

# PRESSEINFORMATION

-----  
PRESSEINFORMATION9. Juli 2014 || Seite 1 | 4  
-----

## Historische Gebäude im Wandel von Zeit und Klima

**Jahrhunderte alte Gemälde, wertvolle Möbel und kostbare Textilien – das sind nur einige der unersetzlichen Kulturgüter, die weltweit in Museen, Schlössern oder anderen historischen Gebäuden erhalten werden. In Nordeuropa droht ihnen in den kommenden Jahren die Zerstörungskraft von Schimmelpilzen. Der Grund: Bis zum Jahr 2100 nimmt vor allem im Winter der Niederschlag stetig zu. Südlich des 50. Breitengrades hingegen wird in Zukunft die Zahl der tropischen Nächte ansteigen. Hier werden vermehrt Hitzeperioden Kulturschätzen zusetzen, wenn nicht entsprechende Gegenmaßnahmen getroffen werden. Zu diesen Ergebnissen ist das wissenschaftliche Konsortium unter der Leitung des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik IBP im Rahmen des EU-Forschungsprojekts »Climate for Culture« gekommen. Am 9. und 10. Juli stellen die Wissenschaftler ihre Erkenntnisse zu den Auswirkungen des Klimawandels sowie Handlungsvorschläge zur Erhaltung historischer Bauten und ihrer Kulturschätze bei der Abschlusskonferenz in München vor. Der Klimawandel wird zwar nicht nur negative Effekte haben, zudem sind die Trends regional und saisonal sehr unterschiedlich. Handlungsbedarf besteht dennoch.**

Über fünf Jahre hat das multidisziplinäre Team – 27 Partner aus 14 Ländern in Europa und Nordafrika – bestehend aus Chemikern, Physikern, Meteorologen, Ozeanografen, Restauratoren, IT-Spezialisten, Wirtschaftswissenschaftlern, Kunsthistorikern und Biologen an einer Vorgehensweise gearbeitet, den Klimawandel zuverlässig abzuschätzen, dementsprechende Risikobewertungen vorzunehmen und Maßnahmen zum Erhalt historischer Bauten und ihrer Kulturschätze zu entwickeln.

»Erstmals sind in diesem Projekt Klimadaten in diesem Umfang zusammengetragen und in hygrothermische Simulationsmodelle eingespeist worden. Zwei dieser Softwareprogramme hat das Forschungsteam zudem so erweitert und angepasst, dass mit ihnen nun auch Berechnungen für historische Gebäude gemacht werden können. Es freut uns besonders, dass die vom Fraunhofer IBP entwickelte Software WUFI® Plus eines der beiden Programme ist und in Zukunft dabei helfen wird, historische Gebäude und ihre Kulturschätze vor den negativen Auswirkungen des Klimawandels zu bewahren«, erklärt Prof. Dr. Klaus Peter Sedlbauer, Leiter des Fraunhofer IBP.

### Hochauflösende Klimamodelle bis zum Jahr 2100

Zunächst jedoch hatten Meteorologen das hochauflösende regionale Klimamodell (REMO) mit einer Auflösung von 10x10 Kilometern, das bislang lediglich für Deutschland und Österreich zur Verfügung stand, für ganz Europa sowie den angrenzenden Mittelmeerraum erweitert. Die Wissenschaftler errechneten Klimawerte

---

#### Leiter Unternehmenskommunikation

**Dipl.-Journ. Janis Eitner** | Fraunhofer-Institut für Bauphysik, IBP | Telefon +49 8024 643-203 |  
Fraunhoferstr. 10 | 83626 Valley | [www.ibp.fraunhofer.de](http://www.ibp.fraunhofer.de) | [janis.eitner@ibp.fraunhofer.de](mailto:janis.eitner@ibp.fraunhofer.de)

für zwölf Parameter mit einer stündlichen Auflösung für 500 Gitternetzpunkte auf der Europakarte bis zum Jahr 2100. Dabei hat sich gezeigt, dass es beispielsweise nördlich des 50. Breitengrades feuchter werden wird, was das Risiko der Schimmelpilzbildung erhöht. Im südlichen Europa hingegen steigen die Temperaturen, die Experten prognostizieren hier mehr tropische Nächte. Damit erhöht sich die Notwendigkeit nach ausgleichender Klimatisierung (Heizung, Kühlung, Be- und Entfeuchtung) und damit verbunden der Energiebedarf. Dennoch, der Klimawandel hat nicht nur negative Auswirkungen, wie die Forscher feststellten. Mancherorts wird in Zukunft weniger Energie für die Klimatisierung von Räumen verbraucht werden müssen als noch heute.

---

**PRESSEINFORMATION**9. Juli 2014 || Seite 2 | 4

---

**Erweiterung der Gebäudesimulation auf historische Gebäude**

Die von den Projektpartnern zusammengetragenen Daten pflegten die Wissenschaftler in eine umfassende Datenbank ein. Darauf greifen nun auch die beiden verwendeten hygrothermischen Simulationsprogramme zurück. Mit Hilfe von WUFI® Plus ist die realitätsnahe Berechnung des instationären hygrothermischen Verhaltens von mehrschichtigen Bauteilen sowie des gesamten Gebäudes, inklusive der Heizung und Belüftung, möglich. Gleichzeitig enthält die Projektdatenbank zahlreiche weitere Parameter zu Gebäuden und Bauteilen, die WUFI® Plus braucht, um korrekte Simulationen rechnen zu können. Bislang war es nicht möglich, die Auswirkungen von Wärme, Feuchtigkeit, Sonneneinstrahlung und Wasserdampf auf die Bausubstanz historischer Gebäude darzustellen. Im Gegensatz zu neuen Gebäuden, deren Parameter aufgrund von Normierung der Bauteile bekannt sind, müssen bei Altbauten diese Parameter erst aufwendig ermittelt bzw. Durchschnittswerte angenommen werden. Die Forscher haben die Simulationsprogramme im Zuge des Projekts entsprechend erweitert bzw. angepasst, sodass nun alle physikalischen Effekte sowie deren Veränderung bei Energie- und Feuchtetransport in und aus den Gebäuden sowie in einzelnen Bauteilen dargestellt werden können. Darüber hinaus sind die Wissenschaftler in der Lage, Änderungen an den Randbedingungen, zum Beispiel durch Dämmung, Abdichtung der Gebäudehülle, Änderung der Gebäudenutzung, Heizung, Lüftung usw., und deren Einfluss auf das Innenraumklima detailliert abzubilden.

**Risikobewertung als zentrales Element**

Mit diesen Informationen können nun erstmals nachhaltige Konzepte für den Schutz von Gebäuden und den in ihren Räumen ruhenden Kunstgegenständen erarbeitet und entsprechende Anpassungen vorgeschlagen werden.

»Diese Risikobewertung ist ein zentrales Element«, erläutert Dr. Ralf Kilian, Experte für präventiven Denkmalschutz am Fraunhofer IBP und wissenschaftlicher Leiter des EU-Großprojekts. »Um Aussagen treffen zu können zur Entwicklung des Innenraumklimas verwenden wir WUFI® Plus zur Simulation der Zukunft. Gleichzeitig können wir damit

auch die Auswirkung von Maßnahmen simulieren und so bewerten, ob und wie gut diese funktionieren.«

-----  
**PRESSEINFORMATION**

9. Juli 2014 || Seite 3 | 4  
-----

### **Die Ökonomie nicht außen vor lassen**

Gerade die öffentliche Hand, die für die meisten Kulturgüter verantwortlich ist, braucht solche Zukunftsstrategien, damit die Gelder für den Schutz der Denkmäler so effizient wie möglich eingesetzt werden. Aus diesem Grund haben die Projektverantwortlichen von »Climate for Culture« auch den ökonomischen Aspekt zu einem zentralen Element gemacht: Welche Strategien werden benötigt, um Kulturgüter fit für den Klimawandel zu machen, und was würde es kosten, nicht rechtzeitig auf die sich verändernden Gegebenheiten zu reagieren? Gleichzeitig haben die Wissenschaftler auch bei Besuchern von Museen nachgefragt, was ihnen die Kulturstätten wert sind und ob sie bereit sind, einen zusätzlichen Obolus abzugeben, um diese zu erhalten. »Wir haben diese Befragungen in Deutschland, Großbritannien, Schweden, Italien und Rumänien durchgeführt und waren sehr positiv überrascht, dass die Besucher in allen Ländern mehrheitlich bereit waren neben dem Eintrittspreis zwei bis fünf Euro mehr zu bezahlen für Schäden durch den Klimawandel«, schildert Dr. Johanna Leissner, Gesamtkoordinatorin des Projekts.

### **Ergebnisse online**

Das EU-Projekt hat eine Vielzahl von Daten hervorgebracht. Alle Ergebnisse und Erkenntnisse werden derzeit noch in eine internetbasierte Softwareplattform eingepflegt. Damit steht ein praxisorientiertes Tool zur Verfügung, das solide und validierte Informationen über zukünftige Klimaveränderungen und ihre Auswirkungen auf historische Gebäude und die von ihnen beherbergten Kulturschätze bietet. Hier finden Interessierte Klima-, Energiebedarfs- und Risikokarten sowie ein so genanntes Expertensystem, das Besitzern und Nutzern historischer Gebäude konkrete Maßnahmen für eine energieeffiziente, nachhaltige Klimatisierung vorschlägt. Unter [www.climateforculture.eu](http://www.climateforculture.eu) finden Interessierte nicht nur Informationen dazu, sondern unter anderem auch ein Handbuch zur energieeffizienten Klimakontrolle oder eine Software zur Digitalisierung von analogen Daten von Thermohygrographen. Die ausführlichen Forschungsergebnisse werden der Öffentlichkeit Ende des Jahres zur Verfügung gestellt.

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR BAUPHYSIK IBP

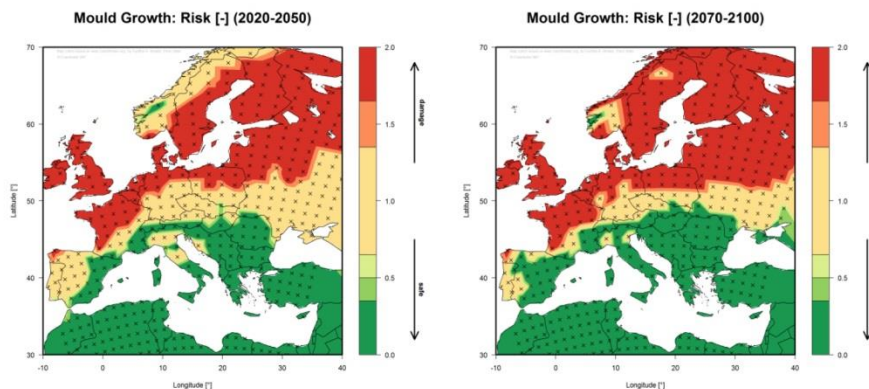
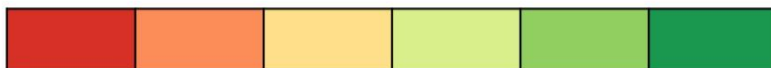
**Bilder**

-----  
**PRESSEINFORMATION**

9. Juli 2014 || Seite 4 | 4  
-----

Schädigung

Sicher



**Das Schimmelpilzrisiko wird in Nordeuropa bis 2100 steigen, da auch die Niederschläge zunehmen werden. Die rot markierten Bereiche zeigen an, wo das Risiko für eine Schädigung groß ist, im Süden hingegen ist alles im grünen Bereich.**

© Fraunhofer IBP

---

Die Aufgaben des **Fraunhofer-Instituts für Bauphysik IBP** konzentrieren sich auf Forschung, Entwicklung, Prüfung, Demonstration und Beratung auf den Gebieten der Bauphysik. Dazu zählen z. B. der Schutz gegen Lärm und Schallschutzmaßnahmen in Gebäuden, die Optimierung der Akustik in Räumen, Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und Optimierung der Lichttechnik, Fragen des Raumklimas, der Hygiene, des Gesundheitsschutzes und der Baustoffemissionen sowie die Aspekte des Wärme-, Feuchte- und Witterungsschutzes, der Bausubstanzerhaltung und der Denkmalpflege. Über eine ganzheitliche Bilanzierung werden Produkte, Prozesse und Dienstleistungen unter ökologischen, sozialen und technischen Gesichtspunkten analysiert, um damit die Nachhaltigkeit, die nachhaltige Optimierung und die Förderung von Innovationsprozessen zu bewerten. Die Forschungsfelder Bauchemie, Baubiologie und Hygiene sowie das Arbeitsgebiet Betontechnologie komplettieren das bauphysikalische Leistungsspektrum des Instituts. Der Standort Kassel verstärkt die traditionellen Aktivitäten auf den Gebieten der rationellen Energieverwendung und bündelt die Entwicklung von anlagentechnischen Komponenten.

**Weitere Ansprechpartner**

**Dr. Johanna Leissner** | Telefon +32 2 50642-43 | johanna.leissner@zv.fraunhofer.de | Fraunhofer-Gesellschaft | www.fraunhofer.de

**Dr. Ralf Kilian** | Telefon +49 8024 643-285 | ralf.kilian@ibp.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Bauphysik, Standort Holzkirchen | www.ibp.fraunhofer.de