

Andreas Müller

## **Bauphysik begreifbar gemacht – das Demonstrationszentrum Bau und Energie der Handwerkskammer Münster**

### **Abstract**

Um der wachsenden Bedeutung des Themas „Bau und Energie“ gerecht zu werden und allen am Bau Beteiligten einen Kommunikationsraum für das Thema energiesparendes und ökologisches Bauen zu schaffen, hat das Handwerkskammer Bildungszentrum Münster u.a. das Demonstrationszentrum Bau und Energie errichtet. Das Demonstrationszentrum folgt dem Konzept des „lehrenden Gebäudes“ und ist gleichzeitig ein Messtechniklabor für das bauphysikalische Verhalten der im Gebäude genutzten Bauteile. In Kooperation mit der Fachhochschule Münster wird zum Wintersemester 2009/10 der erste Bachelor-Studiengang „Bauen im Bestand“ gestartet.

### **Inhalt**

1. Kontext
2. Demonstrationszentrum Bau und Energie
3. Messtechnik
4. Bachelor-Studiengang „Bauen im Bestand“

### **1. Kontext**

Das Thema „Bau und Energie“ ist im Handwerkskammer Bildungszentrum Münster (HBZ), einem der größten handwerklichen Bildungszentren in Deutschland, ein wichtiges Thema, da etwa 30 % der Teilnehmer in den Aus-, Fort- und Weiterbildungen den Gewerbebereichen Bau- und Ausbau zuzuordnen sind. Um gezielt die Kompetenz des HBZ in diesem Bereich auszubauen, hat sich das HBZ 1999 an dem vom BMBF bundesweit ausgeschriebenen Ideenwettbewerb „Entwicklung überbetrieblicher Berufsbildungsstätten und Technologietransferzentren zu Kompetenzzentren“ erfolgreich beteiligt und in Folge das Kompetenzzentrum „Solar-, Bau- und Versorgungstechnik“ – kurz: Bau und Energie – aufgebaut.

Das Kompetenzzentrum Bau und Energie hat im HBZ die Funktion einer Entwicklungsabteilung zur Aufbereitung von Innovationen im Bausektor für die berufliche Aus-, Fort- und Weiterbildung. So werden zu neuen Themen Lehrgangsmodule und Dozentenhandreichungen erarbeitet und den Fachdozenten für den Einsatz in den Lehrgängen zur Verfügung gestellt. Die Fachtagungen und Workshops des Kompetenzzentrums sichern den Know-how-Transfer und die Kommunikation zwischen den baubeteiligten Handwerkern, Planern und Herstellern. Auch beim Know-how-Transfer zwischen Hochschulen und den Fachreferaten des Bau- und Ausbaubereichs ist das Kompetenzzentrum zuständig.

### **2. Demonstrationszentrum Bau und Energie**

Um für alle am Bau Beteiligten einen Kommunikationsraum für das Thema energiesparendes und ökologisches Bauen zu schaffen, wurde noch vor Etablierung des

Kompetenzbereichs das „Demonstrationszentrum Bau und Energie“ in unmittelbarer Nähe zum Bildungszentrum errichtet (Grundsteinlegung 6/2001, Eröffnung 2/2004).



*Abb. 1: Das gläserne Ausstellungsforum - Wahrzeichen des Demonstrationszentrums Bau und Energie*

Die aus drei Baukörpern bestehende Gebäudegruppe – ein Doppelhaus, ein Reihenhäuser und ein gläsernes Gebäude - sind in einer Vielzahl unterschiedlicher Konstruktionen, Materialien, Techniken und Standards gebaut. Um das gebaute „begreifbar“ zu machen, wurden Gebäudeausschnitte dieser „Musterhäuser“ im Maßstab 1:1 im gläsernen Forum auf einer Fläche von ca. 500 m<sup>2</sup> als „Originalzitate“ für die Betrachtung und die Diskussion ausgestellt.



*Abb. 2: Gebäudeausschnitte der „Musterhäuser“ im Maßstab 1:1*

Auch fünf Jahre nach Eröffnung funktioniert das Demonstrationszentrum als Leuchtturm für nachhaltiges Bauen, und das Konzept der „lehrenden Gebäude“ ist aktuell wie zu Zeiten der Planung. Das Interesse der Fachöffentlichkeit und der breiten Öffentlichkeit ist nach wie vor hoch: Im Schnitt werden wöchentlich sechs Gruppen durch die Ausstellung geführt – Lehrgangsteilnehmer, deutsche und ausländische Studenten sowie Verbraucher, Planer, Hersteller und internationale Gruppen. Regelmäßig besuchen auch Schüler mit ihren Lehrern die Ausstellung, um Bau Themen für den Technikunterricht zu bearbeiten und Handwerk kennen zu lernen.

Kleine Versuche wie der Lichtenfelser Versuch zum sommerlichen Wärmeschutz oder der Versuch zum Schalldämpfverhalten von Dämmstoffen führen in der Ausstellung schrittweise zur Erkenntnis, wie wichtig das bauphysikalische Verhalten von Materialien und Konstruktionen für die Nachhaltigkeit und Qualität unserer Häuser ist.



Abb. 3: Lichtenfelser Versuch

### 3. Messtechnik

Gleichzeitig ist das Demonstrationszentrum ein „Messtechniklabor“ für das bauphysikalische Bauteilverhalten der genutzten Gebäude. Das Konzept wurde entwickelt, da im Rahmen der didaktischen Vorplanung erkannt worden war, dass Bauphysik das Schlüsselwissen für das Verständnis für Bauqualität ist. Denn nur wer die Funktionszusammenhänge – das „Warum“ versteht – weiß auch, „wie“ er etwas tun muss. Ohne ein Mehr an Bauqualität und ein neues Miteinander von Planung und Ausführung ist der Bau von Passivhäusern – dem Energiestandard der nahen Zukunft – nicht zu bewältigen. Das Messsystem wurde durch das Fraunhofer Institut für Bauphysik (Stuttgart / Holzkirchen) konzipiert und die mehr als 500 Messfühler schon in der Bauphase in die Konstruktionen und Anlagen eingebaut. So kann heute z. B. das Bauteilverhalten unterschiedlicher Wand-, Decken- oder Dachkonstruktionen online bei den gegebenen Außen- und Nutzungsbedingungen beobachtet werden. Auch die Wärmeströme der fünf verschiedenen Wärmeerzeuger lassen sich verfolgen. Die Sensorik und Datenaufzeichnung/-bearbeitung erfolgen mit wissenschaftlicher Genauigkeit mit einem Datenvolumen von pro Jahr etwa zehn GB.

Die in Grafiken eingebundenen Online-Messdaten sind im Internet unter [www.demozentrum-energie.de](http://www.demozentrum-energie.de) abrufbar. Zusätzliche Möglichkeiten bietet das Intranet im HBZ, wo neben den Online-Daten auch vergleichende Simulationen und Datenvisualisierungen aus der Vergangenheit angezeigt werden können. Die Speicherung der Daten im IMEDAS-Datenmanagement-System ermöglicht es auch, interessante Einzelthemen zum Gebäudeverhalten für den Unterricht aufzuarbeiten. Themen können z. B. das Aufheizen von Bauteilen im Sommer, die Durchfeuchtung im Winter oder die Funktion der Absorptionskältemaschine sein.

Die Messtechnik macht das Demonstrationszentrum für die Lehre besonders interessant. Messdaten in solcher Menge und Genauigkeit sind selten und ermöglichen ein breites Spektrum wissenschaftlicher Bearbeitungsmöglichkeiten. Auf dieser Grundlage sind bereits fünf Diplomarbeiten entstanden. Im Demonstrationszentrum als hochmodernem Gebäude kann das bauphysikalische Verhalten hoch wärmegeämmter Bauteile beobachtet werden. Um auch die Baukonstruktionen des Gebäudebestandes abzudecken, wurde die messtechnische Erfassung inzwischen auch auf mehrere unsanierte und sanierte Bestandsgebäude erweitert. Auch die visualisierten Messdaten dieser Bestandsgebäude lassen sich auf der Demonstrationszentren-Homepage abrufen.

#### **4. Bachelor-Studiengang „Bauen im Bestand“**

Aktuell zum Wintersemester 2009/10 ist der erste Bachelor-Studiengang „Bauen im Bestand“ gestartet. In einem 6-semesterigen Studiengang am HBZ erhalten die 17 Studenten das theoretische und anwendungsorientierte Wissen, um für den stark wachsenden Markt der Gebäudemodernisierung vorbereitet zu sein. Auf der Basis eines Kooperationsvertrages zwischen der HWK Münster und der FH Münster führt das HBZ in einer Art „Franchise“-System den Studiengang gegen Studiengebühr durch. Die Dozenten kommen sowohl vom HBZ als auch von der Fachhochschule, ergänzt durch externe Fachleute. Die Prüfungshoheit liegt bei der FH Münster, die den Studiengang auch akkreditieren ließ. Studienberechtigt ist der/die Geselle/in mit Berufserfahrung und Fachhochschulreife oder bestandener Einstufungsprüfung gemäß § 67 HG. Aber auch Schulabgänger mit (Fach-) Hochschulreife und mit einem umfangreichen Praktikum werden in dem neuen Bachelor-Studiengang studieren können. Parallel zum Studium werden die Studierenden die Meisterprüfung z. B. in den Bereichen Maurer/Betonbauer oder Zimmerer ablegen können.

In der Moderation zwischen Bildungszentrum und Hochschulen hat sich das Kompetenzzentrum Bau und Energie inzwischen bewährt und allgemeine Anerkennung gefunden. Dabei ist die Funktion des Demonstrationszentrums als Kommunikationsforum und Ausstellungsgebäude besonders wichtig – ein Kristallisationspunkt für nachhaltiges und innovatives Bauen.

#### **Keywords**

Bauen, Energie, Kompetenzzentrum, Handwerkskammer, Handwerk, Demonstrationszentrum, Bauphysik, Messtechnik, Gebäudesanierung

#### **Angaben zum Autor**

Müller, Andreas, Dr., Kompetenzzentrum Bau und Energie der Handwerkskammer Münster