliert Anforderungen an den sommerlichen und winterlichen Wärmeschutz. Altenwohnheime werden in der EnEV als Wohngebäude betrachtet. Des weiteren gilt die Heimstättenverordnung.

- Beleuchtung
  - Keine Anforderung
- Raumlufthqualität
  - Keine Anforderungen
- Thermisches Raumklima
  - Vereinbarung; oder Arbeitsstättenverordnung (für Pflegekräfte)

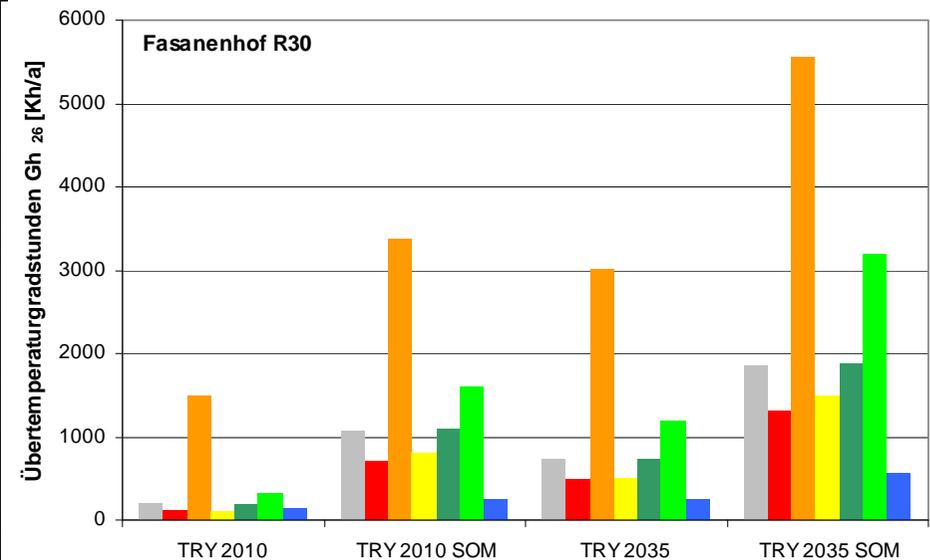
## Technologische Maßnahmen

## Ergebnisse der Simulation für das Bewohnerzimmer R 30



- Ausgangsfall
- MN Nachtlüftung
- MN Dämmen
- MN Sonnenschutz
- MN Einzelraumlüfter
- MN Dämmen+Einzelraumlüfter+Sonnenschutz
- MN alle

## Umsetzungsmaßnahmen Bewohnerzimmer im Altenheimpflegeheim



Sanierung der Gebäudehülle nach EnEV (Anlage 3 Tabelle 1)

Einbau einer dezentralen Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung im Winter

und mit einem Luftwechsel von 0,4 1/h. Sicherstellung der Nachtlüftung im Sommer.

Außenliegender Sonnenschutz - an strahlungsreichen Tagen vorsorglich geschlossen.

## Umsetzungsverbund

### RAUMKLIMA

Umsetzung von technischen Maßnahmen und Veränderung des Nutzungsverhaltens zur Verbesserung des Raumklimas in Hitzeperioden in einer Schule und einem Altenheim in Kassel.

Fachgebiet Bauphysik, Universität Kassel | Fraunhofer Institut für Bauphysik | Fachbereich Pflege und Gesundheit, Hochschule Fulda | Klimaanpassungsbeauftragte der Stadt Kassel | Oskar-von-Miller Schule | Altenpflegeheim Fasanenhof | Hochbauamt, Stadt Kassel



## Ausblick

Erstellung von Unterrichtsmaterialien

Klärung ökonomischer Fragestellungen

Klärung gesundheitlicher Fragestellungen

Klärung rechtlichen Fragestellungen

## Ausblick Initiierung technologischer Umsetzungsmaßnahmen

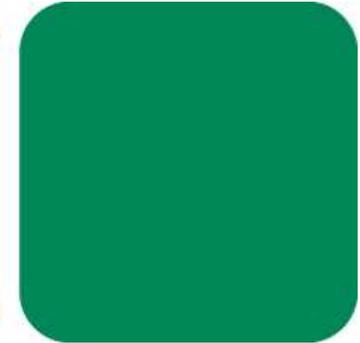
### Lüftungsanlage mit PCM

- Für vertikalen Einbau vor eine Außenwand oder Fassade
- Maschinelle schallgedämmte Lüftung
- Integrierte Wärmerückgewinnung
- Optional mit Wärmetauschereinheit zum Heizen und/oder Kühlen
- Quellluftartige Luftführung
- Energieeffiziente EC-Radialventilatoren
- Niedrige Schalleistung

Durchführung der zuvor genannten Maßnahmen Messungen und Befragungen zur thermischen Behaglichkeit in dem ausgewählten Klassenraum H305 sowie einem Referenzraum. Einbeziehung der SchülerInnen und LehrerInnen der Oskar-von-Miller Schule in den Projektablauf.

Forschungsantrag „Zukunft Bau“





**Bodenschutz-Bericht 2010**  
**erstellt vom Umwelt- und Gartenamt**  
**Untere Bodenschutzbehörde/Untere Wasserbehörde**



# Inhaltsverzeichnis

1. Veranlassung
2. Grundlagen (gesetzliche und städtische)
3. Böden in Kassel-Bestandsaufnahme
4. Spannungsfeld zwischen Flächennutzung und Bodenschutz
5. Flächenrecycling
6. Altlasten und schädliche Bodenveränderungen
7. Fazit



## **STAVO-Beschluss Nr. 101.16.959**

Bodenschutzbericht soll den aktuellen Stand und die Umsetzungsperspektiven in den folgenden Handlungsfeldern beschreiben:

- Erhalt und ökologische Entwicklung der naturnahen Böden in überwiegend unbebauten Bereichen des Stadtgebietes für Biotop- und Freiflächenverbund, Land- und Forstwirtschaft sowie zum Hochwasserschutz
- Minimierung der Versiegelung
- Entsiegelung durch Schaffung öffentlicher und privater Freiräume
- Förderung der Aktivierung der Innenentwicklungspotenziale in den bebauten Bereichen des Stadtgebietes durch Unterstützung von Flächenrecycling und verträgliche Nachverdichtung
- Erkennen und Beseitigen von Altlasten und vergleichbaren Bodenbelastungen



# **Bodendefinition nach Bundesbodenschutzgesetz**

**...obere Schicht der Erdkruste..., ohne Grundwasser und Gewässerbetten, soweit sie Träger der folgenden Bodenfunktionen ist:**

- Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen
- Archiv der Natur- und Kulturgeschichte
- Rohstofflagerstätte
- Fläche für Siedlung und Erholung
- Standort für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung
- Standort für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung



# Gesetzliche Regelungen

## **Wesentliche Gesetze in denen der Boden als Schutzgut Berücksichtigung findet:**

- Bundes-Bodenschutzgesetz
- Bundesnaturschutzgesetz
- Baugesetzbuch
- Raumordnungsgesetz



# Selbstverpflichtung der Stadt Kassel

## Beschlüsse der Stadtverordnetenversammlung

Beschluss-Vorlage Nr.	Inhalt	Beschlussdatum
XI/978	Untersuchungskonzept für bekannte Altdeponien (Altablagerungen) im Gebiet der Stadt Kassel	25.02.1985
XI/130	Altlastenuntersuchung auf dem ENKA-Gelände	09.09.1985
XI/132	Altlastenerkundung	09.09.1985
101.14.469	Entsiegelung von städtischen Flächen. Förderung der Entsiegelung von privaten Flächen	17.05.1999
101.14.659	Aktivierung von Industriebrachen	13.12.1999
101.14.767	Vorstellung des LA 21 Leitbildentwurfes zum Landschaftsverbrauch und zur Flächenversiegelung	05.06.2000
101.15.18	Mittelbewilligung für die Sanierung von Kieselrotflächen	14.05.2001
101.15.670	Beschluss der Leitbilder und Leitlinien des Handlungsprogramms „Lokale Agenda 21“	15.09.2003
101.15.1539	Städtebauliche Entwicklungsplanung für die Wiedernutzung brachliegender Gewerbeflächen	20.02.2006



# Selbstverpflichtung der Stadt Kassel

## Lokale Agenda 21

- Handlungsprogramm legt Leitbild für Landschaftsverbrauch und Flächenversiegelung vor
- Daraus leiten sich Leitlinien ab die u.A. Zurückhaltung bei weiterer Überbauung und Versiegelung von Flächen und damit beim Flächenverbrauch beinhalten



- Bodenkundliche Kartierung durch HLUG liegt nur für einen ganz kleinen Teil des Stadtgebietes vor.
- In Kassel vorkommende Bodengruppen (selbstdefiniert)
  1. Natürliche oder naturnahe Böden
    - Natürlicher, vom Menschen unbeeinflusster Boden, im Stadtgebiet sicher nur noch in kleinen isolierten Bereichen
    - Naturnah am ehesten noch die Waldfluren des Habichtswaldes
  2. Kulturböden
    - Auch landwirtschaftlich genutzte Böden sind durch die zunehmende Urbanisierung auf Randbereiche zurückgedrängt
  3. Stadtböden
    - Gravierende Veränderungen durch Versiegelung, Umlagerung und auch Kriegszerstörungen
    - Aber Schutzgut als historisches Archiv (z.B. auch stein- und eisenzeitliche Siedlungsreste)



- Inanspruchnahme von Flächen im Zusammenhang mit dem Lebensraum von Menschen unvermeidlich
- Flächenangebot an Gewerbe- und Wohnsiedlungsflächen trotz demografischem Wandel weiterhin erforderlich
- Schonung der Ressource Boden durch Entwicklungsprogramm Wohnbauland (Beschränkung auf die in 2005 festgelegten Bereiche) und B-Pläne zur Innenentwicklung
- Ausgleichsmaßnahmen für Flächenverbrauch wie z.B. Bau des Dorothea-Viehmann-Parks, Anlage von Streuobstwiesen und Renaturierung von Bachläufen



### **Versiegelung**

- Nachhaltigkeitsbericht der Stadt Kassel zeigt auf, dass
  - mit 76 ha von 1997-2009 nach wie vor große Flächen bebaut oder versiegelt wurden
  - Die Kasseler Bodenflächennutzung noch nicht nachhaltig ist

### **Entsiegelung**

- Von der UNB wurden Maßnahmen unterstützt die zur Entsiegelung von 8.000 m<sup>2</sup> geführt haben (aufgewendete Mittel: 850.000,--€)

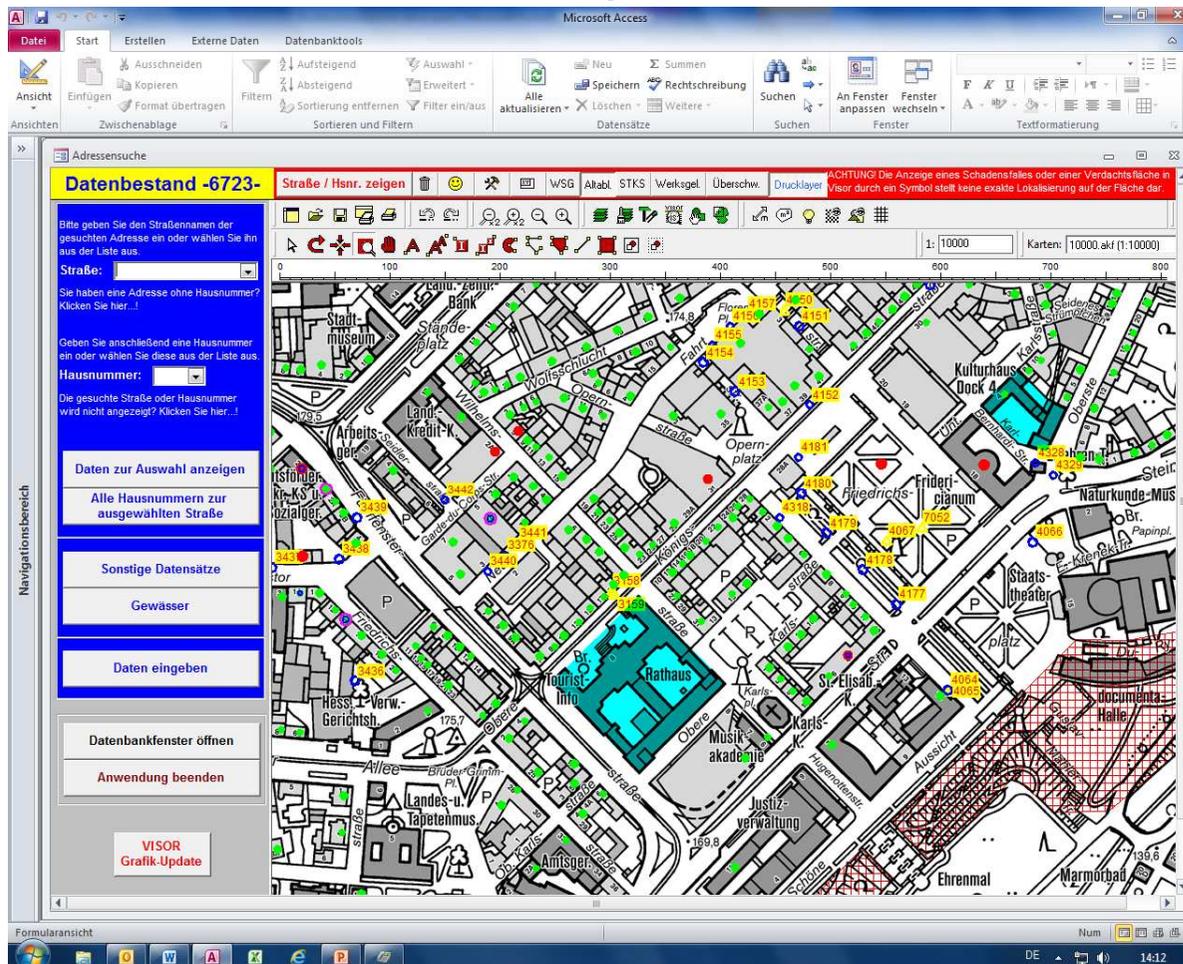


- Flächenrecycling ist die Wiedereingliederung von Brachflächen in den Wirtschafts- oder Naturkreislauf
- Flächenrecycling unterliegt deutlich wirtschaftlichen Grundsätzen und ist gerade im gewerblichen Bereich schwierig. Gewinnerwartungen der Eigentümer ebenso Hindernis wie Denkmalschutz, Altlastenproblematik oder mangelhafte Verkehrsanbindung
- Erfolgreich abgeschlossene Projekte sind:
  - Konversion von Kasernen (Marbachshöhe, Graf-Haeseler-Kaserne, Bereitschaftspolizei Friedrich-Ebert-Straße)
  - Unterneustadt
- In Kassel warten (nicht zuletzt aus städteplanerischer Sicht) ca. 55 ha auf eine Neunutzung
  - alle Flächen in privater Hand



### Erfassung von Risikoflächen

- Städtische Datenbank
- Altlasteninformationssystem des Landes Hessen





### **Historische Nutzungsrecherchen**

- Schwerpunkt bisher auf Grundstücken mit Verdacht auf LHKW-Verwendung
- Seit 2005 verstärkt ehemalige Tankstellengrundstücke (685 Betriebe auf 518 Grundstücken)

### **Ersterkundung**

- Behördliche Gefahrerforschung zur Bestätigung eines Verdachtes
- Bei Bestätigung Abgabe als Altlastenverdächtige Fläche an RP
- Seit 1990 Untersuchung von 117 Verdachtsflächen (809.000 €)



### **Sanierung**

- Sanierung gewerblicher Altlasten (Stadt als anordnende Behörde)
  - 13 große Sanierungsprojekte seit 1983 (z.B. AEG/Alstom Lilienthalstraße)
  - dabei ca. 7.300 kg LHKW zurückgewonnen
- Sanierung städtischer Altlasten
  - Ehemalige optische Fabrik Wöhler, Fuldataalstraße (560.000€)
  - Ehemaliges Gaswerk Holländischer Platz (bisher 525.000€)
  - 90% Landesförderung
- Erkundung von Altablagerungen
  - Insgesamt 49 Altablagerungen im Stadtgebiet
  - Seit 2010 Untersuchung der letzten 14
  - 100% Landesförderung

## 7. Fazit



- Schutzgut Boden erlangt in der öffentlichen Wahrnehmung nur sehr langsam Bedeutung, im Unterschied zu Wasser und Luft
- Bodenschutz wird meist nur in Verbindung mit Altlastensanierung gesehen
- Bau- und Planungsrecht sieht Bodenschutz vor, konkurrierende Interessen wiegen jedoch meist stärker
- Umnutzung von brachliegenden Gewerbe- und Industrieflächen hin zu sensiblerer Wohnnutzung scheitert oft an hohen Kosten für Schadstoffbeseitigung, welche für Kommunen nicht tragbar sind
- Stadt hat bislang kein Bodenschutzkonzept, der sorgsame Umgang mit der Ressource Boden wird bei den Planungsprozessen jedoch berücksichtigt
- Deutliche Fortschritte bei der Sanierung von Bodenkontaminationen vor allem in Bettenhausen mit sehr positiven Auswirkungen auf das Grundwasser
- Vorschlag: Fachübergreifende Flächendatenbank

**Vorlage Nr. 101.17.272**

**Renaturierung Fließgewässer**

**Gemeinsamer Antrag**

**zur Überweisung in den Ausschuss für Umwelt und Energie**

Die Stadtverordnetenversammlung wird gebeten, folgenden Beschluss zu fassen:

Der Magistrat wird aufgefordert, über den Stand der Renaturierung von Fließgewässern in der Stadt Kassel zu berichten. Insbesondere ist darzustellen, welche Projekte und Maßnahmen in den nächsten Jahren realisiert werden sollen.

Berichtersteller/-in:                      Stadtverordnete Eva Koch

Anke Bergmann  
Stellv. Fraktionsvorsitzende SPD

Anja Lipschik  
Stellv. Fraktionsvorsitzende B90/Grüne

**Vorlage Nr. 101.17.279**

**Energieeffiziente Sanierung und Einsatz erneuerbarer Energien für städtische Liegenschaften**

**Gemeinsamer Antrag**

**zur Überweisung in den Ausschuss für Umwelt und Energie**

Die Stadtverordnetenversammlung wird gebeten, folgenden Beschluss zu fassen:

Wir fordern den Magistrat auf, einen Maßnahmenplan zur energetischen Sanierung der städtischen Liegenschaften auf der Grundlage des städtischen Gebäudesanierungsprogrammes vorzulegen.

Hierbei sollen die Kosten und insbesondere auch die möglichen Energie-Einsparpotenziale der einzelnen Maßnahmen dargestellt werden. Die Erstellung des Konzepts könnte in Kooperation mit Solarcampus an der Universität Kassel erfolgen. Hier werden seit 2005 Energieeinsparpotenziale im Gebäudebestand der Universität identifiziert und Maßnahmen zu deren Erschließung erarbeitet.

Bei allen Neubau- und Sanierungsmaßnahmen für städtische Gebäude (Schulen, Sporthallen, Verwaltungsgebäude etc.) ist seitens des Hochbauamtes zu prüfen, in welcher Form erneuerbare Energien (z. B. Solarwärme, Biomasse) zu Heizzwecken und/oder zur Warmwasserversorgung zum Einsatz kommen können. Die Nutzung erneuerbarer Energien (in einem Umfang von mindestens 15 %, bezogen auf den Endenergiebedarf) soll für all diese Bauvorhaben der Regelfall sein. Sollten nach dem Einsatz von Solarkollektoren noch geeignete Dachflächen zur Verfügung stehen, ist zu prüfen, inwieweit diese Flächen für den Bau von Photovoltaik-Anlagen genutzt werden können.

Auf die Nutzung erneuerbarer Energien darf nur verzichtet werden, wenn nachvollziehbar dokumentiert wird, dass sich über einen Betrachtungszeitraum von 20 Jahren unter Berücksichtigung von Investitions- und Betriebskosten kein wirtschaftlicher Vorteil erzielen lässt.

Zur Finanzierung der Maßnahmen soll geprüft werden, ob Contracting-Modelle, beispielsweise mit den Städtischen Werken, zum Einsatz kommen können.

**Begründung:**

Bei voraussichtlich steigenden Energiepreisen wird die energieeffiziente Sanierung des Gebäudealtbestandes in den kommenden Jahren erheblich an Bedeutung gewinnen. Viele effizienz erhöhenden Maßnahmen im Gebäudebereich amortisieren sich inzwischen innerhalb weniger Jahre.

Das wird zur Haushaltskonsolidierung der Stadt beitragen.

Eine energetische Sanierung städtischer Liegenschaften hat Vorbildfunktion. Trotz hoher Motivation hindert Unsicherheit und mangelnder Wissensstand viele Hauseigentümer am Handeln. Eine für die Öffentlichkeit transparent nachvollziehbare, effizienz erhöhende Sanierung öffentlicher Gebäude wird andere Hausbesitzer anregen und ermutigen, selbst aktiv zu werden.

Mit Hilfe eines Contracting-Modells zur Finanzierung können Maßnahmen kurzfristig in Angriff genommen werden und damit auch die Einsparpotentiale genutzt werden, ohne neue Schulden aufzunehmen.  
Ebenso kann dieses Finanzierungsverfahren Vorbild für private Hauseigentümer sein.

Berichtersteller/-in:                      Stadtverordneter Karl Schöberl

Uwe Frankenberger MdL  
Fraktionsvorsitzender SPD

Gernot Rönz  
Fraktionsvorsitzender B90/Grüne