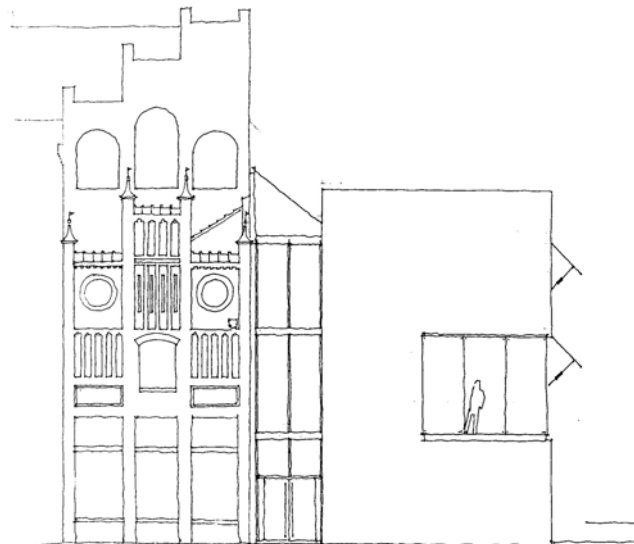


Universität – Gesamthochschule Kassel

ZUB - Zentrum für Umweltgerechtes Bauen



Universität Gesamthochschule Kassel  
Fachgebiete Bauphysik / TGA, Gottschalkstr. 28, 34109 Kassel

**GhK**



**2. Zwischenbericht**  
für das Jahr 2000  
**30.04.2001**

Vorhaben:  
Solaroptimiertes Bauen  
Teilkonzept 3  
ZUB Kassel

Fördernummer:  
0335006Z

Laufzeit:  
01.09.99 – 31.08.03

Prof. Dr.-Ing. G. Hauser  
Prof. Dr.-Ing. G. Hausladen

Bearbeiter:  
Dipl.-Ing. M. de Saldanha  
Dipl.-Ing. D. Schmidt

## Projektdaten

<b>Zuwendungsempfänger:</b>	Fachgebiet Technische Gebäudeausrüstung, FB Architektur, Universität Gesamthochschule Kassel, Gottschalkstr. 28, 34131 Kassel
<b>Förderkennzeichen:</b>	0335006Z
<b>Vorhabenbezeichnung:</b>	Solaroptimiertes Bauen, Teilkonzept 3: Energetische Optimierung, Vermessung und Dokumentation für das Demonstrationsgebäude des Zentrum für umweltgerech- tes Bauen
<b>Laufzeit des Vorhabens:</b>	01.09.1999 bis 31.08.2003
<b>Berichtszeitraum:</b>	01.01.2000 bis 31.12.2000

## Inhalt

Zeitplan	2
1. Wichtige Ergebnisse und Ereignisse	3
2. Stand des Vorhabens im Vergleich zur Planung	4
3. Aussichten über die Ziele	4
4. Sind von dritter Seite relevante Ergebnisse bekannt?	4
5. Sind Änderungen in der Zielsetzung notwendig?	4
6. Fortschreibung des Verwertungsplans	4
7. Zusammenfassung und Ausblick	5

## Übersicht

---

<b>Jan. 00</b>	Baubeginn
<b>Jan. 00 – Mai. 00</b>	Sensoreinbau Erdreich und Bodenplatte
<b>17./18.02.00</b>	Projektpräsentation auf dem SolarBau Monitor Workshop
<b>31.03.00</b>	Grundsteinlegung
<b>Apr. 00 – Jun. 00</b>	Sensoreinbau in die Betondecken
<b>12.07.00</b>	Richtfest
<b>Aug.00</b>	Rohbaufertigstellung
<b>ab Sept.</b>	Einbau der Gebäudetechnik Installation der Meßtechnik
<b>16./17. 11. 00</b>	SolarBau Monitor Workshop Meßtechnik in Hamm
<b>Nov.00</b>	Einbau der Fassade
<b>Nov. +Dez. 00</b>	Sensoreinbau in den Estrich
<b>21.12.00</b>	Vorläufige Inbetriebnahme der Thermoaktiven Bauteilsystems
<b>Jun. 00 – Dez.00</b>	Datenbankprogrammierung

---

<b>seit Sept. 99</b>	Begleitung und Dokumentation des Planungsprozesses
<b>seit Jan. 00</b>	Dokumentation der Gebäudeerstellung

---

<b>27.04.01</b>	Einweihung des ZUB
-----------------	--------------------

## 1. Wichtige Ergebnisse und Ereignisse

Nach Baubeginn im Januar 2000 wurde der Rohbau zügig erstellt. Schon während der Erdarbeiten wurden die ersten Sensoren, zur Erdtemperaturmessung und – feuchtemessung eingebracht. Mit diesen kann die Temperatur und die Feuchte des Erdreiches unter der Sohlplatte bis in einer Tiefe von 3m gemessen werden. Mit dem Fortschreiten der Betonierarbeiten wurden die unterschiedlichen Sensoren zur Temperaturerfassung in den Betondecken und den thermoaktiven Bauelementen montiert und mit vergossen. Der Untersuchung der Bauteilkühlung /-heizung wird, neben der Lüftungstechnik, ein großer Raum eingeräumt. Es kann davon ausgegangen werden, das diese vielversprechende Technologie zu einer Effizienzsteigerung der Energienutzung im Gebäudebereich führt und weite Verbreitung findet. Ein Teil der für die angestrebten Untersuchungen benötigten Meßtechnik ist somit montiert. Die Planung für die Datenaufnahme und der Einbau weiterer Sensoren verlief parallel mit dem Baufortschritt. Die Programmierung einer Datenbank zur Aufzeichnung und Verarbeitung der Meßdaten konnte im Dezember 2000 abgeschlossen werden. Sobald die gesamte Haustechnik fertiggestellt ist und das Gebäude den Betrieb aufnimmt, kann zeitgleich mit der Meßdatenarchivierung begonnen werden.

Eine Feierstunde mit Grundsteinlegung fand unter regem Interesse der Baubeteiligten, der Sponsoren und der Öffentlichkeit am 31. März 2000 statt. Am 12. Juli 2000 konnte das Richtfest gefeiert werden. Mit der Fertigstellung des Gebäudes wird im Frühling 2001 gerechnet, die Einweihung konnte am 27. April 2001 gefeiert werden.

Der Planungsprozess für das Gebäude wird begleitet und aus ökologischer, ökonomischer und behaglichkeitsspezifischer Sicht dokumentiert. Mit Hilfe von Simulationen wurden energetisch relevante Planungsentscheidungen getroffen. Dies hatte zur Folge, daß der ursprünglich eingeplante Erdkanal, zusammen mit dem vorgesehenen Lüftungskonzept, sich als nicht sinnvoll erwiesen hat und somit entfallen ist.

Seit Baubeginn wird die Gebäudeerstellung parallel zum Baufortschritt fotografisch und zeichnerisch dokumentiert. Zusätzlich wurden Folien für die Präsentation in der Öffentlichkeit und für die Verwendung in der Lehre der GhK angefertigt. Es wurde eine Gebäudebeschreibung erstellt, die im Jahresbericht des Zentrums veröffentlicht worden ist.

## 2. Stand des Vorhabens im Vergleich zur Planung

Durch den um ca. 2 Monate verzögerten Baubeginn (geplant war Dezember 99) ergaben sich im Ablauf des Projektes, wie dem Einbau der Sensoren, Verzögerungen. Dementsprechend konnte der Bauabschluß nicht Ende des Jahre 2000 liegen, die Aufnahme von Meßwerten über den Betrieb des Gebäudes wird somit etwas verzögert aufgenommen werden können. Alle weiteren, vom Baufortschritt unabhängigen Projektpunkte, wie Planungen und Konzepterstellung erfolgen wie geplant.

### **3. Aussichten über die Ziele**

Nach heutiger Einschätzung haben sich die Aussichten zur Erreichung der angestrebten Ziele nicht wesentlich geändert. Bedingt durch den Planungsfortschritt kam es zu Detailänderungen am Gebäudeentwurf, so daß auch Teile der angestrebten Untersuchungen leicht zu modifizieren sind. Hier ist die Änderung des Lüftungskonzeptes und der Wegfall des Erdkanals zu sehen. Durch den verstärkten Kontakt zu Firmen konnten Fragestellungen mit aktuellem Bezug aus diesen Firmen mit aufgegriffen werden. Das besondere Konzept der thermisch aktiven Decken- und Estrichsysteme und die Zusammenarbeit mit einem führenden Hersteller ist hier als Beispiel zu sehen.

### **4. Sind von dritter Seite relevante Ergebnisse bekannt?**

Die am Projekt beteiligten Personen sind sich bewußt, daß zu den angestrebten Forschungsbereichen laufend neue Ergebnisse publiziert werden. Der Verlauf der aktuellen Forschung wird verfolgt und durch einen regen nationalen und internationalen Informationsaustausch laufend aktualisiert. So wurden die Veröffentlichungen von Prof. B. Glück und Herrn Koschenz zu der Funktionsweise der thermisch aktiven Bausysteme mit Interesse verfolgt. Die Beteiligung an einem speziellen Workshop im Rahmen der Healthy Building Conference 2000 in Espoo, sowie durch eigene Beiträge bei dieser Konferenz und bei der International Building Physics Conference 2000 in Eindhoven gaben wichtige Impulse für die weitere Arbeit. Der Austausch innerhalb der Arbeit zum Annex 37 „Low Exergy Systems for Heating and Cooling in Buildings“ der Internationalen Energie Agentur (IEA) ist hier ebenfalls zu nennen.

Es ergeben sich daraus keine wesentlichen Änderungen in den angestrebten Untersuchungen. Diese sind weitgehend unabhängig von den neusten Ergebnissen. Dies liegt daran, daß die hauptsächlichen Arbeitsmethoden in der Validierung von Simulationsmodellen, der Sammlung und Auswertung von Meßdaten, sowie der analytischen Planungsbegleitung und Dokumentation liegen.

### **5. Sind Änderungen in der Zielsetzung notwendig?**

Zum heutigen Zeitpunkt und dem derzeitigen Stand der Arbeiten und des Projektes sind keine Änderungen der Zielsetzungen notwendig, die Richtigkeit der angestrebten Ziele hat sich im Jahr 2000 bestätigt.

### **6. Fortschreibung des Verwertungsplanes**

In der derzeitigen Phase des Projektes haben sich keine Änderungen ergeben.

## 7. Zusammenfassung und Ausblick

Die im Zeitraum von der Antragstellung bis zum Ende des Jahres 2000 durchgeführten Tätigkeiten gliedern sich in folgende Hauptbereiche:

1. Entwicklung, Konzeption und Planung des Meßkonzepts
2. Koordination und Überwachung des Sensoreinbaus
3. Begleitung und Dokumentation des Planungsprozesses
4. Dokumentation der Gebäudeerstellung

Besondere Schwierigkeiten sind bis jetzt noch nicht aufgetreten. Der geplante Zeitablauf ist, bis auf kurze Verzögerungen die sich durch den etwas späteren Baubeginn ergeben haben, eingehalten worden.

Mit der Fertigstellung des Gebäudes im Frühling 2001 wird mit dem Zusammenstellen der Dokumentation begonnen. Zudem sind weitere Veröffentlichungen über das Gebäude und seine gebäudetechnischen und bauphysikalischen Konzepte in der Fachpresse geplant. Für das Jahr 2000 sind in diesem Zusammenhang folgende Publikationen zu nennen:

- Gerhard Hausladen (Hrsg.) (2000): Innovative Gebäude-, Technik- und Energiekonzepte. Oldenbourg Verlag, München.
- Jürgen Laudenbach (Hrsg.) (2000): Jahresbericht 2000. Zentrum für Umweltbewusstes Bauen, Kassel.
- Diplomarbeiten:  
Carl Raithel: Dynamische Simulation des Sommerlichen Wärmeverhaltens von Gebäuden“  
Andreas Masuch: Thermisch aktivierte Betondecke mit der Sohlplatte als Wärmesenke, Rechnerische Simulation mit TRNSYS.  
Axel Seibel: Konzept und Umsetzung einer automatischen Messwertarchivierung mit ORACLE.
- Dietrich Schmidt (2001): Models for Coupled Heat and Mass Transfer Processes in Buildings, Applications to Achieve Low Exergy Room Conditioning. Licentiate of Engineering Thesis, KTH – The Royal Institute of Technology, Stockholm, Sweden.
- Interner Arbeitsbericht:  
Christoph Kempkes, Gerd Hauser (2000): Thermische Simulationsrechnungen zu dem Neubau des Zentrums für Umweltgerechtes Bauen. IBHauser, Baunatal / Kassel.