

Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP
Forschung, Entwicklung,
Demonstration und Beratung auf
den Gebieten der Bauphysik
Zulassung neuer Baustoffe,
Bauteile und Bauarten
Bauaufsichtlich anerkannte Stelle für
Prüfung, Überwachung und Zertifizierung
Institutsleitung
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Klaus Sedlbauer

IBP-Bericht RK 008/2014/293

Austausch und Wissenstransfer von modularen Weiterbildungsangeboten im Bereich Energieberatung auf das europäische Ausland – Schwerpunkt Osteuropa

Durchgeführt im Auftrag
Deutsche Bundesstiftung Umwelt

Aktenzeichen 29807

Projektbeginn 01.01.2012


Laufzeit 2 Jahre

Der Bericht umfasst
33 Seiten Text
9 Abbildungen

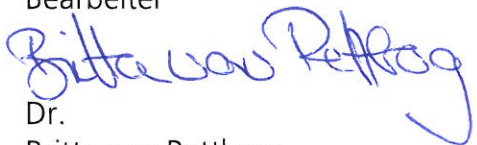
Dr. Britta von Rettberg

Valley, 28.04.2013

Abteilungsleiter


Dr.-Ing.
Gunnar Grün

Bearbeiter


Dr.
Britta von Rettberg

1 Projektkennblatt

der

Deutschen Bundesstiftung Umwelt



Az	29807	Referat	45	Fördersumme	124.841 EUR
----	--------------	---------	-----------	-------------	--------------------

Antragstitel Wissenstransfer von modularen Weiterbildungsangeboten zur Energieberatung in der Baudenkmalpflege auf das europäische Ausland – Schwerpunkt Osteuropa

Stichworte Weiterbildung, Wissenstransfer, Energieberatung, Baudenkmal,

Laufzeit	Projektbeginn	Projektende	Projektphase(n)
2 Jahre	01.01.2012	31.12.2013	

Zwischenberichte

16.07.2012	18.02.2013	20.08.2013
------------	------------	------------

Bewilligungsempfänger	Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP	Tel	08024/643-613
	Standort Holzkirchen		
	Fraunhoferstraße 10	Fax	08024/643-208
	83626 Valley	Projektleitung	
		Dr. Britta von Rettberg	
		Bearbeiter	
		Claudia Schindler	
		Dr. Britta von Rettberg	

Kooperationspartner Bundesdenkmalamt
Abteilung für Architektur und Bautechnik
Hofburg Säulenstiege
1010 Wien
Österreich

Zielsetzung und Anlass des Vorhabens

Neben Ansprüchen zur Sicherung unseres kulturellen Erbes und Weitergabe an nachfolgende Generationen werden heutzutage zusätzlich Anforderungen an die Steigerung der Energieeffizienz durch Sanierungsmaßnahmen an Baudenkmalen gestellt, um die von der Politik formulierten Klimaschutzziele zu erreichen. Diese auf den ersten Blick gegensätzlichen Voraussetzungen sind miteinander in Einklang zu

bringen und fachmännisch umzusetzen, wofür derzeit ein Mangel an Fachpersonal in Planung und Ausführung besteht. Die Kenntnis der denkmalpflegerischen Grundsätze ist hier ebenso relevant wie das technische und bauphysikalische Know-how.

Hierfür sind spezielle Weiterbildungsangebote nötig, die die Kenntnis der denkmalpflegerischen Einflussgrößen berücksichtigen. Vor diesem Hintergrund formierten sich im Jahr 2011 Interessengruppen aus denen eine Arbeitsgruppe zur Erstellung eines Leitfadens für Energieberater im Baudenkmal gebildet wurde. Dieser Leitfaden wurde (noch) speziell auf die Planungsebene ausgelegt und umfasst neben den bauphysikalischen Kenntnissen die denkmalpflegerischen Grundsätze und Prinzipien. Die Überführung in die Praxis und eine Diskussion der denkmalpflegerischen Grundsätze auf europäischer Ebene ist Ziel dieses Vorhabens.

Hierfür sollten die Inhalte des Leitfadens in Zusammenarbeit mit dem Österreichischen Bundesdenkmalamt verifiziert und zusätzlich im osteuropäischen Ausland diskutiert werden. Diese Spezialausbildung wird neben Forschung, Demonstration, Ausstellung und Beratung als zusätzlicher Baustein in den Gesamtbetrieb des Fraunhofer-Zentrums in Benediktbeuern eingebunden mit dem Ziel, theoretisches Fachwissen in die Praxis zu überführen, neue Forschungsergebnisse aufzuzeigen und deren Übertragbarkeit auf das europäische Ausland zu untersuchen. Dies soll insbesondere durch die Bildung einer Advisory Group ermöglicht werden.

Darstellung der Arbeitsschritte und der angewandten Methoden

Das Projekt ist in sieben Arbeitsschritte untergliedert, wobei in **Arbeitspaket 1** die organisatorischen Maßnahmen erarbeitet und umgesetzt werden. Kernpunkt ist hierbei die Planung und Umsetzung einer Bedarfsanalyse um die Notwendigkeit einer solchen Spezialausbildung zu verifizieren. **Arbeitspaket 2** diente der Entwicklung von Rahmenparametern und Inhalten in enger Abstimmung mit dem Kooperationspartner. **Arbeitspaket 3** umfasste die detaillierte Planung der modularen Fortbildungsinhalte und deren Umfang, um eine Fortbildungsstruktur zu erhalten und die Module aufeinander abzustimmen. Im Rahmen dieses Arbeitspaketes wurde die Zusammenarbeit mit der Bayerischen Architektenkammer initiiert und ein gemeinsames Vorgehen für die Durchführung des Seminars erarbeitet. **Arbeitspaket 4** umfasste die Erarbeitung der Schulungsunterlagen sowie die Diskussion für das europäische Ausland. In **Arbeitspaket 5** wurden Vorarbeiten und Ablaufpläne für eine konkrete Veranstaltung erarbeitet, die Veranstaltungen durchgeführt und im Anschluss nachbereitet und evaluiert. Das **Arbeitspaket 6** beinhaltete die Etablierung der Advisory Group mit der Organisation eines gemeinsamen Symposiums. Die Steigerung des Bekanntheitsgrads der Fortbildung auf internationaler Ebene wurde durch Öffentlichkeitsarbeit im Rahmen des **Arbeitspakets 7** durchgeführt. Hierzu gehörten Messeauftritte, Vorträge, Online-Veröffentlichungen und Flyeraktionen im Wirkungsbereich der Zielgruppe.

Ergebnisse und Diskussion

Die Recherche zu Fort- und Weiterbildungsangeboten im Themenspektrum Denkmalpflege, Bauen im Bestand und Energieeffizienz in Deutschland wies eine uneinheitliche Träger- und Einrichtungsstruktur auf, in der gerade der essentielle Zusammenhang zwischen Denkmalpflege und Energieeffizienz häufig nur unzureichend behandelt wird. Eine Fortbildung für Architekten, Ingenieure und Handwerker, mit fachlicher Vertiefung der Denkmalverträglichkeit bauphysikalischer Maßnahmen wird als notwendig angesehen um die Qualität in Planung und Ausführung sicherzustellen.

Der Wissenstransfer der Partner zeigte eine vielschichtige und unterschiedliche Herangehensweise an das Thema „energetische Sanierung von Baudenkmalern“ auf, das hauptsächlich auf Unterschieden in den Zuständigkeiten der für Denkmalschutz verantwortlichen Institutionen basiert. Eine Kombination der Herangehensweisen wurde zwischen den Partnern diskutiert und erste Vereinbarungen getroffen.

Der in der Recherche ermittelte Bedarf an speziellen Weiterbildungsangeboten wurde mit Durchführung des in Zusammenarbeit mit Kollegen des Fraunhofer-Instituts IBP entwickelten Seminars „Bauphysik und Denkmalpflege“ bestätigt. Dafür spricht die schnelle Ausbuchung des Seminars. Auch in Österreich stieß das Weiterbildungsangebot auf großes Interesse. Die Qualität und der Praxisbezug des Seminars wurden nachträglich über Feedback-Bögen durch die Teilnehmer bestätigt. Es bestand zusätzlich der Wunsch, mehr Informationen zu ökologischen Baustoffen in das Seminar mit einzubinden. Die Schulungsunterlagen wurden daraufhin für ein zweites Seminar überarbeitet. Der Leitfaden zur Fortbildung Energieberater für Baudenkmale und sonstige besonders erhaltenswerte Bausubstanz im Sinne des § 24 EnEV wurde unter der Leitung von Herrn Dr. Oliver Karnau überarbeitet. In Kooperation mit der bayerischen Architektenkammer wurde die Fortbildung im Juli 2013 und im Februar 2014 durchgeführt. Ein weiterer Termin ist für Juli 2014 angesetzt. Eine Umfrage unter europäischen Instituten zu Weiterbildungsangeboten führte zu positiver Resonanz bezüglich der Aktivitäten zur Wissensvermittlung im Bereich der Denkmalpflege in Deutschland.

Die Etablierung der Advisory Group aus Fachexperten aus dem osteuropäischen Ausland brachte eine aufschlussreiche Diskussion und spiegelte die wesentlichen Bestandteile des DBU-Projekts zum Austausch und Wissenstransfer wieder.

Öffentlichkeitsarbeit und Präsentation

Maßnahmen im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit wurden durch die Teilnahme an der Woche der Umwelt in Berlin im Jahr 2012, dem Tag des offenen Denkmals, der Präsentation auf der Denkmalmesse Leipzig sowie durch regelmäßige Führungen über die „Gläserne Baustelle“ in der alten Schäferei in Benediktbeuern durchgeführt. Veröffentlichungen und Präsentationen unter www.denkmalpflege.fraunhofer.de konnten das Projekt der Öffentlichkeit regelmäßig zugänglich machen. Darüber hinaus wurden die Aktivitäten auf weiteren Vorträgen und Messen präsentiert. Auch konnte das Seminar „Bauphysik und Denkmalpflege“ über einschlägige Medien sowie Informationsflyer beworben werden.

Fazit

Das Forschungsvorhaben bestätigt die Notwendigkeit von Weiterbildungsangeboten bezüglich Denkmalpflege, energetischer Maßnahmen an Gebäuden mit historisch wertvoller Bausubstanz und Energieberatung besonders im Bereich der Baudenkmale. Auch Teilmodule aus dem Leitfaden für die Fortbildung geben wesentliches Wissen für diesen Bereich an eine breite Bevölkerung weiter.

Die Übertragung auf das osteuropäische Ausland zeigt, dass die Länder noch mit allgemeinen denkmalpflegerischen Fragestellungen zutun haben, aber energetische Ertüchtigung an Bedeutung gewinnt. Und wir unsere Erkenntnisse zur Vermeidung von Schäden unbedingt weitergeben müssen.

Deutsche Bundesstiftung Umwelt • An der Bornau 2 • 49090 Osnabrück • Tel 0541/9633-0 • Fax 0541/9633-190 • <http://www.dbu.de>

Inhalt

2	Kurzfassung des Berichts	6
3	Anlass und Zielsetzung des Projektes	6
4	Darstellung der Arbeitsschritte und der angewandten Methoden	11
5	Ergebnisse	14
6	Diskussion	24
7	Öffentlichkeitsarbeit	25
8	Fazit	28

2 Kurzfassung des Berichts

Um den Anforderungen der Energiepolitik sowie der Denkmalpflege gleichermaßen gerecht zu werden, gilt es auch auf dem Gebiet der Ausbildung im Bereich Energieberatung, neue Denkansätze zu entwickeln. Bei bisherigen Weiterbildungsangeboten wurden die Aspekte der Denkmalpflege unzureichend berücksichtigt.

In einer Arbeitsgruppe wurde ein Leitfaden, welcher (vorerst nur) auf die Zielgruppe der Planer ausgelegt ist, für Energieberater im Baudenkmal entwickelt. Diesen in Teilen für die entsprechende Zielgruppe in die Praxis zu überführen und zusätzlich im osteuropäischen Ausland zu diskutieren, ist Ziel des genannten Vorhabens.

Im Rahmen des Fraunhofer-Zentrums für energetische Altbausanierung und Denkmalpflege Benediktbeuern wird neben Forschung, Demonstration, Ausstellung und Beratung ein spezifisches Fort- und Weiterbildungsprogramm zu Themen der Altbausanierung, Denkmalpflege und Bauphysik etabliert. Zentrales Anliegen ist, die verschiedenen Themenbereiche zu verknüpfen, neueste Forschungsergebnisse einfließen zu lassen und nach Übertragungspotentialen für andere europäische Länder zu forschen. Das Fraunhofer-Zentrum plant, Fortbildungsmodule für Energieberater mit einer Spezialausbildung für Baudenkmale auszuarbeiten. Ziel der neuen Stelle im Fraunhofer-Zentrum Benediktbeuern wird sowohl die Organisation und Koordination der Partner, als auch der einzelnen Aktivitäten zur modellhaften Umsetzung von Modulen in der Energieberatung für Baudenkmale sein.

Das Projekt unterteilt sich in sieben Arbeitspakete. Das erste Arbeitspaket beschäftigte sich mit dem Projektmanagement und der Organisation. Deutsche und österreichische Rahmenbedingungen stellte man gegenüber und entwickelte gemeinsame Strategien. Im zweiten Arbeitspaket standen die Entwicklung von Rahmenparametern und Inhalten im Vordergrund. Hierbei verdeutlichten sich vielschichtige und unterschiedliche Herangehensweisen an diesem Thema in Europa. Im Arbeitspaket 3 erfolgte die detaillierte Planung der Fortbildungsinhalte durch die Partner. Die Inhalte der Referenten wurden abgegrenzt, jedes Fortbildungspaket strukturiert und Ablaufpläne erstellt. Ebenso konnte in diesem Arbeitspaket ein Kontakt mit der Bayerischen Architektenkammer hergestellt und ein gemeinsames Vorgehen der Fortbildung im Sinne des „§ 24 EnEV“ erarbeitet werden. Im darauffolgenden vierten Arbeitspaket erstellte man ausführliche Schulungsmaterialien. Diese sollen den Kursteilnehmern die Problematik der energetischen Ertüchtigung von Baudenkmalern in allen Facetten erläutern und auf weiterführende Literatur und Regelwerke hinweisen. Für die einzelnen Module wurden Kriterien zur Beurteilung der Übertragbarkeit in andere europäische Länder entwickelt. Diese Kriterien berücksichtigen die länderspezifischen Voraussetzungen, Kosten für die Umsetzung der Module und Meinungen der Kursteilnehmer. Im Arbeitspaket 5 galt es, die Vorarbeiten und Planungen mit der konkreten Veranstaltung zu verbinden und

umzusetzen. Die Erstellung von detaillierten Ablaufplänen, bis hin zur Durchführung von Kursen war ebenfalls Teil dieser Phase. Vorgespräche mit Interessierten bildeten die Grundlage für eine Feinabstimmung des Programms. Eine Abfrage nach dem Bedarf eines Energieberaterkurses im Baudenkmal und darauffolgender Analyse, fand im nächsten Arbeitspaket (Arbeitspaket 6) statt. Die Umfrage hat darüber hinaus gezeigt, dass es eine überaus positive Resonanz auf die Aktivitäten in Deutschland gibt. In Zusammenarbeit mit dem österreichischen Bundesdenkmalamt wurde eine Advisory Group zusammengestellt. Die unterschiedlichen Teilnehmer aus dem osteuropäischen Ausland haben in einem Workshop die Gemeinsamkeiten und die länderspezifischen Unterschiede erarbeitet. Das Arbeitspaket 7 stand im Zeichen der Öffentlichkeitsarbeit. Hauptziel war von Beginn an, den Bekanntheitsgrad der Fortbildungsmodule für Energieberatung in Europa aufzubauen und gezielt Gruppen für die Module „Energieberatung im Baudenkmal“ anzusprechen und zu werben.

Die Ergebnisse der Recherche zeigten, dass sich in Deutschland die Träger- und Einrichtungsstruktur, was die formale Fort- und Weiterbildung betrifft, sehr unterschiedlich darstellt. Im Bereich der baurelevanten Themen ist festzustellen, dass Architekten- und Ingenieurskammern über ein umfangreiches Angebot verfügen. Auffallend ist, dass der ausgewählte Aspekt „Denkmalpflege und Energieeffizienz“ oftmals nur ein Randthema darstellt.

Im Bereich „Wissenstransfer der Partner“ wurden die unterschiedlichen Herangehensweisen an dieses Thema in Europa und die Rahmenparameter des Kooperationspartners näher beleuchtet, um eine Übertragung der Modulinhalte ausbilden zu können. Vor diesem Hintergrund stellte sich die Frage, wie sich beide Herangehensweisen kombinieren lassen bzw. wie sie voneinander lernen können.

Im weiteren Projektablauf konnte, in Zusammenarbeit mit Kollegen des Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP, ein erster Einzelbaustein des Gesamtmodells Wissenstransfer ermittelt, detailliert ausgearbeitet und umgesetzt werden. Das Seminar „Bauphysik und Denkmalpflege“, als Einzelbaustein konzipiert, fand zum ersten Mal im Juni 2012 am Fraunhofer-Zentrum für energetische Altbausanierung und Denkmalpflege Benediktbeuern statt. Neben wesentlichen Aspekten der Denkmalpflege und des Denkmalschutzes, bietet es Einblicke in die Grundlagen der Bauphysik, insbesondere Feuchtmanagement und die Einwirkung des Klimas auf die Baukonstruktion.

In der Nachbereitungsphase erfolgte eine Auswertung/Analyse der Veranstaltung. Es wurde festgestellt, dass der ermittelte Bedarf an Weiterbildungsveranstaltungen im Energieberatung, Baudenkmalpflege und Bauphysik vorhanden ist. Die schnelle Ausbuchung des Seminars bekräftigt dies und lässt auf ein hohes Interesse am Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP als Veranstalter schließen. Die Evaluierung des Seminars ergab u.a., dass die angebotenen Themen zutreffend gewählt wurden. Ein weiteres Seminar konnte im Februar 2013 stattfinden.

Gemeinsam mit den österreichischen Partnern gab es bereits zu Projektbeginn Überlegungen zu einer gut überschaubaren Bündelung und Strukturierung der Energieberatung von Baudenkmalern. Bauphysikalische Maßnahmen sollten im Rahmen der denkmalpflegerischen Rahmenbedingungen umzusetzen sein.

Gemeinsam mit dem Bundesdenkmalamt Wien konnte eine Teilnahme am 2. Europäischen Kongress über die Nutzung, Bewirtschaftung und Erhaltung historisch bedeutender Gebäude, im Oktober 2013 in der Hofburg in Wien gestaltet werden. Das Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP war dem DBU-Projekt zum „Austausch und Wissenstransfer von modularen Weiterbildungsangeboten im Bereich Energieberatung auf das europäische Ausland“ vertreten.

Ziel des Fraunhofer IBP ist es, sich mit weiteren Akteuren zu vernetzen und gleichzeitig das Know-how zu bündeln, um aktiv am laufenden Prozess der Fort- und Weiterbildungslandschaft zum Thema Energieeffizienz und Denkmalpflege beteiligt zu sein.

Einen weiteren Schwerpunkt stellt der Austausch und der Wissenstransfer mit den Mitgliedern der Advisory Group aus dem Osteuropäischen Ausland dar. Das Ergebnis ist eine Notwendigkeit in der Erweiterung der Diskussion auf allgemeine Themen der Denkmalpflege. Dennoch sollte frühzeitig die Umgangsweise bei der energetischen Ertüchtigung von Baudenkmalen in den Mittelpunkt gerückt werden und die Fort- und Weiterbildung in der Energieberatung für Baudenkmale darauf ausgelegt werden.

3 Anlass und Zielsetzung des Projektes

Klimaschutz und der Erhalt unseres kulturellen Erbes sind zwei auf den ersten Blick konträre Themenfelder. Das Ziel den Anforderungen der Energiepolitik und der Denkmalpflege gleichermaßen gerecht zu werden, veranlasst ein Umdenken auch auf dem Gebiet der Ausbildung im Bereich der Energieberatung. Denn es werden Spezialisten benötigt, die energieeffiziente und gleichzeitig auch denkmalverträgliche Konzepte entwickeln können.

Die bisher vorhandenen Fort- und Bildungsmodulen in der Energieberatung, die sich an Planer, Techniker oder Handwerker richten, berücksichtigen den Aspekt der Denkmalpflege bisher unzureichend. Für die anspruchsvolle Aufgabe der energetischen Ertüchtigung von Baudenkmalen bedarf es daher zusätzlicher Lerninhalte bzw. einer eigenen Spezialisierung im Themensegment der Energieberatung.

Vor diesem Hintergrund wurde im Jahr 2011 in einer gemeinsamen Arbeitsgruppe, bestehend aus Vertretern der Bayerischen-Ingenieurekammer-Bau, der Deutschen Bundesstiftung Umwelt, dem Deutschen Nationalkomitee für Denkmalschutz, der Vereinigung der Landesdenkmalpfleger, der Wissenschaft-

lich-Technischen Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege e.V. Regionalgruppe Deutschland und dem Fraunhofer IBP, ein Leitfaden für Energieberater im Baudenkmal entwickelt. Inhalte und Themen des Leitfadens sind auf die Zielgruppe der Planer ausgelegt (siehe www.energieberaterdenkmal.de). Diesen in Teilen für die entsprechende Zielgruppe in die Praxis zu überführen und zusätzlich dessen Anwendung im osteuropäischen Ausland zu diskutieren, ist Ziel des genannten Vorhabens.

In Kooperation mit dem Österreichischen Bundesdenkmalamt, plante das Fraunhofer-Zentrum für energetische Altbausanierung und Denkmalpflege Benediktbeuern Inhalte für die Energieberatung im Baudenkmal entsprechend an die Gegebenheiten im Nachbarland Österreich zu verifizieren. Am Ende des Projektes ist die Durchführung von Veranstaltungen/Workshops gemeinsam mit dem Österreichischen Kooperationspartner angedacht. Darüber hinaus ist geplant, eine Advisory Group zu etablieren, um das Vorhaben der qualifizierten Energieberatung für Baudenkmale in das osteuropäische Ausland zu transformieren.



Bild 1:
Seminar „Bauphysik und Denkmalpflege“ in Räumen des Klosters Benediktbeuern

Gerade für die erfolgreiche energetische Ertüchtigung von Baudenkmalen sind profunde Kenntnisse um deren historische, künstlerische und handwerkliche Merkmale, die denkmalpflegerischen Belange, restauratorischen Herangehensweisen und bauphysikalischen Besonderheiten von schützenswerten Objekten unerlässlich. Das heißt, neben dem Wissen um Anlagen- und Gebäudetechnik, Energieeinsparpotentiale, oder rechnerische Verfahren für die Erstellung von Energieausweisen - wie sie bisher in der Energieberaterausbildung üblich sind - ist die Vermittlung von spezifischem denkmalpflegerischen Wissen rund um das Baudenkmal essentiell. Der Fokus muss hierbei auf der Wissensvermittlung von historischen Materialien und deren Eigenschaften, historischen Konstruktionen und deren vielfältigen Gestaltungstechniken liegen, wobei dies generell in Be-

zug zu deren bauphysikalischen Gegebenheiten zu setzen ist. Gleichzeitig müssen Grundlagen der Denkmalpflege, des Denkmalrechts und der bauordnungsrechtlichen Vorschriften vermittelt werden. Insbesondere bei letzterem ist darauf zu achten, dass der Bezug zu Baudenkmalen hergestellt wird. Kern der Weiterbildungsmodule ist, Baudenkmale als solche zu erkennen, zu verstehen und gleichzeitig kompetent und effizient weiter zu entwickeln.

Im Rahmen des Fraunhofer-Zentrums für energetische Altbausanierung und Denkmalpflege Benediktbeuern wird neben Forschung, Demonstration, Ausstellung und Beratung ein spezifisches Fort- und Weiterbildungsprogramm zu Themen der Altbausanierung, Denkmalpflege und Bauphysik etabliert. Zentrales Anliegen ist, die verschiedenen Themenbereiche zu koppeln, neueste Forschungsergebnisse einfließen zu lassen und nach Übertragungspotentialen für andere europäische Länder zu forschen. Das Fraunhofer-Zentrum Benediktbeuern plant, Fortbildungsmodule für Energieberater mit einer Spezialausbildung für Baudenkmale auszuarbeiten. Das geplante Vorhaben ist ein Baustein im Gesamtbetrieb des Fraunhofer-Zentrums Benediktbeuern und stellt einen wichtigen Meilenstein in der Energieberatung und energetischen Ertüchtigung von Baudenkmalern in Europa dar. Ziel der neuen Stelle im Fraunhofer-Zentrum Benediktbeuern wird sowohl die Organisation und Koordination der Partner, als auch der einzelnen Aktivitäten zur Entwicklung einer modellhaften Umsetzung von Modulen in der Energieberatung für Baudenkmale sein. Die Etablierung geeigneter Arbeitsebenen, die Koordination der Zusammenarbeit und die inhaltliche Ausarbeitung der Arbeitspakete in Abstimmung mit dem Kooperationspartner ist dabei ebenso Schwerpunkt, wie die Projektkommunikation.



Bild 2:
Fraunhofer-Zentrum Benediktbeuern. Die Fassade wird im Jahr 2014 instand gesetzt. Im EG können ab September 2014 Seminare und Workshops durchgeführt werden

4 Darstellung der Arbeitsschritte und der angewandten Methoden

Das Projekt wurde in sieben Arbeitspakete unterteilt. Nachfolgend sind diese mit den Teilarbeitsschritten einzeln dargestellt sowie deren angewendete Methode mit Erläuterung angegeben.

Arbeitspaket 1: Bestandsanalyse und Projektkoordination

Gegenstand dieses Arbeitspakets war das Projektmanagement einschließlich der Organisation, Durchführung und Nachbereitung von Abstimmungsterminen mit dem Partner und den Mitgliedern der Advisory Group. In einem ersten Schritt wurden die Rahmenbedingungen in Deutschland mit denen in Österreich gegenübergestellt und Strategien entwickelt. Die Bedarfsanalyse wurde mit dem Zweck einer groben Anforderungsspezifikation mittels Internetrecherche und Zusammenarbeit mit dem Kooperationspartner durchgeführt.

Arbeitspaket 2: Übertragung der Modulinhalte und Entwicklung von Rahmenparametern

Im Rahmen der Übertragung der Modulinhalte stand die Entwicklung von Rahmenparametern und Inhalten der Fortbildungseinheiten im Vordergrund dieses Arbeitspakets. Dies geschah in enger Abstimmung zwischen den beiden Kooperationspartnern.

Dabei zeigte sich insbesondere die vielschichtige und unterschiedliche Herangehensweise an dieses Thema in Europa bereits im Nachbarland Österreich. Beispielsweise existiert in Österreich seit 2011 die Richtlinie „Energieeffizienz am Baudenkmal“. Hier sind die Grundlagen des Bundesdenkmalamtes im Hinblick auf die energetische Sanierung von Baudenkmalern dargestellt. Österreich ist somit das einzige Land in Europa, das in diesem Bereich das Vorgehen derartig veranschaulicht. In Deutschland wäre diese Vorgehensweise durch das föderalistische System auch im Denkmalschutz unvorstellbar. Als Grundlage der Analyse dienten eine Literaturrecherche und der Austausch mit dem Kooperationspartner mit Erfahrungsberichten.

Arbeitspaket 3: Ablauf- und Detailplanung Module

In Arbeitspaket 3 erfolgte die detaillierte Planung der Fortbildungsinhalte durch die Partner. Es werden sowohl der Stundenumfang, der für die einzelnen Module bereits in Arbeitspaket 2 festgeschrieben wurde, berücksichtigt, als auch die Inhalte für die Referenten präzise abgegrenzt. Ein wesentlicher Teil dieses Arbeitspaketes ist die Strukturierung der einzelnen Fortbildungspakete, so dass am Ende der Ablaufplan für das jeweilige Modul feststeht. Zusätzlich ist, entsprechend einer Prioritätenliste, der Aufbau der gesamten Fortbildungsstruktur in kurz-, mittel- und langfristige Ziele zu unterteilen. Das heißt, neben der ge-

samten inhaltlichen Detailplanung, steht die Strukturierung der einzelnen Modultage und die Abstimmung der einzelnen Module an.

Im ersten Schritt wurde für eine gezielte Konkretisierung ein Kurstag „Bauphysik und Denkmalpflege“ erarbeitet und intern mit weiteren Kollegen und Experten des Fraunhofer IBP der Bedarf sowie die dazugehörigen Inhalte entwickelt. Auf Grundlage dieser Analyse konnte ein attraktives Tagesprogramm erstellt werden (siehe Anhang). Veröffentlicht wurde die Veranstaltung auf der Homepage www.denkmalpflege.fraunhofer.de und www.ibp.fraunhofer.de sowie in Fachzeitschriften.

Auch konnte in der Phase des Arbeitspakets 3 Kontakt mit der Bayerischen Architektenkammer hergestellt werden und ein gemeinsames Vorgehen für die Durchführung der Fortbildung „Energieberater für Baudenkmale und sonstige besonders erhaltenswerte Bausubstanz im Sinne des § 24 EnEV“ erarbeitet werden.

Arbeitspaket 4: Erarbeitung Schulungsmaterialien

Zeitversetzt zur Detailplanung wurde mit der Erarbeitung der Schulungsunterlagen begonnen. Es sind vor allem gut strukturierte und ausführliche Schulungsmaterialien zu erarbeiten, die den Kursteilnehmern die Probleme bei der energetischen Ertüchtigung von Baudenkmalen in allen Facetten erläutert und weiterführende Literatur und Regelwerke empfiehlt. Aus den, den einzelnen Modulen zuzuordnenden Inhalten, werden Kriterien zu Beurteilung der Übertragbarkeit in andere europäische Länder entwickelt. Diese Kriterien berücksichtigen die länderspezifischen Voraussetzungen, Kosten für die Umsetzung der Module und Meinungen der Kursteilnehmer.

Die Schulungsunterlagen für den Kurstag „Bauphysik und Denkmalpflege“ wurden gemeinsam mit den Referenten erarbeitet und zusammengestellt. Genauso für die Fortbildung der Bayerischen Architektenkammer „Energieberater für Baudenkmale und sonstige besonders erhaltenswerte Bausubstanz im Sinne des § 24 EnEV“.

Arbeitspaket 5: Umsetzungsphase Module und Evaluierung

In der Umsetzungsphase galt es, die Vorarbeiten und Planungen mit der konkreten Veranstaltung zu verbinden und durch die gezielte Herangehensweise Qualitätsstandards zu setzen. Es umfasst sowohl die Vorbereitung und Organisation der ersten Kurse in Abstimmung mit dem Partner hinsichtlich Räumlichkeiten und Logistik bis hin zur Abwicklung der Anmeldungen und Betreuung von Interessenten und Teilnehmern im Vorfeld. Die Umsetzung der Module erfolgt entsprechend den Kriterien, die im Rahmen einer Bedarfsanalyse (siehe

hierzu AP 1) entwickelt wurden. Die Erstellung von detaillierten Ablaufplänen, bis hin zur Durchführung des eigentlichen Kurses ist ebenfalls Teil dieser Phase. Nicht außer Acht gelassen werden sollte die Einplanung von Vorgesprächen mit Interessenten, im Rahmen der individuellen Beratung. Dies eröffnet die Möglichkeit, gezielt auf Bedürfnisse reagieren und entsprechend eine Feinabstimmung des Programms vornehmen zu können. Verbunden ist die Umsetzungsphase auch mit der Betreuung, Nachbereitung und Evaluierung der Module und dem Ressourcenaufbau für weitere Kurse.

Durchführung des Kurstages „Bauphysik und Denkmalpflege“ am 22. Juni 2012 und 1. Februar 2013. Jeweils mit der dazugehörigen Vorplanung und Nachbereitung wie Evaluierung etc.

Vorbereitung und Durchführung einer gemeinsamen Veranstaltung mit dem Kooperationspartner im Rahmen des 2. Europäischen Kongresses über die Nutzung, Bewirtschaftung und Erhaltung historisch bedeutender Gebäude, 10. – 11. Oktober 2013, Hofburg Wien.

Arbeitspaket 6: Implementierung Advisory Group (Workshop)

Die Implementierung war die Umsetzung der festgelegten Strukturen und Abläufe in einem System unter Berücksichtigung von Rahmenbedingungen, Regeln und Zielvorgaben, also einer Spezifikation. In der Managementlehre spricht man in diesem Zusammenhang von Umsetzungskompetenz, also der Fähigkeit, Ziele in Ergebnisse umzusetzen. In einer Mailingaktion wurde bei europäischen Partnern aus dem Bereich Denkmalpflege und Energieeffizienz eine Bedarfsabfrage für den Energieberaterkurs im Baudenkmal analysiert.

Die Advisory Group wurde gemeinsam mit dem Österreichischen Bundesdenkmalamt und Kontakten vom Fraunhofer IBP zusammengestellt. Die unterschiedlichen Teilnehmer aus dem osteuropäischen Ausland haben in einem Workshop die Gemeinsamkeiten und die länderspezifischen Unterschiede erarbeitet.

Arbeitspaket 7: Öffentlichkeitsarbeit und Verarbeitung Ergebnisse

Hauptziel in Arbeitspaket 7 ist von Beginn an den Bekanntheitsgrad der Fortbildungsmodule für Energieberatung in Europa aufzubauen und gezielt Gruppen für die Module Energieberatung im Baudenkmal anzusprechen. Zeitgleich mit der Detailplanung, wurde die Homepage mit Inhalten gefüllt und weiter ausgebaut bzw. die verfügbaren Online-Veranstaltungskalender mit den benötigten Informationen versorgt. Außerdem wurden Pressemitteilungen verfasst, um die bevorstehenden Veranstaltungen zu bewerben bzw. in relevanten Foren einzustellen. Auf Messen und Ausstellungsplattformen in Deutschland und Öster-

reich und ebenso auf Vorträgen wurden Informationsmaterialien weitergegeben.

5 Ergebnisse

Recherche

Die Grundlagen wurden zu Beginn des Projektes innerhalb einer Recherche zu Fort- und Weiterbildungsangeboten im Themenspektrum Denkmalpflege, Bauen im Bestand und Energieeffizienz ermittelt. In Deutschland stellt sich die Träger- und Einrichtungsstruktur, was die formale Fort- und Weiterbildung betrifft, uneinheitlich dar. Berufsverbände und Kammern bieten ebenso wie öffentliche oder private Bildungsträger unterschiedliche Fort- und Weiterbildungsmöglichkeiten an. Richtet man den Fokus auf baurelevante Themen, so ist festzustellen, dass Architekten- und Ingenieurskammern über ein sehr umfangreiches Angebot verfügen. Dieses richtet sich in erster Linie an die eigenen Kammermitglieder, steht teilweise aber auch Externen zur Verfügung. Mitunter ist der Bereich der Fort- und Weiterbildung bei den Kammern in Akademien für Weiterbildung als GmbH oder e.V. ausgegliedert. Um das eigene Themenspektrum zu erweitern und Ressourcen zu bündeln, arbeiten Kammern oder andere Einrichtungen mit anderen Institutionen zusammen. Auffallend bei denen in der vorliegenden Recherche zugrundeliegenden Einrichtungen ist, dass der ausgewählte Aspekt „Denkmalpflege und Energieeffizienz“, ein Thema unter vielen ist oder sogar oftmals ein Randthema darstellt. Gerade die Thematik Denkmalpflege wird – im Gegensatz zur Energieeffizienz – weitgehend nur am Rande gestreift. Eine Ausnahme stellen hier verständlicherweise die Denkmalfachämter dar.

Wissenstransfer der Partner

Um eine Übertragung der zu entwickelnden Modulinhalte ausbilden zu können, wurden in den ersten beiden Quartalen der Projektlaufzeit (Januar-Juni 2012) die Rahmenparameter des Kooperationspartners eingehender beleuchtet. Dabei zeigt sich insbesondere die vielschichtige und unterschiedliche Herangehensweise an dieses Thema in Europa bereits im Nachbarland Österreich. Hier wurde am 13. März 2011 die Richtlinie „Energieeffizienz am Baudenkmal“ vorgestellt, die sich mit Wärmedämmung, Photovoltaik, Solarenergie und Isolierglas am Denkmal beschäftigt. Diese umfasst die Grundregeln des Bundesdenkmalamtes im Hinblick auf die energetische Sanierung von Baudenkmalern. Auf Grund seiner übersichtlichen Strukturierung - einzelne Veränderungen sind darin einer Farbskala zugeordnet - ermöglicht es allen Beteiligten, schneller zu einer einvernehmlichen und denkmalgerechten Lösung zu gelangen. Dementsprechend stehen Maßnahmen mit einer grünen Markierung für „denkmalverträgliche Maßnahme“, gelb für „bedingt denkmalverträglich“ und rot für „nicht denkmalverträgliche Maßnahme“. Der Eigentümer kann sich daher schon im Vorfeld informieren, welchen Änderungen das Denkmalamt voraussichtlich zustimmt und welche es ablehnen wird. Das österreichische Bundesdenkmalamt ist damit die erste Behörde Europas, welche dies in solchem Um-

fang öffentlich macht und schriftlich für jedermann dokumentiert. Vor dem Hintergrund einer bundesweiten Zuständigkeit der Baudenkmalpflege durch das Bundesdenkmalamt in Wien, werden damit die Landeskonservatorate gezielt durch die zentrale Fachabteilung Architektur und Bautechnik unterstützt.

Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, wie sich beide Herangehensweisen kombinieren lassen, bzw. wie sie voneinander lernen können. Um dies zu erörtern, fand ein Kick-off Treffen der beiden Projektpartner am 17. April 2012 in den Räumen des Bundesdenkmalamtes in der Hofburg in Wien statt. Vorab konnten gleich zu Beginn des Projektes unter Beteiligung von Herrn Lutz Töpfer von Seiten der Deutschen Bundesstiftung Umwelt bereits auf der Denkmalmesse Monumento in Salzburg, die vom 12. bis 14. Januar 2012 im Messezentrum Salzburg stattfand, erste Absprachen getroffen werden.

Umsetzung erster Einzelbausteine

Im weiteren Projektablauf konnte, in Zusammenarbeit mit Kollegen des Fraunhofer IBP, ein erster Einzelbaustein des Gesamtmodells Wissenstransfer ermittelt, detailliert ausgearbeitet und bereits innerhalb eines sehr engen Zeitkorridors umgesetzt werden. Zielsetzung dieser vorgezogenen Umsetzung war, den innerhalb der Recherche ermittelten Bedarf zu überprüfen und im Weiteren den Markt zu sondieren. Das Seminar „Bauphysik und Denkmalpflege“, als Einzelbaustein konzipiert, fand zum ersten Mal am 22. Juni 2012 am Fraunhofer-Zentrum für energetische Altbausanierung und Denkmalpflege Benediktbeuern statt. Es bietet Einblicke in die Grundlagen der Bauphysik, insbesondere in das Feuchtemanagement und die Einwirkung des Klimas auf die Baukonstruktion. Es vermittelt wesentliche Aspekte der Denkmalpflege und des Denkmalschutzes sowie das methodische Vorgehen bei energetischen Maßnahmen. Darüber hinaus zeigt es auf, von welcher Bedeutung die Umsetzung einer energetischen Optimierung in einem denkmalverträglichen Maße für unser baukulturelles Erbe ist, um sowohl für die zukünftige Nutzung als auch für die gesicherte Erhaltung der Baudenkmäler förderlich zu sein. Die komplexe Thematik erfordert es, beide Disziplinen nicht voneinander isoliert zu betrachten, sondern vielmehr aufzuzeigen, welche thermischen und technischen Gebäudeoptimierungen mit den unterschiedlichen historischen Bauweisen in Übereinstimmung gebracht werden können. Die einzelnen Themen des Seminars umfassen:

- Denkmalpflege und Denkmalschutz
- Methodisches Vorgehen bei der energetischen Sanierung von Baudenkmalern
- Hygrothermische Grundlagen
- Schimmelproblematik
- Vergleich von Dämmvarianten

- Aufsteigende Feuchte und Wandtemperierung
- Sommerkondensation.

Das Seminar richtet sich an Architekten, Planer, Denkmalpfleger und Mitarbeiter in Bau- und Planungsämtern, die zusätzliches Wissen über bauphysikalische Prozesse und denkmalpflegerische Fragestellungen in der Denkmal- und Altbautsanierung erwerben wollen. Es ist auch als erweiterter Einstieg für all diejenigen gedacht, die ihren zukünftigen Schwerpunkt im Bereich der energetischen Sanierung von Altbauten und Baudenkmalen sehen.

Erarbeitung von Unterlagen

Im Vorfeld der Veranstaltung «Bauphysik und Denkmalpflege» wurden Schulungsunterlagen zu den einzelnen im Seminar behandelnden Themen mit dem Ziel zusammengestellt, alle vermittelten Inhalte kurz und präzise schriftlich zu fixieren (siehe Anhang Schulungsunterlagen). Weiterführende Literaturangaben zu Bauphysik und theoretischen Positionen der Denkmalpflege, sowie das Bayerische Denkmalschutzgesetz, die Charta von Venedig und Auszüge aus Veröffentlichungen des Fraunhofer IBP ergänzen die Seminarunterlage.

Auch in Anbetracht der Tatsache, dass auf dem deutschen Markt zahlreiche Qualifizierungs- und Weiterbildungsangebote von „Energieberatern für Baudenkmale und sonstige besonders erhaltenswerte Bausubstanz“ innerhalb eines kurzen Zeitraumes (ab dem 2. Quartal 2012) entstanden sind, wurden diese Entwicklungen seitens der Projektpartner eingehender beleuchtet. Diese Tendenz steht in engem Zusammenhang mit einer Überarbeitung des CO₂-Gebäudesanierungsprogramms der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) in Deutschland. Seit dem 1. April 2012 wird das Fördersegment „Effizienzhaus Denkmal“ im Programm „Energieeffizient Sanieren“ innerhalb des CO₂-Gebäudesanierungsprogramms angeboten. Hierfür ist der anerkannte „Energieberater für Baudenkmale und sonstige besonders erhaltenswerte Bausubstanz“ verpflichtender Partner für eine Förderung energetischer Maßnahmen an Baudenkmalen und sonstiger besonders erhaltenswerter Bausubstanz in Deutschland. Diese jüngsten Entwicklungen sind für das vorliegende Projekt, insbesondere für die Ausrichtung und Organisation von Weiterbildungsangeboten im Bereich Energieberatung von Relevanz.

Gemeinsam mit den Österreichischen Partnern gab es bereits zu Projektbeginn Überlegungen zu einer gut überschaubaren Bündelung und Strukturierung der Energieberatung von Baudenkmalen und besonders erhaltenswerter Bausubstanz auf Grundlage der Vorarbeiten beider Partner. Als übergeordnetes Leitprinzip sollte dabei im Vordergrund stehen, dass bauphysikalische Maßnahmen im Rahmen der denkmalpflegerischen Rahmenbedingungen umzusetzen sind und nicht umgekehrt. Damit ist die Eigenkreativität der Bauphysiker gefragt, Lösungen zu finden, die jenseits der Standardlösung zu suchen sind, dafür aber den individuellen Gegebenheiten am Denkmal gerecht werden.

Umsetzung von Einzelbausteinen

Wie bereits erwähnt, fand im zweiten Quartal 2012 in Benediktbeuern die Umsetzung des Seminars „Bauphysik und Denkmalpflege“ statt. In der Nachbearbeitungsphase erfolgte darüber hinaus eine Auswertung/Analyse der Veranstaltung. Dabei konnte festgestellt werden, dass der im Rahmen des Projektes ermittelte Bedarf an Weiterbildungsveranstaltungen im Bereich Energieberatung, Baudenkmalpflege und Bauphysik vorhanden ist und das Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP als Veranstalter sowohl Architekten und Ingenieure als auch Mitarbeiter aus der Verwaltung anspricht. Im Vergleich dazu orientieren sich die Weiterbildungseinrichtungen der jeweiligen Kammern sehr stark an ihren eigenen Mitgliedern. Auch die schnelle Ausbuchung des Seminars lässt auf den Bedarf und das Interesse am Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP als Veranstalter schließen. Fachkräfte aus dem Handwerk konnten mit dem ersten Seminar nicht erreicht werden. Großes Interesse am Seminar bestand bei den Ingenieuren und Architekten aus Österreich. Von den insgesamt 22 Teilnehmern stammten sechs aus Tirol.

Um über eine Rückmeldung der Teilnehmer, mittels einer anonymen Abfrage, die Qualität und den Praxisbezug des Seminars überprüfen und bei Bedarf verbessern zu können, wurden an alle Teilnehmer Feedback-Bögen ausgegeben. Die Evaluation des ersten Seminars ergab u. a., dass die angebotenen Themen zutreffend gewählt wurden, darüber hinaus aber der Wunsch bestand, Informationen zu ökologischen Baustoffen, konkreten Maßnahmenvorschlägen und Praxisbeispielen zu erhalten. Eine gewisse Diskrepanz konnte bei der Frage nach der Grundlagenvermittlung festgestellt werden: für den einen Teilnehmer war insbesondere die Bauphysik zu umfangreich – für den anderen Teilnehmer genau richtig gewählt. Dadurch, dass die Zuhörerschaft unterschiedliche Vorkenntnisse besitzt, bleibt dies ein grundsätzliches Problem.

Ein weiteres Seminar zu „Bauphysik und Denkmalpflege“ konnte am 1. Februar 2013 im Fraunhofer-Zentrum für energetische Altbausanierung und Denkmalpflege stattfinden. Darüber hinaus war eine Erweiterung der modularen Weiterbildungsangebote seitens der Partner angedacht, um aktiv am laufenden Prozess beteiligt zu sein. Ziel ist es, sich mit weiteren Akteuren zu vernetzen und gleichzeitig das Know-how zu bündeln (siehe Kooperation mit der Bayerischen Architektenkammer).

Ebenfalls im Nachgang zum ersten Seminar »Bauphysik und Denkmalpflege«, sollten die Schulungsunterlagen teils überarbeitet und ergänzt werden. In Absprache mit den Referenten erfolgte daraufhin die Aktualisierung der Präsentationen, so dass für das zweite Seminar im Februar 2013 eine überarbeitete Version zur Verfügung stand. Bewährt hatte sich, auch nach Aussagen der Seminarteilnehmer, die übersichtliche Struktur der Unterlagen, so dass auch für den zweiten Durchlauf die Abbildung der Präsentationsfolien mit der Möglichkeit für eigene Notizen und eine Zusammenstellung von weiteren relevanten Veröffentlichungen erfolgte.

Veranstaltung in Österreich

Gemeinsam mit dem Bundesdenkmalamt Wien konnte eine Teilnahme am 2. Europäischen Kongress über die Nutzung, Bewirtschaftung und Erhaltung historisch bedeutender Gebäude, 10. – 11. Oktober 2013 in der Hofburg in Wien gestaltet werden. Das Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP war mit dem DBU-Projekt zum „Austausch und Wissenstransfer von modularen Weiterbildungsangeboten im Bereich Energieberatung auf das europäische Ausland“ vertreten. Hier konnte in einem Vortrag mit ausführlicher Präsentation und mit einer anschließenden Podiumsdiskussion das Vorgehen und die Systematik zusammen mit dem Kooperationspartner präsentiert und dem Auditorium aus dem europäischen Ausland zur Diskussion gestellt werden.

Von besonderer Bedeutung war auch die zahlreiche Teilnahme von Interessensvertretern aus dem osteuropäischen Ausland.



Bild 3:

Podiumsdiskussion auf dem 2. Europäischen Kongress über die Nutzung, Bewirtschaftung und Erhaltung historisch bedeutender Gebäude, 10. – 11. Oktober 2013, Hofburg Wien. Am Mikrophon Frau Astrid Huber, Bundesdenkmalamt Wien, Leiterin der Kartause Mauerbach. Rechts im Bild Dr. Gunnar Grün, Fraunhofer IBP

Überarbeitung und Aktualisierung Leitfadens zur Fortbildung Energieberater für Baudenkmale und sonstige besonders erhaltenswerte Bausubstanz im Sinne des § 24 EnEV

Unter Leitung des Geschäftsführers des Deutschen Nationalkomitees für Denkmalschutz Herrn Dr. Oliver Karnau fand eine Überarbeitung des Leitfadens für die Fortbildungseinrichtungen statt. Das Fraunhofer IBP beteiligte sich auch wieder an der Überarbeitung des Leitfadens und nahm mit Herrn Dr. Gunnar Grün und Frau Dr. Britta von Rettberg unter anderem an Gremiensitzungen in Bonn teil. Die weiteren Arbeits- und Änderungsschritte folgten schriftlich per Mail. Der Leitfaden wurde im Februar 2014 in der überarbeiteten Fassung publiziert und ist unter folgendem Link verfügbar:

http://www.energieberater-denkmal.de/pdf/Anerkennung_Anlage_2_LeitfadenFortbildung_2014_02.pdf



Bild 4:
Cover des Leitfadens zur Fortbildung

Energieberatung Baudenkmal in Europa

Um einen Überblick zu erhalten, welche Bedeutung das Thema Energieberatung im europäischen Kontext hat, wurde seitens der Partner Ende 2012 eine Umfrage im Themenspektrum Energieberatung und Energieberaterausbildung durchgeführt. Ziel dieser Umfrage war es, spezifisch bei europäischen Institutionen nachzufragen, um Tendenzen in Europa frühzeitig zu erkennen und einen Gesamtüberblick zu erhalten.

Die Umfrage erfolgte via Email. Es wurden Mitarbeiter führender Institutionen und Einrichtungen, die sich insbesondere mit den Themen Energieeffizienz und Denkmalpflege beschäftigen, bzw. die in Projektvorhaben zu diesen Themen involviert sind, angeschrieben:

- Acciona Infrastructures S.A. Spanien
- Active Space Technologies S.A., Portugal
- Advanced Management Solutions Ltd., Griechenland
- Bofimex Bouwstoffen BV, Niederlande
- Consortium of the City of Santiago de Compostela, Spanien
- D'Appolonia S.p.A., Italien

- Delap & Waller EcoCo Ltd., Irland
- Dennis Rodwell, Großbritannien
- EURAC research, Italien
- Gotland University, Schweden
- Historic Scotland, Großbritannien
- HOR-BER KFT, Ungarn
- I2S, Griechenland
- Italian National Research Council – Institute of Atmospheric Sciences and Climate, Italien
- Norwegian University of Science and Technology, Norwegen
- Proctor Group Ltd., Großbritannien
- R.E.D. s.r.l., Italien
- SAMPAŞ Nanotechnology, Türkei
- SAS Gouas, Frankreich
- Snekkeriet Verdal AS, Norwegen
- Tecnalia Research & Innovation, Spanien

Gefragt wurde insbesondere nach Fort- und Weiterbildungsmöglichkeiten im Hinblick auf eine Ausbildung für Energieberater mit dem Schwerpunkt Denkmalpflege und erhaltenswerter Bausubstanz. Auch Fragen nach der Ausbildungsqualität, diesbezüglichen Verbindungen zu Universitäten und den Voraussetzungen für die Teilnehmer waren Teil des Fragenkatalogs. Im Weiteren wurde nach Förderungsmöglichkeiten für Denkmaleigentümer gefragt.

Die Umfrage hat darüber hinaus gezeigt, dass es eine überaus positive Resonanz auf die Aktivitäten in Deutschland gibt. Die Bedeutung einer Spezialisierung oder spezieller Trainings für die energetische Sanierung von Denkmälern und besonders erhaltenswerter Bausubstanz ist zwar hinlänglich bekannt, aber bisher nirgendwo seitens der Gesetzgeber vorgesehen.

Kooperation mit der Bayerischen Architektenkammer für ein Fortbildungsangebot

Ziel des Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP ist es, sich mit weiteren Akteuren zu vernetzen und gleichzeitig das Know-how zu bündeln, um aktiv am laufenden Prozess der Fort- und Weiterbildungslandschaft zum Thema Energieeffizienz und Denkmalpflege beteiligt zu sein. Gespräche in München mit der Bayerischen Architektenkammer zu einem Lehrgang „Energieberatung Baudenkmale und besonders erhaltenswerte Bausubstanz“ fanden bereits seit Beginn des Projektes statt. Gesprächsergebnisse mündeten in einer Kooperation im Rahmen eines sechstägigen Weiterbildungskurses, der sowohl in Thierhaupten als auch in Räumen der Bayerischen Architektenkammer in München stattfand (17.07.-19.07.2013 in Thierhaupten und 29.07.-31.07.2013 im Haus der Architektur München). Grundlage für den Inhalt des Kurses war der bereits oben erwähnte Leitfaden „Energieberater für Baudenkmale und sonstige besonders erhaltenswerte Bausubstanz“. Umgesetzt wurde das Seminar von der Akademie für Fort- und Weiterbildung der Bayerischen Architektenkammer u. a. mit Beteiligung eines Referenten des Fraunhofer IBP (Abteilung Raumklima, Arbeitsgruppe Feuchtemanagement), der die Aspekte des Feuchteschutzes, der Bauschäden und deren Ursachen/Vermeidung sowie die Berechnungsmöglichkeiten bauphysikalischer Problemstellungen erläuterte. Auch den Bereich Denkmalpflege seitens des Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP abzudecken, war anfangs geplant. Allerdings musste dies aus gesundheitlichen Gründen an andere Referenten abgegeben werden. Ziel ist es, beide Themenschwerpunkte Bauphysik und Denkmalpflege bei weiteren Veranstaltungen dieser Art wieder durch das Fraunhofer IBP zu übernehmen.

An den sechs angesetzten Kurstagen nahmen insgesamt 20 Personen aus dem Ingenieursbereich teil. Neben einem Themenspektrum, das denkmalpflegerische und bauphysikalische Herangehensweisen ebenso behandelte, wie das Aufzeigen von Gesetzen und Verordnungen, gab es die Möglichkeit für die Teilnehmer sich gemeinsam mit den Referenten an individuelle Problemstellungen und Lösungsansätze heranzutasten und ihre Erfahrungen auf diesem Gebiet auszutauschen.

Eine weitere Durchführung des Kurses in Kooperation mit der Bayerischen Architektenkammer im Rahmen des Fraunhofer-Zentrums Benediktbeuern (1. Quartal 2014) hat ebenfalls bereits stattgefunden. Hier wurde der Kurs in Räumlichkeiten des Klosters Benediktbeuern abgehalten und anschließend bot sich den Teilnehmern die Gelegenheit, das Gebäude der Alten Schäferei, in dem das Zentrum des Fraunhofer IBP eingerichtet wird, zu besichtigen und sich über aktuelle bauliche Maßnahmen und dort stattfindende Forschungsprojekte zu informieren. Der nächste sechstägige Kurs findet im Juli 2014 wieder an den Standorten Thierhaupten und Benediktbeuern statt.

Workshop Advisory Group am 26. November 2013 in Benediktbeuern

Mit Vertretern aus Osteuropa und Mitarbeitern des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik IBP fand am 26. November 2013 ein Workshop und Erfahrungsaustausch unter dem Leitgedanken „Energy and historical buildings – en route to sustainable solutions“ statt.

Folgende Personen nahmen an diesem internationalen Kolloquium teil:

- Dr. Paul Bellendorf, Deutsche Bundesstiftung Umwelt
- Pfarrer Kilian Dörr, Stadtpfarrkirche Hermannstadt, Rumänien
- Friedrich Gunesch, Landeskonsistorium der Evangelischen Kirche Rumänien
- Prof. Dr. Bilge Isik, Aydin University Istanbul, Türkei
- Elo Lutsepp, Estonian Open Air Museum, Estland
- Dr.sc. Vlatka Rajcic, Dipl. Ing. grad., University of Zagreb, Kroatien
- HR Arch. Dipl.-Ing. Dr. Johannes Sima, BDA Österreich
- Triin Talk, National Heritage Board, Estland
- Prof. Dr. Nikolay Tuleschkow, VSU „Luben Karawelow“ Sofia, Bulgarien
- Dr. Roko Žarnic, Universität Ljubljana, Slowenien
- Dr.-Ing. Gunnar Grün, Fraunhofer IBP
- Dr.-Ing. Dipl.-Rest. Univ. Ralf Kilian, Fraunhofer IBP
- Urban Kaiser, Fraunhofer MOEZ
- Georgi Georgiev, Fraunhofer IBP
- Dr. Britta von Rettberg, Fraunhofer IBP



Bild 5: Einladung und Tagungsprogramm, S. 1



Bild 6: Einladung und Tagungsprogramm, S. 2

In den Räumen des Kloster Benediktbeuern trafen die genannten Teilnehmer des Symposiums gegen 10:30 Uhr ein. Nach einführenden Vorträgen des Fraunhofer IBP mit der Vorstellung der deutschen Energiepolitik und der Situation der Denkmalpflege konnte von Seiten des Bundesdenkmalamts Wien auch die Sachlage in Österreich nochmals beleuchtet werden. Auch wurde die Richtlinie zu „Energieeffizienz im Denkmal“ dem Expertenkreis vorgestellt und diskutiert. Bereits hier ergaben sich interessante Gesprächsrunden unter den Teilnehmern und den Fraunhofer Kollegen. Schnell wurde deutlich, dass die Ausbilderweiterung in der Energieberatung durch den Energieberater im Baudenkmal einzigartig ist, genauso aber auch die Fördermöglichkeiten durch die KfW Bank einen anderen Zugang darstellen.

Im osteuropäischen Ausland, so schilderten die Kollegen, liegt der Schwerpunkt im Denkmalsbereich oft noch auf ganz grundsätzlichen Erhaltungs- und Reparaturthemen eines schützenswerten Gebäudes, so dass die energetische Ertüchtigung dieser Gebäude oftmals eine sekundäre Rolle spielen als bei uns. Zudem sind die politischen Ausrichtungen im Energie- und Klimaschutzsektor anders

strukturiert und unterscheiden sich somit zur Situation in Deutschland. Im Fensterbereich beispielweise gibt es aber oftmals dieselben Problemstellungen: Erhalt oder Austausch und damit ein deutlicher und unwiederbringlicher Eingriff in die Substanz des Baudenkmals.

Gerade hier liegt das Desiderat sicher auf denkmaltheoretischen sowie praktischen Auseinandersetzungen ganz allgemeiner Art, die im europäischen Kontext einen wesentlichen Umfang darstellen. Doch sollten aber auch vor allem die Themenschwerpunkte Denkmalpflege und Energieeffizienz gerade im Bereich der Fort- und Weiterbildung frühzeitig etabliert werden, damit Fehler die in Deutschland erkannt wurden im osteuropäischen Ausland besser nicht wiederholt werden.

Die Etablierung der Advisory Group mit dem fachlichen Austausch und die Diskussion am Symposiumstag waren ausgesprochen spannend und hilfreich. Es konnten vor allem aber auch den „State of the art“ gut widerspiegeln und präsentierten.

Das ausführliche Protokoll ist als Anhang dem Abschlussbericht beigelegt.

6 Diskussion

Die Strategie und der Ursprungsgedanke einen eigenen vollständigen Fortbildungskurs mit allen vorgesehenen Modulen am Fraunhofer-Zentrum für energetische Altbausanierung und Denkmalpflege Benediktbeuern auch als Veranstalter selbst zu entwickeln, musste zugunsten der Durchführung von Einzelmodulen mit Partnern revidiert werden. Der Aufwand konnte mit den vorhandenen Personalressourcen nicht geschultert werden. Auch zeigte sich, dass die Kammern mit ihren dazugehörigen Akademien wie Bayerische Ingenieurkammer-Bau und Bayerische Architektenkammer ganz andere Möglichkeiten aufweisen konnten. Auch wurde die Nachfrage – wenn zwei Kammern in nächster Umgebung (München) diesen Kurs anbieten - für das Fraunhofer-Zentrum kritisch eingeschätzt. Aus diesem Grund ist es umso erfreulicher, dass mit der Bayerischen Architektenkammer hierzu eine sehr gute Kooperation eingegangen werden konnte und Benediktbeuern als ein Tagungsort der beiden Ausbildungsblöcke etabliert werden konnte und Experten des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik IBP als Referenten eingebunden sind.

Die Zusammenarbeit mit dem Kooperationspartner Bundesdenkmalamt Wien war sehr produktiv, ausgesprochen hilfreich und kollegial. Das Österreichische Denkmalamt ist mit seinem Vorgehen, bereits 2011 einen Leitfaden für Energieeffizienz und Denkmale herauszubringen, federführend. Das innovative Vorgehen zeigt sich auch durch die Erarbeitung und Darstellung der neu erarbeiteten „Standards in der Baudenkmalpflege“, die auf der Monumento 2014 in Salzburg im Januar zum ersten Mal vorgestellt wurden (siehe

<http://www.bda.at/text/136/Aktuell/19543/Erfolgreiche-Zweitaufgabe-der-MONUMENTO-2014>). Hier werden die zukünftigen Qualitätssicherungen in der praktischen Denkmalpflege definiert und präsentiert.

Gemeinsame Kurse im Bereich Bauphysik und Denkmalpflege in Benediktbeuern und auch in der Kartause Mauerbach (Bundesdenkmalamt Informations- und Weiterbildungszentrum Baudenkmalpflege Kartause Mauerbach) anzubieten, kam leider nicht zustande. Das liegt zum einen am Bedarf: Das Land Österreich mit seiner mit Bayern vergleichbaren Größe und ähnlicher Denkmaldichte (ca. 120.000 Baudenkmäler) benötigt nicht die Vielzahl von Experten wie es in Deutschland der Fall ist. Zudem sind die Kursangebote der Kartause Mauerbach wie beispielsweise Grundkurs Architekturoberfläche, Reparatur historischer Fenster aus Holz und Metall oder die Schmiedekurse (<http://www.bda.at/events/6/14966/Kartause-Mauerbach-AKTUELLES-Kurs-und-Seminarprogramm-SS-2014>) eher handwerklicher und praktisch orientiert.

Als Ergebnis der Advisory Group am 26. November 2014 ergibt sich ein Forschungsbedarf zu Grundsatzthemen der Denkmalpflege im gesamteuropäischen Kontext (Schwerpunkt Osteuropa). Hier sollten dann im Aus- und Weiterbildungsbereich die Themen des Energieberaters im Baudenkmal frühzeitig aufgenommen und weitergeben werden.

Eine Übertragung des „deutschen Leitfadens“ mit den dazugehörigen Modulen ohne die Eruierung der länderspezifischen Zusammenhänge ist aus den genannten Erkenntnissen daher nicht ohne weiteres empfehlenswert. Andererseits ist es nie zu früh etwas gegen die Vermeidung von Fehlern und Schäden im Bereich von energetischer Ertüchtigung von Baudenkmalen zu tun. Denn nur das Wissen um die Substanz sowie die bauphysikalischen Zusammenhänge lassen Sanierungsmaßnahmen auch langfristig gelingen.

7 Öffentlichkeitsarbeit

Um die Tätigkeit am Projekt „Austausch und Wissenstransfer von modularen Weiterbildungsangeboten im Bereich Energieberatung auf das europäische Ausland“ öffentlichkeitswirksam darzustellen, beteiligte sich das Fraunhofer-Zentrum für energetische Altbausanierung und Denkmalpflege Benediktbeuern an der Woche der Umwelt unter der Schirmherrschaft des Bundespräsidenten Joachim Gauck in Berlin 2012, veranstaltete Führungen über die „Gläserne Baustelle“ vor Ort in Benediktbeuern und informiert regelmäßig über anstehende Termine auf der Homepage des Zentrums bzw. des Fraunhofer IBP. Auf Vorträgen und Messen wie beispielsweise der Exempla 2012 (Sonderschau der 64. Internationalen Handwerksmesse München) oder dem Lernfest 2012 in Benediktbeuern präsentierten die Mitarbeiter des Fraunhofer-Zentrums Benediktbeuern ihre Aktivitäten.



Bild 7:
Woche der Umwelt in Berlin, Juni 2012



Bild 8:
Veranstaltung Lernfest 2012 im Fraunhofer-Zentrum Benediktbeuern



Bild 9:
Denkmalmesse Leipzig 2012

Auch im zweiten Projekthalbjahr hat das Fraunhofer-Zentrum für energetische Altbausanierung und Denkmalpflege Benediktbeuern aktiv und öffentlichkeitswirksam auf das Projekt »Austausch und Wissenstransfer von modularen Weiterbildungsangeboten im Bereich Energieberatung auf das europäische Ausland« aufmerksam gemacht.

Auf der „denkmal 2012“ in Leipzig, war das Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP am Gemeinschaftsstand der Fraunhofer-Gesellschaft vom 22. bis 24. November vertreten. Die Leipziger Denkmalmesse ist seit 1994 eine der wichtigsten europäischen Messen für Denkmalpflege, Restaurierung und Altbausanierung auf der Fachleute und Interessierte aus Handwerk und Denkmalschutz auf zahlreichen Tagungen, Kongressen und Workshops sowie einer großen Ausstellungsfläche Informationen zur aktuellen Entwicklung in der Denkmalpflege und Altbausanierung erhalten können. Gerade das Thema energetische Sanierung, der Bedarf nach Experten und die Nachfrage nach entsprechenden Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten waren auf der Messe sehr präsent. Aus diesem Grund bot sich die Messe an, auf das zweite Seminar aus der Reihe „Bauphysik und Denkmalpflege“ am 1. Februar 2013 aufmerksam zu machen und entsprechend Flyer mit Informationen zum Seminar zu verteilen.

Bereits im Vorfeld zur Messe wurden auf der Homepage des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik IBP und des Fraunhofer-Zentrums Benediktbeuern, die entsprechenden Informationen zur Veranstaltung inklusive Anmeldeunterlagen freigeschaltet und darüber hinaus über einen Presseverteiler weitergeben und sowohl regional als auch überregional veröffentlicht. Um möglichst viele Interessenten aus der Zielgruppe der Architekten und Ingenieure zu erreichen, wurde das Seminar in den Newsletter des Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB aufgenommen, der monatlich an über 18.000 Abonnenten versendet wird.

Auch am Tag des offenen Denkmals, dem deutschen Beitrag zu den European Heritage Days, der am 9. September 2012 stattfand, gab es Seitens der zahlreichen Besucher großes Interesse an den laufenden Forschungsvorhaben und am DBU-Projekt zur Wissensvermittlung im Kontext Energieberatung. Das Interesse an dem Projekt und nach Weiterbildungsmöglichkeiten seitens der Besucher war hier ebenfalls groß.

Eine weitere gute Möglichkeit, das Projekt und dessen Ziele in einem größeren Kontext bekannt zu machen, bietet das EU-Projekt EFFESUS, das sich mit historischen Stadtquartiere und Baudenkmalern in Europa unter energetischen Aspekten beschäftigt. Der Fokus richtet sich dabei sowohl auf die energetische Effizienz einzelner Gebäude, von Ensembles und Stadtquartieren als auch auf deren Versorgung durch erneuerbare Energien. Durch die europaweite Vernetzung der Akteure kann hier eine gute Austauschplattform auch für das Thema der modularen Weiterbildungsangebote im Bereich der Energieberatung entstehen.

Auch im dritten Projekthalbjahr hat das Fraunhofer-Zentrum für energetische Altbausanierung und Denkmalpflege Benediktbeuern aktiv und öffentlichkeitswirksam auf das DBU-Projekt „Austausch und Wissenstransfer von modularen Weiterbildungsangeboten im Bereich Energieberatung auf das europäische Ausland“ aufmerksam gemacht.

Beispielsweise zeigte das Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP im April 2013 auf der Hannover Messe Präsenz und informierte neben dem EU-Projekt EFFESUS auch über das Zentrum und seine Arbeit im Bereich der durch die DBU geförderte Fort- und Weiterbildung. Durch die Koordinationstätigkeit des Fraunhofer IBP im Projekt EFFESUS ergibt sich eine europaweite Verbindung von Akteuren und Institutionen, die im Bereich der Energieeffizienz und Denkmalpflege aktiv sind.

Auch auf dem 2. Europäischen Kongress über die Nutzung, Bewirtschaftung und Erhaltung historisch bedeutender Gebäude vom 10. – 11. Oktober 2013 in der Hofburg in Wien wurde das DBU-Projekt der Öffentlichkeit vorgestellt und auf die Arbeit und Notwendigkeit einer Aus- und Weiterbildung in der Energieberatung für Baudenkmale hingewiesen. Die Präsentation stieß auf positive Resonanz.

8 Fazit

Das Forschungsvorhaben hat die Notwendigkeit von Energieberatung in der Denkmalpflege mehrmals bestätigt. Mittlerweile bieten vielen Einrichtungen (siehe unter www.energieberater-denkmal.de) eine derartige Fortbildung an und der Grundgedanke des Lehrgangs-Leitfadens für die Fortbildung hat sich etabliert. Durch die erneute Überarbeitung und erweiterbare Ausrichtung konnten

auch zusätzliche Verbesserungen erzielt werden. Wichtig ist aber neben der klassischen Ausbildung, auch eine Übertragbarkeit der Erkenntnisse zu schaffen. Der Fördergeber hat hier frühzeitig den Bedarf erkannt und den Austausch und den Wissenstransfer für das osteuropäische Ausland gefördert.

Generell zeigt sich, dass nicht nur ein gesamter Kurs Verbreitung und Interesse findet, sondern auch einzelne Module wie das Seminar „Bauphysik und Denkmalpflege“ am Fraunhofer-Zentrum für energetische Altbausanierung und Denkmalpflege Benediktbeuern erfolgreich durchgeführt wurden. Zudem konnte hiermit auch die vierte Säule des Gesamtkonzeptes des Fraunhofer-Zentrums neben Forschung, Demonstration und Wissensvermittlung weiter ausgebaut und der Betrieb weiter für die Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden.

Eine wesentliche Erkenntnis ist und bleibt der frühzeitige Informationsfluss und die gründliche Anamnese bei der energetischen Ertüchtigung von Baudenkmalen. Dies ist aber nur möglich, wenn das Wissen auch vorhanden ist und Experten auf diesem Gebiet geschult werden und Verständnis für den Erhalt vergangener baukultureller Epochen sowie in der Bauphysik vorhanden ist. Mit diesem DBU-Projekt kann ein echter Beitrag geleistet werden, denn mit den Seminaren konnten weitere Interessenvertreter wie beispielsweise Bauherren, Kommunen und Kirchenvertreter angesprochen werden. Zudem wurde mit dem Kooperationspartner dem Bundesdenkmalamt Österreich das Themenfeld weiter abgesteckt und unterschiedlichen Herangehensweisen (Richtlinie versus Fortbildung) betrachtet.

Mit der Übertragung auf das osteuropäische Ausland und der Etablierung einer Advisory Group von Fachexperten wurde die Thematik Denkmalpflege und Energieeffizienz eingehend beleuchtet und diskutiert. Eine wichtige Erkenntnis daraus ist, dass die Probleme in Osteuropa trotzdem noch oft ganz grundsätzliche Bereiche der Denkmalpflege betreffen. Aus diesem Grund fand die Vorstellung und Diskussion der erarbeiteten Weiterbildungsmodule zum richtigen Zeitpunkt statt.

Aus diesem Grund ist jetzt genau der richtige Moment gewesen, die energetische Ertüchtigung der Baudenkmale und die erarbeiteten Weiterbildungsmodule vorzustellen und zu diskutieren. Denn es ist nicht zu früh erkannte Fehler in diesem Bereich zu vermeiden.

Einen Ausblick stellt der Forschungsbedarf für allgemeine und grundsätzliche Fragestellung der Denkmalpflege im osteuropäischen Vergleich dar und sollte mit Partnern auf EU Ebene weiterfolgt werden. Hier könnten sicher interessante Erkenntnisgewinne erzielt und ein Beitrag für das kulturelle Erbe geschaffen werden.

Literaturverzeichnis

- [1] BAYERISCHES LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE (Hrsg.): Energetische Ertüchtigung von Baudenkmalern. Beratungsrichtlinie A 01, München, März 2010
- [2] BAYERISCHES LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE (Hrsg.): Vorsorge, Wartung und Pflege, Empfehlungen zur Instandhaltung von Baudenkmalern und ihrer Ausstattung. Denkmalpflege Informationen, München, Oktober 2002
- [3] DEUTSCHES NATIONALKOMITEE FÜR DENKMALSCHUTZ (Hrsg.): Energieeinsparung bei Baudenkmalern. Dokumentation der Tagung des Deutschen Nationalkomitees für Denkmalschutz am 19. März 2020 in Bonn, Schriftenreihe des Deutschen Nationalkomitees für Denkmalschutz, Bd. 67, Büh/Baden, 2002
- [4] BUNDESDENKMALAMT (Hrsg.): Richtlinie Energieeffizienz am Baudenkmal. 1.Fassung, Wien 17. März 2011
- [5] DIN 18599 Energetische Berechnung, Bilanzierung, Bewertung von Gebäuden und Erstellung von Energieausweisen. Beuth Verlag, Berlin, 2008
- [6] FASSBENDER, RALF-RÜDIGER; THANHOFFER, MICHAEL: Kreatives Projektmanagement Mit Projektinszenierung innovative Ergebnisse fördern. Wiesbaden, 2011
- [7] EnEV 2009 - Energieeinsparverordnung für Gebäude. Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden. Zugriff unter www.enev-online.org, 04/2011
- [8] Holm, Andreas; Sedlbauer, Klaus; Krus, MARTIN: Schimmelpilzrisiko vor und nach der thermischen Sanierung. In: Gänßmantel, Jürgen (Hrsg.): WTA-Almanach 2006: Bauinstandsetzen + Bauphysik. München : WTA-Publ., 2006, S. 285-300
- [9] HOLM, ANDREAS; SEDLBAUER, KLAUS; RADON, JAN; KÜNZEL, HARTWIG M.: Einfluss der Baufeuchte auf das hygrothermische Verhalten von Gebäuden. IBP-Mitteilungen 29 (2002), Nr. 3
- [10] HOLMBERG, JAN G.: Environment Control in historical buildings. Royal Institute of technology building services engineering, Bulletin No. 53, Stockholm, 2
- [11] KAISER, ROSWITHA: Stehen Denkmalschutzauflagen im Widerspruch zur Energieeffizienz? Praktische Erläuterungen zu 10 Grundsatzthesen. Vortrag auf der Fachtagung der Arbeitsgemeinschaft Historische Stadt- & Ortskerne in NRW, Monschau, 5. November 2009

- [12] KILIAN, RALF: „Umgang mit Klimadaten im Vergleich zwischen Museen und Denkmalpflege“, in: Jeberin, A. (Hrsg.): „Preventive Conservation - Von der ‚Passiven Konservierung‘ zum Risk Management‘ - Erfahrungen und Konzepte zur Präventiven Konservierung in der gegenwärtigen restauratorischen Praxis“, Workshop an der FHTW-Berlin am 1. März 2007, Berlin 2007
- [13] KRUS, MARTIN; HOLM, ANDREAS; KÜNZEL, HARTWIG M. ; SEDLBAUER, KLAUS: Beurteilung von Sanierungsmaßnahmen durch rechnerische Simulation. In: Venzmer, Helmut (Hrsg.): Europäischer Sanierungskalender 2006 : für Holz-, Bautenschutz und Denkmalpflege. Berlin: Huss Medien Verlag Bauwesen, 2006, S. 216-236
- [14] KRUS, MARTIN; SEDLBAUER, KLAUS: Innovative Konzepte in der Denkmalpflege. In: Bauteiltemperierung und Lüftung in der Denkmalpflege, (in Vorbereitung, Erscheint demnächst)
- [15] KÜNZEL, HARTWIG M.; HOLM, ANDREAS; SEDLBAUER, KLAUS: Aktuelle Entwicklungen zum Feuchteschutz durch hygrothermische Modellierung. IBP-Mitteilungen 29 (2002), Nr. 407
- [16] KÜNZEL, HELMUT; HOLZ, DIETER: Bauphysikalische Untersuchungen in unbeheizten und beheizten Gebäuden alter Bauart. IBP-Bericht FB-32/1991, Teil A, Holzkirchen 1991
- [17] OBERSTE BAUBEHÖRDE IM BAYERISCHEN STAATSMINISTERIUM DES INNEREN (Hrsg.): Energetische Modernisierung und Denkmalpflege. Informationsschrift, München, Oktober 2
- [18] BAUREFERAT DER STADT FÜRTH QUARTIERSMANAGEMENT „SOZIALE STADT“ (Hrsg.): Leitfaden zur energetischen Sanierung für die Westliche Innenstadt in Fürth. Kurzinformation für Eigentümer denkmalgeschützter Häuser, Informationsschrift, Fürth, August 2006
- [19] VEREINIGUNG DER LANDESDENKMALPFLEGER IN DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND: Kurzinformation zur novellierten Energieeinsparverordnung (EnEV 2009) für die Denkmalschutzbehörden. Arbeitsblatt Nr. 36, Wiesbaden, Januar 2010
- [20] VON PREUSCHEN, MARKUS-FRITZ: Nachhaltige Strategien in der energetischen Nachrüstung von Kulturdenkmälern. www.gdke-rlp.de, Zugriff 25.02.2
- [21] WEBER, LEO: Kloster Benediktbeuern – Hoheits-, Wirtschafts- und Kulturzentrum seit dem frühen 8. Jahrhundert im Pfaffenwinkel. Regensburg, 2003
- [22] WIRTSCHAFTSMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.): Kulturdenkmale sanieren – Energie sparen. Informationsschrift der Landesregierung Baden-Württemberg, Stuttgart, August 2010

Anhang

- **Seminarunterlagen** „Bauphysik und Denkmalpflege“, zweiter überarbeiteter Durchlauf
- **Programm** 2. Europäischer Kongress über die Nutzung, Bewirtschaftung und Erhaltung historisch bedeutender Gebäude vom 10. – 11. Oktober 2013 in der Hofburg in Wien
- **Advisory Group:** 26. November 2013 Workshop unter dem Leitgedanken „Energy and historical buildings – en route to sustainable solutions“ in Kloster Benediktbeuern. Einladung Workshop, Protokoll vom 02.04.2014

Bildverzeichnis

Bild 1:	Seminar „Bauphysik und Denkmalpflege“ in Räumen des Klosters Benediktbeuern	9
Bild 2:	Fraunhofer-Zentrum Benediktbeuern. Die Fassade wird im Jahr 2014 instand gesetzt. Im EG können ab September 2014 Seminare und Workshops durchgeführt werden	10
Bild 3:	Podiumsdiskussion auf dem 2. Europäischen Kongress über die Nutzung, Bewirtschaftung und Erhaltung historisch bedeutender Gebäude, 10. – 11. Oktober 2013, Hofburg Wien. Am Mikrofon Frau Astrid Huber, Bundesdenkmalamt Wien, Leiterin der Kartause Mauerbach. Rechts im Bild Dr. Gunnar Grün, Fraunhofer IBP	18
Bild 4:	Cover des Leitfadens zur Fortbildung	19
Bild 5:	Einladung und Tagungsprogramm, S. 1	23
Bild 6:	Einladung und Tagungsprogramm, S. 2	23
Bild 7:	Woche der Umwelt in Berlin, Juni 2012	26
Bild 8:	Veranstaltung Lernfest 2012 im Fraunhofer-Zentrum Benediktbeuern	26
Bild 9:	Denkmalmesse Leipzig 2012	27