



## Verbund - Forschungsvorhaben

# Nachhaltige Sanierung von Museumsbauten

Die Sicherung der Ausstellungsgegenstände in baugeschichtlich und architektonisch bedeutenden Museumsbauten in Deutschland ist eine wichtige Aufgabe für die Zukunft. Der bauliche und technische Zustand vieler Museumsgebäude bedarf einer grundlegenden Sanierung zum Erhalt unserer Kulturgüter.

Das wesentliche Ziel dieses Verbundvorhabens ist eine wissenschaftliche Begleitung von Pilot- und Demonstrationsprojekten zur nachhaltigen Sanierung von Museumsbauten. Folgende Teilziele werden verfolgt:

- Erhaltung der Gebäudesubstanz unter Beachtung des Denkmalschutzes
- Erfüllung der raumklimatischen Anforderungen mit geringem Technikaufwand
- Verbesserung der Gesamt- Energieeffizienz
- Reduzierung der Sanierungs- und Betriebskosten

### Projektkoordination

Technische Universität Braunschweig  
 Institut für Gebäude- und Solartechnik - IGS  
 Univ.-Prof. Dr.-Ing. M. Norbert Fisch

### Projektpartner

Fraunhofer Institut für Bauphysik  
 Technische Universität München  
 Univ.-Prof. Dr.-Ing. Gerd Hauser

Universität Stuttgart / Vaihingen  
 Lehrstuhl für Bauphysik  
 Univ.-Prof. Dr.-Ing. Klaus Sedlbauer

Technische Universität Dresden  
 Institut für Thermodynamik und Technische Gebäudeausrüstung  
 Univ.-Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Richter  
 ITG Institut für Technische Gebäudeausrüstung Dresden  
 Forschung und Anwendung GmbH  
 Dr.-Ing. Thomas Hartmann

Bauhaus-Universität Weimar  
 Professur Bauklimatik  
 Univ.-Prof. Dr.-Ing. Kurt Kießl

Mit diesem Forschungsvorhaben bieten wir Museumsbetreibern Unterstützung bei der Entwicklung eines ganzheitlichen Sanierungskonzeptes. Sie profitieren dabei von unserer Erfahrung in einer Vielzahl von Forschungsprojekten bei denen innovative Technologien der Gebäudetechnik in unterschiedlichen Objekten umgesetzt und ihre Praxistauglichkeit durch ein wissenschaftliches Begleitprogramm analysiert wurden.

## Forschungsprojekt

### Studienphase

(2-3 Museen pro Institut)

- Bestandsanalyse
- Anforderungskatalog
- Monitoring im Bestand
- internetbasierte Datenbank

### Konzeptphase

(1-2 Museen pro Institut)

- Machbarkeitsstudien
- Prüfung durch Simulationen
- Querschnittsthemen

### Dokumentation und Leitfaden

- Publikationen, Workshops
- Öffentliches Internetportal
- Abschlußbericht
- Leitfaden



EnOB

## Demonstrationsprojekte

### Realisierung

- Konzeptumsetzung
- Begleitung Planung und Bau
- Prüfung durch Simulationen
- Qualitätssicherung in der Bauphase

### Monitoring

- Planung und Umsetzung
- Betrieb des Monitoringsystems
- Evaluierung der Messdaten
- Einhaltung der Anforderungen
- Betriebsoptimierung

### Dokumentation

#### Objektdokumentation

#### Begleitforschung Demophase

- Analyse der Umsetzung
- Vertiefung Querschnittsthemen
- Monitoring, Evaluierung

Das Forschungsprojekt „Nachhaltige Sanierung von Museumsbauten“ besteht aus einer Studien- und Konzeptphase mit abschließender Dokumentation. Fortsetzung findet es in der beispielhaften Realisierung von ausgewählten EnOB-Demonstrationsprojekten. Parallel sollen die Konzepte der Demonstrationsphase in einer wissenschaftlichen Begleitung objektübergreifend analysiert werden. Die Demonstrationsprojekte werden separat vom jeweiligen Institut zur Förderung beantragt. Die Förderung innovativer Baumaßnahmen für die Demonstrationsprojekte ist vorgesehen. Der Umfang der Förderung ist abhängig von der Art der ausgewählten Museen und dem innovativen Charakter der Sanierungsmaßnahmen.

### Forschungsprojekt:

In der **Studienphase** wird eine Voruntersuchung zur ganzheitlichen Sanierung von Museen in Deutschland durchgeführt. Jedes teilnehmende Institut übernimmt dabei 3 Museen, davon eine beispielhafte Sanierung und zwei unsanierte für die spätere Konzeptphase. Durch die Aufnahme und Analyse der energetischen und gebäudetechnischen Sanierungskonzepte im Bestand wird eine frei zugängliche, internetbasierte Datenbank zur Verfügung gestellt, die den jeweilige Projektstand dokumentiert und für zukünftige Planungen nutzbar ist.

Im Anschluss werden im Rahmen der **Konzeptphase** nachhaltige Sanierungskonzepte für je zwei zu sanierende Museen pro Institut in enger Abstimmung mit dem Betreiber und Restauratoren entwickelt.

Zum Projektabschluss werden die Ergebnisse aus der Begleitforschung und der Objektphase in einer **Dokumentation** zusammengeführt sowie im Abschlussbericht, über Publikationen und das Internetportal veröffentlicht. Parallel dazu fließen die Erkenntnisse direkt in die Hochschulausbildung von Architekten, Bauingenieuren Maschinenbauingenieuren und Restauratoren ein. Das Forschungsprojekt hat eine Laufzeit von 3 Jahren.

### Förderung Forschungsprojekt

Beantragung beim Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi), Berlin  
Geplante Laufzeit 01.10.2008 – 01.10.2012

Die Finanzierung des Projektes soll über eine Förderung von etwa 80 % der Gesamtprojektkosten über das BMWi und über Eigenbeteiligungen der untersuchten Museen und der teilnehmenden Institute erfolgen. Über den innovativen und ganzheitlichen Konzeptansatz ist mit Einsparungen bei den Betriebskosten zu rechnen, die zur Refinanzierung der Projektkosten von Seiten der Museen beitragen.

### EnOB Demonstrationsprojekte:

Im Rahmen des F+E- Schwerpunktes zum energieoptimierten Bauen (EnOB) werden aus den Projekten der Studien- und Konzeptphase 2 bis 3 Demonstrationsprojekten (Leuchttürme) umgesetzt.

Während der **Realisierung** werden die innovativen Sanierungsmaßnahmen der Objekte in der Planungs- und Bauphase im Sinne einer Qualitätssicherung durch das jeweilige Institut wissenschaftlich begleitet. Unterstützt wird die Planung durch experimentelle Voruntersuchungen und Simulationsstudien.

Ein an das Gebäude angepasstes **Monitoringkonzept** wird entwickelt und zur Erfolgskontrolle der Sanierung eingesetzt. Energieverbrauchswerte sowie raumklimatischen Zustände werden erfasst, dokumentiert und analysiert. Über die Mitwirkung bei der Inbetriebnahme der Gebäudetechnik wird eine Optimierung des Betriebes gewährleistet.

Es ist eine wissenschaftliche **Begleitung der Demophase** vorgesehen, bei der die Erkenntnisse, die sich aus der Umsetzung der Demonstrationsprojekte ergeben, in regelmäßigen Abständen unter den Instituten des Forschungsverbundes ausgetauscht und bewertet werden. Für diese Forschungs- und Entwicklungsarbeit werden definierte Querschnittsthemen in Form von Arbeitsgruppen vertieft analysiert und publiziert.

Die Beantragung und die Festlegung der Förderbedingungen erfolgt separat zum Abschluss des Forschungsprojekts.

### Ansprechpartner

Univ. Prof. Dr.-Ing. M. Norbert Fisch	0531 / 391-3555	fisch@igs.bau.tu-bs.de
Dipl.-Ing. Volker Huckemann	0531 / 391-3633	huckemann@igs.bau.tu-bs.de
Dipl.-Ing. Lars Altendorf	0531 / 391-3594	altendorf@igs.bau.tu-bs.de