

*Thüringen baut*



*Fachhochschule Erfurt  
Neubau  
„Wolfgang-Storm-Laborhalle“*

## Der Europäische Fonds für regionale Entwicklung (EFRE)



ist einer von vier Strukturfonds der Europäischen Union (EU), mit denen die EU die Entwicklung und strukturelle Anpassung der Regionen mit Entwicklungsrückstand, die wirtschaftliche und soziale Umstellung der Gebiete mit Strukturproblemen und die Anpassung und Modernisierung der Bildungs-, Ausbildungs- und Beschäftigungspolitiken und -systeme unterstützt.

Der EFRE-Fonds hat die Aufgabe, zum Ausgleich der wichtigsten regionalen Ungleichgewichte in der Gemeinschaft und zur Verringerung der Unterschiede im Entwicklungsstand der verschiedenen Regionen und der am stärksten benachteiligten Gebiete beizutragen.

In der Förderperiode von 2000 bis 2006 hat der Freistaat Thüringen einen Handlungsschwerpunkt auf die Erneuerung und den Ausbau der Infrastruktur im Bereich von Wissenschaft, Forschung, Entwicklung und Informationstechnologien gelegt. Gleichzeitig wurden Vorhaben des Hochschulbaus, die der anwendungsorientierten Forschung dienen, in die Förderung einbezogen. Dadurch sollen Impulse zur Intensivierung des Technologietransfers zwischen Hochschule und Wirtschaft ausgelöst, Bindeglieder zwischen der Forschung und den betrieblichen Anwendern geschaffen und somit die regionalen Produktionspotentiale gestärkt werden.

In diesem Förderschwerpunkt ist an verschiedenen Thüringer Hochschulen die Errichtung und Ausstattung von Gebäuden mit einem hohen Laboranteil, in denen wirtschaftsnahe Forschungsaufgaben durchgeführt werden können, vorrangig gefördert worden. Insgesamt hat der Freistaat Thüringen in der Periode von 2000 bis 2006 neun Bauvorhaben mit einem Investitionsvolumen von rund 140 Millionen Euro realisiert. Davon entfällt ein Anteil von rund 58 Millionen Euro auf Mittel aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE).

### Die Bauvorhaben im Einzelnen:

- Ein Laborgebäude für das Bauingenieurwesen der Bauhaus-Universität Weimar
- Ein Laborgebäude der Fakultät für Maschinenbau der Technischen Universität Ilmenau
- Ein Zentrum für molekulare Biomedizin am Universitätsklinikum Jena
- Ein Laborzentrum für das Universitätsklinikum Jena
- Ein Neubau für die Materialforschungs- und -prüfanstalt an der Bauhaus-Universität Weimar
- Eine Laborhalle für das Bauingenieurwesen, für die Gebäudetechnik und für das Verkehrs- und Transportwesen der Fachhochschule Erfurt
- Ein Hörsaal- und Laborgebäude für die Fachhochschule Erfurt
- Ein Kompetenzzentrum für Stoffstrom-, Energie- und Flächenmanagement der Fachhochschule Nordhausen
- Ein Laborgebäude für die Ingenieurwissenschaften der Fachhochschule Jena

Eine dieser Baumaßnahmen wird auf den folgenden Seiten ausführlich dargestellt.

Auch in der Förderperiode von 2007 bis 2013 werden weitere Maßnahmen an den Thüringer Hochschulen, wie die Errichtung von Gebäuden mit hohem Laboranteil, die Beschaffung von Geräten und technischer Ausstattung, von Informations- und Kommunikationstechnologie, Multimediatechnik und Breitbandnetzen mit EFRE-Mitteln gefördert. Damit soll die wirtschaftsnahe Forschung an den Hochschulen weiter gestärkt, die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft verbessert und der Transfer von Wissen und neuen Technologien von den Hochschulen in die Wirtschaft, vor allem in kleine und mittlere Unternehmen ohne eigenes Forschungspotential, gezielt gefördert werden.



Die Fachhochschule Erfurt ist im wesentlichen im großen Karree einer ehemaligen Fabrik in der Erfurter Ostvorstadt untergebracht. Da diese Flächen nicht mehr ausreichten, wurde im Jahr 1996 für die bauliche Erweiterung ein Architektenwettbewerb durchgeführt. Die preisgekrönte Lösung wird in zwei Bauabschnitten, dem Neubau der Laborhalle und dem Neubau des Hörsaal- und Laborgebäudes realisiert.

Im ersten Bauabschnitt wurde die Laborhalle für die Fachbereiche Bauingenieurwesen, Gebäude- und Energietechnik und Verkehrs- und Transportwesen errichtet. Das Gebäude besteht aus einer zweigeteilten Halle mit angrenzendem Geschossbau aus Stahlbeton. Bei der eingeschossigen Halle handelt es sich um eine stützenfreie Stahlkonstruktion mit einer lichten Höhe von 8,00 m, einer Breite von 16,00 m und einer Länge von 43,00 m. Für eine flexible Nutzung ist die Halle mittig getrennt. Sie besitzt jedoch eine durchgehende Kranbahn. Die Dachfläche der Halle ist als Experimentierfläche und für Versuchsaufbauten z.B. für Bewitterungstests konzipiert.

Der angrenzende Stahlbetonbau ist dreigeschossig. Im Erdgeschoss liegen die Räume unmittelbar an der Halle. Im 1. und 2. Obergeschoss (OG) liegt der Flur mittig. Auf der Hallenseite ist im 1. OG eine Galeriezone vorgelagert, von der die Versuche beobachtet werden können. In diesen Gebäudeteil wurden die entsprechenden Vorbereitungs-, Lager-, Mess- und Laborräume sowie die Sanitärbereiche integriert. Der Nutzung entsprechend wird eine robuste Hülle für die Funktionsanforderungen benötigt. Die mechanische Beanspruchung der Bauwerksteile ist hoch. Die Halle muss mit LKWs befahrbar und für wechselnde Versuchsreihen eingerichtet sein. Entsprechend wurde für die Innengestaltung auf massive und weitgehend unbehandelte Oberflächen zurückgegriffen.

So entstanden Decken und Wände aus Sichtbeton, Trennwände in Kalksandstein-Sichtmauerwerk sowie Fußböden aus Beton-Werkstein und Synthesekautschuk. Die Installationen wurden passend zum Laborcharakter offen und sichtbar verlegt.

Der für die äußere Oberfläche des Baukörpers gewählte Putz harmonisiert mit dem benachbarten Gebäudekarree Altonaer Straße 25. Die Fassade des Treppenhauses ist transparent und besteht aus Glasbausteinen und Öffnungselementen. Der massive Aufzugsschacht wurde mit einer metallischen Verkleidung versehen. Die Putzoberfläche des Geschossbaus bildet als homogene Oberfläche den Gegensatz zur elementierten Fassade des Stahlbaus für die Halle. Die Öffnungselemente Belichtungsflächen, Zufahrtstore und andere Funktionselemente werden in einem einheitlichen System aufgenommen. Die Dachflächen der Halle wurden mit aufgestellten Betonplatten für Experimentierzwecke begehbar gestaltet.



<b>Bauherr</b>
Freistaat Thüringen, Landesamt für Bau und Verkehr
<b>Entwurf</b>
KSP Engel und Zimmermann, Braunschweig
<b>Fertigstellung</b>
2005
<b>Kosten</b>
Bau: 5,010 Mio. €, davon 46,8 % EFRE Ersteinrichtung: 0,202 Mio. €, davon 50,0 % EFRE
<b>Hauptnutzfläche</b>
1.268 m <sup>2</sup>

## Projektdaten

*Besucheranschrift*  
Fachhochschule Erfurt  
Altonaer Straße 25  
99085 Erfurt

*Postanschrift*  
Fachhochschule Erfurt  
Postfach 45 01 55  
99051 Erfurt  
Tel.: 0361 6700-0  
Fax: 0361 6700-703  
E-Mail:  
information@fh-erfurt.de



Die Wolfgang-Storm-Laborhalle bietet den Fachbereichen Bauingenieurwesen, Gebäudetechnik und Informatik sowie Verkehrs- und Transportwesen hervorragende Voraussetzungen, um neben der Lehre die angewandte Forschung und Entwicklung weiter voranzutreiben.



## Fachbereich Bauingenieurwesen

*Untersuchungen zur Progression schadensrelevanter Prozesse an Mauerwerk, welches mit ungeeigneten Materialien saniert wurde*

### *Vorbemerkungen:*

An historischem Mauerwerk, welches unter Verwendung sulfathaltiger Baustoffe ausgeführt wurde, sind aufgrund falscher Sanierungsmethoden und Materialien häufig Schäden festzustellen. Diese Schäden leiten sich maßgeblich aus der Verwendung ungeeigneter Bindemittel (Mauer- und Verpressmörtel) ab. Nach Art des Bindemittelgemisches ergeben sich unterschiedliche Progressionen im Schadensverlauf.

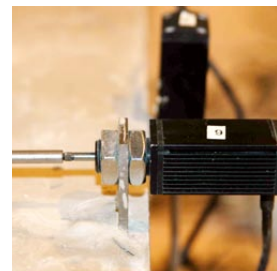
### *Zielstellung des Versuchsaufbaues:*

Ziel ist der Nachweis von Längenänderungen in Bezug zur Zeit. Es ist zu überprüfen, ob eine kontinuierliche Längenänderung, welche sich beim Abbau der Reaktionspotentiale verringert, eintritt oder ob diskontinuierliche Prozesse im Vordergrund stehen. Insbesondere zur Progression der schadensrelevanten Prozesse sind Ableitungen zu bestimmen.

### *Versuchsaufbau:*

Im Versuchsaufbau werden Kernmauerwerksbereiche aus sulfathaltigen Baustoffen und deren Verpressung mit Portlandzementen (CEM I) nachgestellt.

*Ansprechpartner:*  
Fachbereich  
Bauingenieurwesen  
Prof. Dr.-Ing. Christel Nehring  
Telefon 0361-6700-901  
[dekanatb@fh-erfurt.de](mailto:dekanatb@fh-erfurt.de)





Mit Gipsmörtel umhüllte Prismen aus Kalksandstein stellen die Grundkörper des Mauerwerksverbandes dar. An den Fugenflanken der Mauerwerksblöcke werden Messeinrichtungen angebracht, um die Längenänderungen des Gesamtsystems zu überwachen. Die vorgesehenen Temperaturen und Luftfeuchtigkeiten in den Klimakammern repräsentieren die zu erwartenden Maxima im Kernbereich eines historischen Mauerwerkes bei einer angenommenen Mauerwerksstärke von ca. 1,0 m.

#### *Praxisrelevante Ergebnisse:*

Aussagen zur Progression schadensrelevanter Prozesse am geschädigten Mauerwerk können die zeitliche Einordnung und die Strategie nachfolgender Sicherungsmaßnahmen bestimmen.

## Fachbereich Gebäudetechnik und Informatik

*Ansprechpartner:*  
Fachbereich Gebäudetechnik  
und Informatik  
Studiengang Gebäude- und  
Energietechnik  
Prof. Dr.-Ing. Dietrich Voß  
Telefon 0361-6700975  
d.voss@fh-erfurt.de

Mit dem Anspruch des Fachbereiches Gebäudetechnik und Informatik der Fachhochschule Erfurt, wirtschaftsnahe angewandte Forschung und Entwicklung zu fördern und durch Wissensrückkopplung den Wert der Lehre zu steigern, entstanden zwei zukunftsrichtige Prüfstandskonzepte.

Beide Prüfstände bieten vordergründig mittelständischen Unternehmen der Gebäude- und Energietechnik die Möglichkeit, in Kooperation mit dem Fachbereich aktiv Forschung zu betreiben sowie neu entwickelte Produkte zu testen und zu optimieren. Geplante zertifizierte Produktabnahmeprüfungen runden das Dienstleistungskonzept ab. Die gewonnenen Ergebnisse und daraus abgeleiteten Erkenntnisse werden fördernden Einfluss auf die Lehre haben und die regionale Wirtschaft und Entwicklung forcieren.

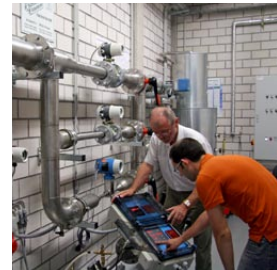
### Wärmeleistungsprüfstand

Der in der Laborhalle errichtete Wärmeleistungsprüfstand kann zur Wärmeleistungsmessung von Heizflächensystemen jeglicher Art genutzt werden. Der Prüfstand wurde nach den geltenden Richtlinien zur Erstellung von Wärmeleistungsmessständen und Durchführung von Leistungsprüfungen - DIN EN 14037 und der DIN EN 442 - entwickelt. Der klassische Funktionsumfang dieser Prüfstände ist durch die Konzeption zusätzlicher Komponenten erheblich erweitert worden. Das Konzept ermöglicht neben den normkonformen Wärmeleistungsprüfungen auch die Simulation realer Raumzustände, die Durchführung von Behaglichkeitsversuchen sowie die Analyse instationärer Wärmeströme an Wandaufbauten.

### Hydraulikprüfstand

Der Hydraulikprüfstand ist eine hochmoderne Versuchsanlage, mit der u.a. Kennlinienaufzeichnungen, Kavitationsuntersuchungen, kv-Wert-Messungen sowie die Ermittlung diverser anderer physikalischer Kenngrößen von Kreislumpen und Armaturen der Gebäude- und Energietechnik unter Laborbedingungen möglich sind. Die Versuchsanordnungen und -durchführungen entsprechen den Anforderungen der Regelwerke DIN EN ISO 9906 (Klasse 1 und 2) und DIN EN 1151 für Kreislumpenabnahmen sowie DIN EN 60534-2-3 für Regelarmaturen und Stellventile. Dieses Höchstmaß an Flexibilität gewährleistet ein breites Einsatzspektrum des Prüfstandes und gestattet das Untersuchen von Pumpen und Armaturen der Anschlussnennweiten DN 15 bis DN 100.

Derzeit wird der Prüfstand im Rahmen des vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) geförderten Forschungsprojektes - OHA! - Optimierter Hydraulischer Abgleich - eingesetzt.





Die Zielstellung des Projektes liegt in der Erarbeitung eines ganzheitlichen Dienstleistungskonzeptes zur Optimierung der Hydraulik in wärme- und kältetechnischen Anlagen. Es sollen im Projekt effiziente Verfahren zur Verbesserung unzureichender hydraulischer Zustände in neu errichteten und bestehenden gebäudetechnischen Anlagen entwickelt und eine wesentliche Reduzierung des Energieverbrauchs erreicht werden.

## Fachbereich Verkehrs- und Transportwesen

*Ansprechpartner:*  
 Fachbereich Verkehrs- und  
 Transportwesen  
 Prof. Dr.-Ing. Uwe Adler  
 Telefon 0361-6700659  
 adler@fh-erfurt.de

### Labor Fahrzeugtechnik

Das Labor „Fahrzeugtechnik“ in der „Wolfgang-Storm-Laborhalle“ bildet die Basis für vielgestaltige Projekte auf den Gebieten Kraftfahrzeugtechnik und Intelligente Transportsysteme. Das Labor dient zunächst einer praxisbezogenen Ausbildung, ist darüber hinaus aber auch für Forschung in den Bereichen Fahrzeugtechnik und Intelligente Transportsysteme geeignet. Die Grundausstattung des Labors wurde breit und flexibel angelegt, so dass ein weites Spektrum von Aufgaben abgedeckt werden kann.

Eine zentrale Rolle im Rahmen der kraftfahrtechnischen Untersuchungen spielt der Rollenleistungsprüfstand LPS 3000. Durch die Nachbildung von entsprechenden Fahrwiderständen können Pkw und Transporter mit einer Achslast von bis zu 2,5 t unter realitätsnahen Bedingungen untersucht werden. Hierbei ist es möglich, das Fahrzeug nahezu wie im echten Straßenbetrieb zu fahren, ebenso können verschiedene Fahrzyklen nachgefahren werden. Während des Betriebes können Messungen wie Kraftstoffverbrauch, Abgasemissionen usw. erfolgen. Dabei werden sowohl fahrzeugspezifische Parameter als auch Auswirkungen der Fahrweise analysiert.

Ergänzt wird diese Ausstattung durch ein mobiles Messlabor mit bivalentem Antrieb sowie durch spezifische Messtechnik für unterschiedliche Messaufgaben der eingangs genannten Fachgebiete.

Die vorhandene Ausrüstung bietet insbesondere Möglichkeiten für Untersuchungen in nachfolgenden Bereichen:

- Kraftfahrtechnische Untersuchungen längsdynamischer Prozesse unter reproduzierbaren und realitätsnahen Bedingungen,
- Problemlösungen auf dem Gebiet alternativer Antriebssysteme (z.B. Untersuchungen von Antriebs- und Speichersystemen),
- Erfassung und Analyse von Streckenprofilen.

Das Labor Fahrzeugtechnik bietet somit eine hervorragende Basis, um durch die Verknüpfung von Forschung und Lehre den Praxisbezug in der Ausbildung weiter zu vertiefen.



Diese Broschüre wird im Rahmen der Sonderausstellung  
„EU-geförderte Hochschulbauten in Thüringen“ innerhalb  
der Reihe „Thüringen baut“ herausgegeben.

### **Herausgeber**

Freistaat Thüringen  
Thüringer Ministerium für Bau und Verkehr /  
Thüringer Kultusministerium  
Werner-Seelenbinder-Straße 7/8  
99096 Erfurt  
Telefon: 0361-37 900  
E-Mail: [Poststelle@TMBV.Thueringen.de](mailto:Poststelle@TMBV.Thueringen.de) /  
[TKM@Thueringen.de](mailto:TKM@Thueringen.de)

### **Redaktion**

Freistaat Thüringen  
Landesamt für Bau und Verkehr  
Abteilung 5 Hochbau Erfurt  
Europaplatz 3  
99091 Erfurt  
Telefon: 0361-37 81 400  
E-Mail: [Poststelle.Abt5@tlbv.thueringen.de](mailto:Poststelle.Abt5@tlbv.thueringen.de)

### **Satz, Layout**

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

### **Druck**

Druckerei Thüringer Landesamt für Vermessung und  
Geoinformation / Buchbinderei Weispflug, Großbreitenbach

### **Redaktionsschluss**

April 2008

### **Abbildungsnachweis**

FH Erfurt, donner+friends (Erfurt)

Gefördert aus Mitteln des EFRE

