

Hochbauplaner der Zukunft (LVA-HdZ)

Praxisnahe Lehrveranstaltung "Integrierte und nachhaltige Hochbauplanung. Ergebnisse der Programmlinie Haus der Zukunft". Für Architekten, Bauingenieure, Kulturtechniker im Rahmen des Masterstudiums

M. Treberspurg, R. Smutny, U. Ertl, R. Grüner, M. Djalili,
W. Streicher, R. Heimrath, H. Schranzhofer, T. Mach

Berichte aus Energie- und Umweltforschung

45/2008

Impressum:

Eigentümer, Herausgeber und Medieninhaber:
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
Radetzkystraße 2, 1030 Wien

Verantwortung und Koordination:
Abteilung für Energie- und Umwelttechnologien
Leiter: DI Michael Paula

Liste sowie Bestellmöglichkeit aller Berichte dieser Reihe unter <http://www.nachhaltigwirtschaften.at>
oder unter:

Projektfabrik Waldhör
Währingerstraße 121/3, 1180 Wien
Email: versand@projektfabrik.at

Hochbauplaner der Zukunft (LVA-HdZ)

Praxisnahe Lehrveranstaltung "Integrierte und nachhaltige Hochbauplanung. Ergebnisse der Programmlinie Haus der Zukunft". Für Architekten, Bauingenieure, Kulturtechniker im Rahmen des Masterstudiums

Univ.Prof. Arch. DI Dr. Martin Treberspurg, DI Roman Smutny, DI Ulla Ertl, DI Roman Grüner, DI Mariam Djalili
Universität für Bodenkultur, Department für Bautechnik und Naturgefahren, Institut für konstruktiven Ingenieurbau, Arbeitsgruppe Ressourcenorientiertes Bauen

Ao.Univ.Prof. DI Dr. Wolfgang Streicher, DI Dr. Richard Heimrath, DI Dr. Hermann Schranzhofer, DI Thomas Mach
Technische Universität Graz, Institut für Wärmetechnik, Arbeitsbereich Energieeffiziente Gebäude

Wien, Mai 2008

Ein Projektbericht im Rahmen der Programmlinie



Impulsprogramm Nachhaltig Wirtschaften

Im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie

Vorwort

Der vorliegende Bericht dokumentiert die Ergebnisse eines beauftragten Projekts aus der Programmlinie *Haus der Zukunft* im Rahmen des Impulsprogramms *Nachhaltig Wirtschaften*, welches 1999 als mehrjähriges Forschungs- und Technologieprogramm vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie gestartet wurde.

Die Programmlinie *Haus der Zukunft* intendiert, konkrete Wege für innovatives Bauen zu entwickeln und einzuleiten. Aufbauend auf der solaren Niedrigenergiebauweise und dem Passivhaus-Konzept soll eine bessere Energieeffizienz, ein verstärkter Einsatz erneuerbarer Energieträger, nachwachsender und ökologischer Rohstoffe, sowie eine stärkere Berücksichtigung von Nutzungsaspekten und Nutzerakzeptanz bei vergleichbaren Kosten zu konventionellen Bauweisen erreicht werden. Damit werden für die Planung und Realisierung von Wohn- und Bürogebäuden richtungsweisende Schritte hinsichtlich ökoeffizientem Bauen und einer nachhaltigen Wirtschaftsweise in Österreich demonstriert.

Die Qualität der erarbeiteten Ergebnisse liegt dank des überdurchschnittlichen Engagements und der übergreifenden Kooperationen der Auftragnehmer, des aktiven Einsatzes des begleitenden Schirmmanagements durch die Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik und der guten Kooperation mit der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft bei der Projektabwicklung über unseren Erwartungen und führt bereits jetzt zu konkreten Umsetzungsstrategien von modellhaften Pilotprojekten.

Das Impulsprogramm *Nachhaltig Wirtschaften* verfolgt nicht nur den Anspruch, besonders innovative und richtungsweisende Projekte zu initiieren und zu finanzieren, sondern auch die Ergebnisse offensiv zu verbreiten. Daher werden sie in der Schriftenreihe publiziert, aber auch elektronisch über das Internet unter der Webadresse <http://www.HAUSderZukunft.at> Interessierten öffentlich zugänglich gemacht.

DI Michael Paula

Leiter der Abt. Energie- und Umwelttechnologien

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie

Danksagung

Durch die professionelle Betreuung der ÖGUT in Ihrer Rolle als Schirmmanagement des Impulsprogramms hat eine rege Vernetzung mit anderen Transferprojekten stattgefunden und Synergieeffekte konnten gegenseitig genutzt werden. Daher sei dem Team der ÖGUT an dieser Stelle besonderer Dank ausgesprochen. Und auch den anderen Projektnehmern in der Transferphase sei herzlich für die wertvolle Zusammenarbeit gedankt. Dies betrifft im besonderen die interuniversitäre Zusammenarbeit mit der TU Graz, TU Wien und Akademie der bildenden Künste Wien. Besonderer Dank geht an Arch. DI Heimo Staller (IFZ, TU-Graz), ao.Univ.Prof. DI Dr. Thomas Bednar (Bauphysik, Hochbau, TU-Wien) für die Zusammenarbeit im Rahmen der Impulsvorträge an verschiedensten Ausbildungsstätten quer durch ganz Österreich im Rahmen des Projekts „HdZ on the road“. Besonderer Dank geht an DI Johannes Fechner (17&4) und DI Thomas Belazzi (bauXund) für die gemeinsame Vorbereitung, Durchführung und Auswertung des geladenen Expertenworkshops an der BOKU Wien im Rahmen des Projekts „Best of HdZ – Diffusion“. Die gemeinsame Arbeit an der Zusammenfassung der HdZ-Projekte, der Postererstellung und der Diskussion der Workshopergebnisse war sowohl eine besonders freundschaftliche und angenehme Kooperation als auch ein wichtiger Informationsaustausch von dem beide Seiten bzw. beide Projekte sehr profitiert haben.

Weitere Anknüpfungspunkte bestehen zu den Transferprojekten der GrAT (TU-Wien) und der FH-Kärnten, die im Rahmen der Lehrveranstaltungen erläutert und beworben wurden.

Zu besonderem Dank sind die Autoren Frau Ass.Prof. DI Dr. Karin Stieldorf (Institut für Architektur und Entwerfen, Arbeitsgruppe Nachhaltiges Bauen) verpflichtet, die durch Ihren großen Einsatz eine intensive Kooperation zwischen TU Wien und BOKU Wien ermöglichte. Insbesondere Ihr ist es zu verdanken, dass viele Architekturstudenten den Weg in die neuen Lehrveranstaltungen gefunden haben. Und nicht zuletzt ein großes Dankeschön an die vielen Experten, die durch ihre Vorträge den Studenten viele neue Perspektiven näher gebracht haben: Mag. Hannes Bauer, Bmstr. DI Helmut Schöberl, Ass.Prof. DI Dr. Karin Stieldorf, Arch. DI Heinz Geza Ambrozy, DI Georg Pommer, Mag. Jürgen Suschek-Berger, Ing. Wolfgang Leitzinger, DI Dr. (MAS) Thomas Belazzi, DI Arch. Georg Reinberg, DI Georg Kogler, Arch. DI Christian Wolfert, Roland Meingast, Bmstr.Ing. Klaus Kiessler.

KURZFASSUNG

Ausgangssituation und Zielsetzung

Die Ausbildung der Verantwortlichen im Bereich Planung, Errichtung und Erhaltung von Gebäuden ist ein wesentlicher Ansatzpunkt, um eine nachhaltige Bauweise auf breiter Ebene durchzusetzen. Ziel des Projektvorhabens ist der Transfer der Ergebnisse der Programmlinie „Haus der Zukunft“ in Forschungs- und Bildungseinrichtungen für Hochbau und in die damit verbundenen Fachdisziplinen. Damit soll ein Impuls für die Verankerung des Themengebiets „Nachhaltiges Bauen“ in der universitären Lehre gegeben werden.

Methodische Vorgehensweise

Es wurden möglichst viele innovative Ergebnisse, die für den aktiven Transfer und die Zielgruppen relevant sind, aufbereitet. Inhaltliche Schwerpunkte waren NutzerInnenverhalten und -bedürfnisse, Planungsprozess und Qualitätskontrolle, Konzepte für nachhaltiges Bauen und deren Umsetzung bei Neubauten und Sanierungen sowie innovative Baukonstruktionen und Haustechnik. Zielgruppen waren ArchitektInnen, Bauingenieure, KulturtechnikerInnen im Rahmen des Masterstudiums. Letztendlich wurden mit diesem Vorhaben AbsolventInnen für zukünftige Anforderungen und Planungsaufgaben entsprechend vorbereitet, das Bewusstsein für nachhaltige Bauweisen und Technologien wurde vermittelt.

Die Wissensvermittlung erfolgte durch Vorlesungen und Diskussionen unter intensiver Einbeziehung von ExpertInnen aus der Praxis und einer abschließenden Exkursion zu beispielhaften Haus-der-Zukunft-(HdZ)-Demonstrationsobjekten.

Besonderes Augenmerk wurde auf einen möglichst praxisnahen Unterricht unter Einbindung von Fachleuten, die an HdZ-Projekten beteiligt waren, gelegt. Die Vorträge wurden von VertreterInnen aus der Verwaltung, von WissenschaftlerInnen und von PraktikerInnen gehalten, um verschiedene Perspektiven zu vermitteln. Das Wissen wurde durch die Bearbeitung eines Fachthemas und durch ein anknüpfendes, ein Semester langes Entwerfen (für ArchitekturstudentInnen der TU Wien) vertieft. Unterstützend zu diesen Arbeiten wurden Unterlagen von Baustoff- und KomponentenherstellerInnen bereitgestellt, um die TeilnehmerInnen mit aktuellen Produkten und Planungshilfsmitteln zu konfrontieren.

Ergebnisse

- Erarbeitung einer Projektinnovationsmatrix, zur Erlangung eines groben Überblicks über die spezifisch verwertbaren Ergebnisse aller HdZ-Projekte
- Erarbeitung von Postern für eine Vorauswahl an HdZ-Projekten
- Durchführung eines ExpertInnen-Workshops mit geladenen VertreterInnen von Seiten der Architektur, Haustechnik und Bauträger, um die wichtigsten praxisrelevanten Ergebnisse der Programmlinie zu identifizieren
- Auswahl der zu transferierenden Projekte aufgrund der Ergebnisse des ExpertInnen-Workshops
- Schwerpunktsetzung für die neue und für bestehende Lehrveranstaltungen. Ergänzung der Schwerpunktbereiche zur Sicherstellung der Struktur und des roten Fadens für die Lehrveranstaltung
- Ergänzung und Verdichtung der bestehenden Lehrveranstaltung (LVA) „Ressourcenorientiertes Bauen“ an der BOKU Wien

- Ergänzung und Verdichtung der bestehenden LVA „Solares Bauen“ an der TU Wien
- Ergänzung und Verdichtung der bestehenden LVA „Solares Bauen“ an der TU Graz
- Abhaltung einer neuen vertiefenden LVA „Integrierte und nachhaltige Hochbauplanung“ an BOKU Wien und TU Wien unter Mitwirkung der TU Graz
- Abhaltung einer Exkursion zu HdZ-Demonstrationsgebäuden für StudentInnen der BOKU Wien, der TU Wien und der Akademie der bildenden Künste. Erstellung von Exkursionsunterlagen
- Erarbeitung von Lehrunterlagen für die neue LVA „Integrierte und nachhaltige Hochbauplanung“
- Dissemination der HdZ-Resultate durch eine Vielzahl an Vorträgen
- Organisation einer LVA an der Technischen Universität in Bratislava. Der erste Zyklus findet im Wintersemester 2008/09 statt.

Ausblick und Schlussfolgerungen

Der Wissenstransfer erreichte eine große Zielgruppe an StudentInnen an mehreren Österreichischen Universitäten. Damit wurde eine breite Umsetzung bewirkt und ein starker Impuls für nachhaltiges Bauen in der universitären Lehre gesetzt, insbesondere was die Ergebnisse des Impulsprogramms „Haus der Zukunft“ betrifft. Es bestand bereits nach der Durchführung der neuen LVA eine relativ starke Nachfrage nach einer Wiederholung, was auch ein Ziel des Projekts war. Die Evaluierung durch die StudentInnen zeigte bemerkenswert positive Ergebnisse. Für die nötige Finanzierung der zukünftigen Abhaltungen wurden Möglichkeiten gefunden. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Ergebnisse des Projekts permanente Lehrveranstaltungen generieren und damit nachhaltig wirken. Damit wurde die Diffusion der bisherigen HdZ-Projektergebnisse (Komponenten, Bauteile, Baukonzepte, Bautechnologien, Leitfäden etc.) in den zukünftigen Markt über einen langen Zeitraum ermöglicht.

Ein zusätzlicher Effekt dieses Wissenstransfers ist der Export an Planungskompetenz und Produkttechnologien. Durch den erwarteten Impuls hinsichtlich der Nutzung nachwachsender Rohstoffe erhöht sich die Wertschöpfung in der österreichischer Land- und Forstwirtschaft und es können zusätzliche Arbeitsplätze in diesem Bereich geschaffen werden.

Der Aufbau und Ausbau von Kapazitäten und das Training aller Verantwortlichen im Bereich Planung, Errichtung und Erhaltung von Gebäuden kann einen deutlichen Lenkungseffekt der zukünftigen Hochbauplanung in Richtung Nachhaltige Entwicklung bewirken. Darüber hinaus wurde (und wird) im Bereich des Bauwesens ein Beitrag zur UN Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ geleistet.

SUMMARY

Background and objectives

The training of the responsible persons in the field of planning, construction and preservation of buildings is a substantial starting point to implement sustainable development on broad level. The goal of the project is to transfer the results of the program "Haus der Zukunft – Building of Tomorrow" in research and educational facilities for building construction and associated technical disciplines.

Methodology

Of all the approx. 150 published projects as many as possible, which are relevant for the active transfer and the target groups, are processed. The emphasis is focussed on user behaviour and needs, planning process and quality control, concepts for sustainable buildings and their implementation (new development and refurbishment) as well as innovative building constructions and building services (heating, ventilation, air conditioning and refrigeration). Target group are students in educational facilities. The final target is to prepare graduates for future requirements and tasks of planning accordingly and to impart awareness for sustainable building methods and technologies.

The transfer of knowledge took place via lectures under intensive involvement from practical experts and a concluding excursion to exemplary pilot projects.

Special attention has been laid on a very practical instruction by integrating specialists, who had been involved in projects of the program. The lectures were held by people from administration, by scientists and persons from building practice, in order to obtain different perspectives. To support these tasks, planning documents from building material and component manufacturers have been used, in order to confront the participants with current products and planning aids.

The focus on large target groups aims at a broad conversion and therefore a strong impulse for sustainable building practice. The development of capacities and the training of all responsible persons within the field of planning, construction and preservation of buildings cause a steering effect of future building construction toward sustainable development.

Results

- Development of a project innovation matrix, in order to attain a rough overview on the specifically usable results of all HdZ projects.
- Workshops with selected building-experts to identify the most important practice-relevant results of the program "Building of Tomorrow".
- Extension and update of the existing lecture "Ressourcenorientiertes Bauen" (Building oriented towards use of resources) at the BOKU Vienna.
- Extension and update of the existing lecture "Solares Bauen" (Solar Building) at the TU Vienna.
- Extension and update of the existing lecture " Solares Bauen" (Solar Building) at the TU Graz.

- Realization of a new lecture "Integrierte und nachhaltige Hochbauplanung" (Integrated and sustainable planning of buildings) at the BOKU Vienna and TU Vienna with co-operation of TU Graz.
- Excursion to HdZ demonstration buildings for students of the BOKU Vienna, TU Vienna and the Academy of Fine Arts, Vienna. Production of excursion documents.
- Script for the new lecture "Integrierte und nachhaltige Hochbauplanung" (Integrated and sustainable planning of buildings) to the BOKU Vienna and DOES Vienna.

Conclusions

The knowledge transfer reached a large target group of students at several Austrian universities. Thus a broad diffusion of know-how was caused and a strong impulse for teaching sustainable building planning was set. The evaluation and the direct feedback of the students were very favourable. It can be assumed that the results of the project generate permanent lectures. Beyond that, a contribution to the UN decade "education for sustainable development" has been made.

INHALTSVERZEICHNIS

KURZFASSUNG	7
SUMMARY	9
1 EINLEITUNG	13
1.1 Ausgangssituation	13
1.2 Zielsetzung	14
2 METHODISCHES VORGEHEN	15
3 KOOPERATION MIT PROJEKTEN DER HDZ-TRANSFERPHASE	19
3.1 Projekt „HdZ:Best of Diffusion“	19
3.2 Projekt „Haus der Zukunft on the road“	19
3.3 Projekt „Das Haus der Zukunft - medial“	20
3.4 Projekt „Nachhaltig Bauen mit nachwachsenden Rohstoffen“	20
3.5 Projekt „Summerschool „Passivhausplanung“	21
3.6 Projekt „Komfortlüftungsausbildung“	21
4 ERGEBNISSE	22
4.1 Vorauswahl der zu transferierenden Projekte	22
4.2 Innovationsmatrix	24
4.2.1 Neubau-Demonstrationsprojekte	27
4.2.2 Sanierungsprojekte	38
4.2.3 Hochbautechnikprojekte	46
4.2.4 Planung und Bewertung	50
4.3 Experten-Workshop „Best of Haus der Zukunft“ 28.06.2006	57
4.3.1 Einladungstext	58
4.3.2 Teilnehmer	59
4.3.3 Poster	61
4.3.4 Ergebnisse der Arbeitsgruppen	62
4.3.5 Synthese wesentlicher HdZ-Projekte	84
4.3.6 Synthese wesentlicher Themenschwerpunkte	84
4.3.7 Presseaussendung	87
4.4 Verdichtung bestehender LVA	89
4.5 LVA „Integrierte und nachhaltige Hochbauplanung an der BOKU Wien und TU Wien	95
4.5.1 Kurzfassung der LVA	95

4.5.2	Bewerbung der LVA	96
4.5.3	Teilnehmer	98
4.5.4	Inhalte und Struktur der LVA	99
4.5.5	Lehrunterlagen	103
4.5.6	Exkursion	105
4.5.7	LVA-Evaluierung	107
4.5.8	Konzept für die Weiterführung der LVA in den folgenden Jahren	109
4.6	Skriptum „Integrierte und Nachhaltige Hochbauplanung“	109
4.7	Weitere Ergebnisse und weiterer Transfer der aufgearbeiteten HdZ-Ergebnisse in die Lehre	112
4.7.1	Publikationen	112
4.7.2	Vorträge	112
4.7.3	Vorlesung an der Technischen Universität Bratislava	112
5	SCHLUSSFOLGERUNGEN UND AUSBLICK	115
5.1	Schlussfolgerungen für die Planung von Lehrveranstaltungen	115
5.2	Nutzen für die Zielgruppe	115
5.3	Beitrag zum Gesamtziel der Programmlinie „Haus der Zukunft“	116
5.4	Ausblick	117
6	LITERATURVERZEICHNIS	118

1 EINLEITUNG

1.1 Ausgangssituation

Für die breite Umsetzung einer nachhaltigen Entwicklung sind Maßnahmen im Bildungssektor erforderlich. Daher beschloss die Vollversammlung der Vereinten Nationen, auf Empfehlung des Weltgipfels für nachhaltige Entwicklung in Johannesburg 2002, die 10 Jahre von 2005 bis 2014 als Weltdekade **"Bildung für nachhaltige Entwicklung"** auszurufen.

Die Ausbildung ist daher auch ein wesentlicher Ansatzpunkt um eine nachhaltige Bauweise auf breiter Ebene durchzusetzen. Zukünftige Absolventen sind Meinungsträger und prägen den zukünftigen Stand der Praxis.

Die gegenwärtige universitäre Ausbildung der Planer bietet in hinsichtlich des Themengebiets „Nachhaltiges Bauen“ noch viele Ansatzpunkte für Verbesserungen. Um das Niveau zu heben und Absolventen für zukünftige Anforderungen und Planungsaufgaben entsprechend vorzubereiten sollen im gegenwärtigen Projektvorhaben folgende Aspekte vermittelt werden:

- Zukünftige Anforderungen an Hochbauten
- Praxisnähe (z.B. Problemstellungen aus der Praxis, Analyse von Demonstrationsprojekten)
- Nutzerbedürfnisse, Nutzerverhalten
- Interdisziplinäres Arbeiten (integrierte Planung, Planer- und Nutzer-Partizipation)
- Überblick: Zusammenwirken und Organisation aller beteiligten Akteure im Bauwesen, samt ihren Aufgaben und Pflichten.
- Anwendung von Planungs- und Bewertungswerkzeugen zur Meinungsbildung und Qualitätsüberprüfung. Vergleich der Qualität unterschiedlicher Baustandards (konventionelle Bauweise - innovative Pilotprojekte). Wirtschaftlichkeitsanalysen und Komfortanalysen von nachhaltigen Gebäuden
- Wärmebrückenfreie Baukonstruktionen
- Alternative ökologische Baustoffe aus regionaler Produktion
- Hochbautechnologien die durch Pilotprojekte bereits getestet wurden
- Demonstrationsgebäude der bmvit-Programmlinie Haus-der-Zukunft (HdZ)

Parallel zum vorliegenden Projekt wurden (und werden) im Rahmen der HdZ-Transferphase weitere Projekte abgewickelt, welche die Verbreitung der HdZ-Ergebnisse in der Ausbildung zum Thema hatten (und haben). Durch die intensive Vernetzungstätigkeit der Schirmmanagement Arbeitsgruppe wurden Synergien genutzt und die Projekte profitierten gegenseitig voneinander. Die Resultate von abgeschlossenen Projekten welche sich mit der Erarbeitung einschlägiger Schulungsunterlagen befassten, wie z.B. die Passivhaus-Schulungsunterlagen der Donau-Uni-Krems [Holzer, 2007], sowie Unterlagen vom Passivhausinstitut Darmstadt [PHI, 2008] wurden übernommen um Zweigleisigkeiten zu vermeiden. Die bestehenden Aktivitäten des Lehrstuhls „Ressourcenorientiertes Bauen“ an der BOKU Wien hinsichtlich Etablierung eines gemeinsamen Masterstudienlehrgangs „Nachhaltiges Bauen“ mit der TU Wien, wurden im Sinne der Projektziele bestens genutzt.

1.2 Zielsetzung

Ziel war die Dissemination der Ergebnisse der Programmlinie „Nachhaltig Wirtschaften - Haus der Zukunft“ (HdZ) in Forschungs- und Bildungseinrichtungen für Hochbau (TU-Wien, BOKU-Wien, TU-Graz) und damit verbundenen Fachdisziplinen. Es wurden möglichst alle innovativen Ergebnisse, die für den aktiven Transfer und die Zielgruppen relevant sind, aufbereitet. Zielgruppen waren Architekten, Bauingenieure, Kulturtechniker im Rahmen des Masterstudiums. Letztendlich war es das Ziel, ein Bewusstsein für nachhaltige Bauweisen bei den in Zukunft verantwortlichen Planern und Ausführenden zu schaffen.

Schwerpunkte der zu vermittelnden Ergebnisse:

- Nutzerverhalten und -bedürfnisse
- Planungsprozess und Qualitätskontrolle
- Konzepte für nachhaltiges Bauen (z.B. Passivhaus) und deren Umsetzung bei Neubauten und Sanierungen
- Innovative Baukonstruktionen und Haustechnik.

Zusätzlich wurden Hinweise zu derzeitigen Marktentwicklungen gemacht, wie beispielsweise die Erwähnung von Unternehmen, welche sich mit ökologischen Bautechnologien und ökologischer Bauplanung und -durchführung beschäftigen.

2 METHODISCHES VORGEHEN

Das Projekt beinhaltete die Aufbereitung und Synthese möglichst aller zielgruppenrelevanten Projektergebnisse für die Verfassung von Lehrunterlagen. Die Auswahl der HdZ-Projekte wurde unter anderem im Rahmen der Transfer-Vernetzungstreffen mit der Programmkoordination abgeklärt. Die Forschungsergebnisse wurden für existierende und neu einzurichtende Lehrveranstaltungen entsprechend zusammengefasst und aufbereitet.

Die Wissensvermittlung erfolgte durch Vorlesungen unter intensiver Einbeziehung von Experten aus der Praxis und einer abschließenden Exkursion zu beispielhaften Demonstrationsobjekten. Das Lehrprogramm wurde einerseits in drei bestehenden Vorlesungen und andererseits in einer neuen Lehrveranstaltung abgehalten.

Einbindung von Akteuren der Projekte der Programmlinie:

Es erfolgte eine direkte und intensive Einbindung der Akteure in den Wissenstransfer. Pro Lernmodul (siehe Arbeitsschritt 1) waren mehrere Gastvortragende eingebunden, die in „Haus der Zukunft“ - Projekten intensiv beteiligt waren.

Arbeitsschritt 1: Aufbereitung der vorhandenen Forschungsergebnisse aus der Programmlinie „Haus der Zukunft“

Dieser Arbeitsschritt umfasste die Auswahl der zu transferierenden Projekte, die Schwerpunktsetzung für die Lehrveranstaltungen und die Aufbereitung der Lehrunterlagen.

1.1 Screening und Priorisierung

Ziel war es, möglichst alle relevanten Ergebnisse in die Ausbildung einfließen zu lassen, die den aktuellen Stand des Wissens widerspiegeln. Es wurden Prioritäten gesetzt um die wichtigsten Projekte für die Dissemination zu identifizieren. Grundlage für die Projektauswahl war eine Vorauswahl im Zuge der Projekteinreichung sowie eine Empfehlung der HdZ-Arbeitsgruppe die im Zuge der Startworkshops präsentiert wurde.

Im Zuge der Abstimmungworkshops für die Transferphase wurden gegenseitige Synergien mit den Projekten „Best of HdZ – Diffusion“ und „HdZ on the road“ genutzt und eine gemeinsame und sehr umfassende Zusammenstellung der vorhandenen Forschungsergebnisse erarbeitet. Um eine Übersicht auf das gesammelte Wissen der Programmlinie zu erhalten wurde eine Innovationstabelle generiert, die zu jedem HdZ-Projekt die innovativen Resultate und daraus folgernde Erkenntnisse sowie Hinweise auf die Relevanz für den Wissenstransfer enthält.

In mehreren internen Projektmeetings wurden die relevantesten Projekte ausgewählt und deren Inhalte auf Postern zusammengestellt. Insgesamt wurden 45 A2-Poster erarbeitet, die als Arbeitsgrundlage für einen eintägigen Workshop mit gezielt eingeladenen Praktikern aus den Bereichen Architektur, Haustechnik und Investoren/Bauträger dienen. Der Workshop wurde gemeinsam mit den Projektpartnern (TU-Graz, IWT) und dem Projekt „Best of HdZ – Diffusion“ (BauXund, 17&4 Organisationsberatung) organisiert und durchgeführt. Das Programm des Workshops, der am 28.06.2006 an der BOKU abgehalten wurde, gliederte sich in folgende Teile:

- Einleitung: Präsentation der Programmlinie und der Ergebnisse der Evaluation von HdZ-Demoprojekten (vorgetragen von DI Dagmar Jähmig, AEE INTEC).

- Innovationsmesse: Rundgang durch die Posterpräsentation mit den kompakt aufbereiteten Projekthinhalten. Persönliche Erläuterungen durch die Bearbeiter und Einsicht in die aufliegenden Projektunterlagen.
- Drei moderierte Arbeitsgruppen für die drei Bereiche Architektur, Haustechnik und Investoren: Austausch von Erfahrungen mit ähnlichen Projekten. Prüfung der Anwendbarkeit von Verbreitungsmaßnahmen. Empfehlungen aus Sicht der Experten.
- Plenum: Präsentation der Highlights aus den Arbeitsgruppen und gemeinsame Schlussfolgerungen.

Ziel des Workshops war es, ein Feedback von Experten aus der Praxis zu erhalten, um die wesentlichen praxisrelevanten Inhalte zu erkennen, die für eine breitere Anwendung besonders interessant sind. Es wurden 17 besonders interessante Projekte für die weitere Bearbeitung identifiziert und damit eine Grundlage für die Konzeption und Umsetzung weiterer Verbreitungsmaßnahmen geschaffen.

1.2 Synthese und Strukturierung

Die Ergebnisse des Screenings wurden strukturiert und in die folgenden Themenbereiche gegliedert:

Modul 1 - Einführung und Grundlagen:

Dies betrifft Grundkriterien einer qualitätsvollen Architektur (Ästhetik, Raumplanung, Städtebau), Strategien für nachhaltiges Bauen (Passivhauskonzept, Ökologische Baustoffwahl, etc.) und innovative Baukonstruktionen (Holzbau, Baustoffe aus NAWAROs, Lehmkonstruktionen, innovative Wärmedämmung).

Modul 2 - Planungsprozess:

Nutzerverhalten, Nutzerbedürfnisse, Qualitätskriterien, integrierte Planung, Partizipation, Umsetzungswerkzeuge (Contracting, Bau-Monitoring, etc.), Evaluation.

Modul 3 - Gebäudehülle im Passivhausstandard:

Vorträge über Planungskriterien und Technologien für Wärmedämmung und Fenster. Berechnung von Energiekennzahlen und Erstellung eines Leistungsverzeichnisses.

Modul 4 - Heizung und Warmwasserbereitung:

Vorträge über Heizungsanforderungen, Heizungstechnologien (erneuerbare Energieträger, Solarkollektoren, Photovoltaik) und Heizungs- bzw. Warmwasseranlagen (Niedertemperaturheizung, etc.). Erarbeitung eines Heizungskonzepts.

Modul 5 - Wohnraumlüftung:

Vorträge über Lüftungsanforderungen, Lüftungstechnologien (oberflächennahe Geothermie, Wärmetauscher) und Lüftungsanlagen (Zentrale Anlagen, Kompaktanlagen). Erarbeitung eines Lüftungskonzepts.

Modul 6 - Kühlung:

Kühlbedarf, Kühltechnologien (Solarenergie, oberflächennahe Geothermie, Fernwärme) und Kühlanlagen. Erarbeitung eines Kühlungskonzepts.

Modul 7 - Präsentation und Besichtigung innovativer Neubauten und Sanierungen:

Mehrgeschossiger Wohnbau (SolarCity, SIP - Siedlungsmodelle in Passivhausqualität), Dienstleistungsgebäude (Christophorus-Haus, Passivhaus-

Kindergarten, S-House, Schulsanierung), Sanierung denkmalgeschützter Bauwerke, Sonnenplatz-Probewohnen usw.

1.3 Verdichtung und gegebenenfalls stellenweise Ergänzung

Im Zuge der Aufarbeitung der HdZ-Ergebnisse und der detaillierten Planung der Lehrveranstaltungen wurde die zuvor erwähnte Struktur umgearbeitet in einen Grundlagenblock, einen Praxisblock und einen Exkursionsblock mit jeweils die Hochbautechnik und Haustechnik betreffenden Themen (siehe Kapitel 4.4).

Die Synthese der prioritären Projektergebnisse wurde verdichtet um eine praktikable Wissensvermittlung zu gewährleisten. Ergänzt wurden eventuell notwendige Zusatzinformationen oder Übergänge zwischen Themenbereichen, um einen roten Faden für die einzelnen Module zu generieren.

1.4 Verfassung der Lehrunterlagen

Es wurden Skripten, Powerpoint-Folien und Exkursionsunterlagen erarbeitet.

Arbeitsschritt 2: Organisation und Durchführung der Lehrveranstaltungen

Der Wissenstransfer erfolgte auf mehreren Ebenen:

- Einbindung in drei bestehende Vorlesungen: Aktualisierung der Wissensvermittlung bestehender, etablierter Vorlesungen.
- Einrichtung einer neuen Lehrveranstaltung: Vorlesung kombiniert mit praxisnaher Übung (anstatt Frontalvortrag) unter Betreuung von Experten aus der Praxis:
- Exkursion zu Projektpartnern der Programmlinie „Haus der Zukunft“

2.1 Ankündigung und Bewerbung der Lehrveranstaltungen

Nutzung vorhandener Kommunikationskanäle zu den Zielgruppen für eine aktive Bewerbung. Intensive Anbahnungsgespräche mit Vertretern der TU-Wien um gemeinsam die Architekturstudenten zu erreichen und die LVA für die Architekturstudenten verständlich aufzubereiten und möglichst gewinnbringend in den bestehenden Lehrplan zu integrieren. Es wurde eine Lösung gefunden, indem die neue LVA „Integrierte und nachhaltige Hochbauplanung“ mit einem semesterlangen Entwerfen an der TU-Wien bei Ass.Prof. DI Dr. Karin Stieldorf (Institut für Architektur und Entwerfen, Arbeitsgruppe Nachhaltiges Bauen) verknüpft wurde.

2.2 Organisation der Gastvorträge

Anhand der verdichteten Struktur der Lehrunterlagen wurden Projektpartner aus der HdZ-Programmlinie und weitere Experten aus der Verwaltung und Praxis für die Gastvorträge ausgewählt.

2.3 Organisation der Exkursion

Auswahl von fertig gestellten Demonstrationsgebäuden und Auswahl von Demonstrationsgebäuden in der Phase der Errichtung um einen Einblick in die „Innereien“ der Gebäudetechnik und Bauteile zu geben. Projektpartner aus den entsprechenden HdZ-Projekten wurden eingeladen, die Demonstrationsgebäude vorzustellen.

2.4 Verdichtung bestehender Lehrveranstaltungen

Der Inhalt bestehender Lehrveranstaltungen im Themengebiet „Nachhaltiges Bauen“ wurde auf aktuellen Stand gebracht und mit den Ergebnissen von relevanten HdZ-Projekten ergänzt. Dies betraf die folgenden Lehrveranstaltungen:

- LVA „Ressourcenorientiertes Bauen“ an der BOKU Wien
- LVA „Solares Bauen“ an der TU-Wien
- LVA „Solares Bauen“ an der TU-Graz

2.5 Abhaltung der neuen Lehrveranstaltung

Das gesamte Lehrprogramm gliederte sich in drei Teile: Eine Einführungsphase, mehrere Vorträge mit gezielten, praxisbezogenen Schwerpunkten und eine abschließende Exkursion. Für die neue Lehrveranstaltung wurden die folgenden strategischen Leitlinien gesetzt:

- Vorträge von Wissenschaftlern und Praktikern, um beide Perspektiven zu vermitteln.
- Intensive Vermittlung der Inhalte: Blocklehrveranstaltung mit Theorieblock und Praxisblock.
- Vermittlung von möglichst anwendbarem, praxisnahem Wissen: Einbindung von Fachleuten aus der Praxis, die in HdZ-Projekten beteiligt waren. Unterstützend zu den Praxisbeispielen wurden Unterlagen von Baustoff- und Komponentenherstellern bereitgestellt, um die Teilnehmer mit aktuellen Produkten und Planungshilfsmitteln zu konfrontieren.
- Präsentation von erfolgreichen Pilotprojekten aus den Bereichen Neubau-Wohnbau, Neubau-Bürogebäude, Neubau-Sonstige Gebäude und Sanierung.
- Exkursion zu Demonstrationsgebäuden in der Bauphase (Wohnhausanlage Schellenseegasse) zwecks besserer Einsichtnahme der Bauteile und Gebäudetechnik. Exkursion zu fertig gestellten HdZ-Gebäuden zwecks direkten Erlebens der Qualität.

2.5 Feedback

Nutzung des bereits etablierten automatisierten Evaluationssystems zur Qualitätssicherung an der BOKU Wien.

3 KOOPERATION MIT PROJEKTEN DER HDZ-TRANSFERPHASE

Die Vernetzungstreffen des Schirmmanagements wurden dazu genutzt um einen Gedankenaustausch mit Akteuren von anderen HdZ-Transferprojekten durchzuführen und um Synergieeffekte zu nutzen. Vertreter des Projektteams waren anwesend beim Auftaktmeeting am 24.01.2006, beim Abstimmungsworkshop am 22.02.2006 und beim Vernetzungstreffen am 03.05.2006. Beim Vernetzungstreffen am 04.07.2007 konnte aus terminlichen Gründen bedauerlicherweise kein Vertreter des Projektteams anwesend sein, jedoch wurden im Rahmen eines separaten Termins beim Schirmmanagement wesentliche Vernetzungs- und Transferaktivitäten abgeklärt. Es ergaben sich Kooperationen mit den folgenden Projekten der HdZ-Transferphase.

3.1 Projekt „HdZ:Best of Diffusion“

Synergieeffekte durch die gemeinsame Durchführung der folgenden Aktivitäten:

- Erarbeitung einer Projektmatrix, bestehend aus den für den Transfer relevantesten Resultaten der HdZ-Projekte (siehe Kapitel 4.3.3).
- Erstellung von 45 Projektpostern, die im Rahmen von Workshops, Vorträgen und der Lehrveranstaltung präsentiert wurden (siehe Kapitel 4.3.3). Diese Poster wurden auch im Rahmen der Impulsvorträge des Transferprojekts „Haus der Zukunft on the road“ eingesetzt.
- Durchführung einer HdZ-Innovationsmesse und eines Workshops mit geladenen Experten aus der Baubranche (siehe Kapitel 4.3).
- Synthese der Rückmeldungen der Bauexperten und daraus resultierende gemeinsame Publikation [Fechner + Smutny, 2006].

3.2 Projekt „Haus der Zukunft on the road“

Synergieeffekte durch die gemeinsame Durchführung der folgenden Aktivitäten:

- Aufbereitung von HdZ-Projekten für die Impulsvorträge an 10 verschiedenen Ausbildungsstätten in Österreich.
- Gemeinsame Durchführung einer Exkursion für Studenten der TU Graz, FH Joanneum, TU Wien, BOKU Wien

Exkursion HdZ on the road 01.06.2007	Führungen		Fahrzeit		Adressen	
Gruppe A (nur TU-Wien + BOKU)	Treffpunkt: 06:45		120 Min.		Resselgasse 6 (Karlsplatz, Nordseite der Schule, Ziegelfassade)	
Linz Solarcity					Treffpunkt:SolarCity Seelsorgezentrum, Pegasusweg 1-3 (direkt neben solarCity-Zentrum in westlicher Richtung) 4030 Linz	
Gruppe A	9.00	11.00				
Gruppe B	12.00	13.45				
			46 Min.	60 Min.		
Stadl-Paura Christophorus Haus						Maximilian-Pagl-Straße 5, 4651 Stadl-Paura
Gruppe B	9.00	11.00				
			14 Min.			
Schwanenstadt Schulsanierung					PTS Schwanenstadt, Mühlfeldstr. 1, 4690 Schwanenstadt	
Gruppe A + B	15.00	17.00				
			60 Min.			

Aufteilung	Institution	Personen
Gruppe A	TU Graz	30
	TU Wien + BOKU Wien	35
	Summe	65

Gruppe B	FH Graz	65
A + B		130

3.3 Projekt „Das Haus der Zukunft - medial“

Synergieeffekte durch

- die Ankündigung der Lehrveranstaltung und
- Berichterstattung über die Exkursion.

3.4 Projekt „Nachhaltig Bauen mit nachwachsenden Rohstoffen“

Synergieeffekte durch die

- Ankündigung der Lehrveranstaltung TU-Wien-Lehrveranstaltung „Nachhaltiges Bauen mit Nachwachsenden Rohstoffen: Schwerpunkte – HdZ Forschungsergebnisse und Grundlagen des Strohbaus“ durch Poster und Handouts während der neuen LVA an der BOKU Wien.

3.5 Projekt „Summerschool „Passivhausplanung“

Synergieeffekte durch

- Impulsveranstaltung an der FH Kärnten im Rahmen von „Haus der Zukunft on the road“. Gedankenaustausch über zukünftige gemeinsame Aktivitäten betreffend Sommerakademie und Masterstudienlehrgang
- Ankündigung der „International Passive House Summer School for Students“ durch Poster und Handouts während der neuen LVA an der BOKU Wien.

3.6 Projekt „Komfortlüftungsausbildung“

Synergieeffekte durch

- Präsentation der Komfortlüftungslehrunterlagen im Rahmen der neuen LVA an der BOKU Wien, vorgetragen von Wolfgang Leitzinger.

4 ERGEBNISSE

4.1 Vorauswahl der zu transferierenden Projekte

Als erste Stufe des Auswahlverfahrens wurde eine Vorauswahl anhand der Struktur der geplanten neuen LVA durchgeführt. Von den rund 150 publizierten Projekten wurde eine Vorauswahl von etwa 70 Projekten getroffen, welche am besten zu den geplanten Vorlesungseinheiten passen.

#	Lernmodule	Haus der Zukunft - Projekte
1a	Einführung -Ziele + Strategien für nachhaltiges Bauen: Passivhaus-Konzept, ökologische Baustoffe	Das Ökologische Passivhaus Anwendung der Passivhaustechnologie im sozialen Wohnbau 1000 Passivhäuser in Österreich SIP- Siedlungsmodelle in Passivhausqualität HY3GEN · Ein nachwachsendes Haus. Multifunktionaler Stadtnukleus Einfamilienhaus und verdichtete Wohnformen - eine Motivenanalyse
1b	Einführung und Grundlagen - Baukonstruktionen	IBO Passivhaus-Bauteilkatalog Holzbauweisen für den verdichteten Wohnbau Wandsysteme aus Nachwachsenden Rohstoffen
1c	Einführung und Grundlagen - Ökologische Baustoffe: Lehm, Stroh,	Erfolgsfaktoren für den Einsatz nachwachsender Rohstoffe im Bauwesen Informationsknoten für nachwachsende Rohstoffe und ökologische Materialien S - House Entwicklung einer Lehmbauplatte mit malfertiger Oberfläche Lehm - Passiv Bürohaus Tattendorf Innovativer Mottenschutz für Schafwollämmstoffe Grundlegende Untersuchungen zu aufgespritzten Zellulosedämmschichten für Außenfassaden
2a	Planungsprozess - Berücksichtigung des Nutzerverhaltens und der Nutzerbedürfnisse (Komfortbedürfnisse)	Analyse des NutzerInnenverhaltens in Gebäuden mit Pilot- und Demonstrationscharakter Behagliche Nachhaltigkeit Seniorenbezogene Konzepte für Neubau und Sanierung Analyse des NutzerInnenverhaltens und der Erfahrungen von BewohnerInnen bestehender Wohn- und Bürobauten mit Pilot- und Demonstrationscharakter Wohnräume - Nutzerspezifische Qualitätskriterien für den innovationsorientierten Wohnbau Nutzererfahrungen als Basis für nachhaltige Wohnkonzepte Energiesparprojekte und konventioneller Wohnbau - eine Evaluation
2b	Planungsprozess - Umsetzung, Bauprozess und Qualitätskontrolle: Integrierte (vernetzte) Planung, Umsetzungswerkzeuge (Contracting, privatrechtliche Verträge), Baumonitoring bzw. örtl. Bauaufsicht (Gebäudepass), Evaluation der Performance (Gebäudepass)	Vernetzte Planung als Strategie zur Behebung von Lern- und Diffusions- defiziten bei der Realisierung ökologischer Gebäude Modellentwicklung für einen umsetzungsorientierten Wissenstransfer in Gebäudeplanungsprozessen Kooperative Sanierung Evaluation der Planungs- und Bauprozesse von Holzgeschosswohn- und Bürobauten und Entwicklung von Maßnahmen zur Optimierung dieser ChristophorusHaus (CHH) (Modellbeispiel für integrierte Planung) Contracting als Instrument für das Althaus der Zukunft Dienstleistungsangebote des Baugewerbes zur Durchführung ökologischer Althausanierungen Industriell produzierte Wohnbauten

2c Planungsprozess - Planungskriterien und Bewertung: Check-it, TQ, LCA-Bewertung (Ökol. Bauteilkatalog), Gebäudeausweis	<p>Internationales Umweltzeichen für nachhaltige Bauprodukte (Nature plus)</p> <p>ECO-Building - Optimierung von Gebäuden (TQ-Assessment)</p> <p>Total Quality Planung und Bewertung (TQ-BP) von Gebäuden als Strategie zur Behebung von Lern- und Diffusionsdefiziten hinsichtlich der Umsetzung optimierter Gebäude.</p> <p>Heimwert, ökologische-ökonomische Bewertung von Siedlungsformen</p> <p>CIT City in Transition - Ein Modell für umfassende Sanierungsprozesse zur Quartiersaufwertung</p> <p>LES! – Linz entwickelt Stadt!</p> <p>SIBAT - Vorsorgende Sicherstellung der Innenraumluftqualität von Gebäuden durch die Auswahl von Baustoffen: ein pragmatischer Ansatz zur Anwendung von Toxizitätskriterien in der Materialbewertung für die Bewertung der Innenraumluftqualität</p> <p>Indikatoren zur Baustoffwahl in der Sanierung (Nature plus)</p>
3 Gebäudehülle im Passivhausstandard: Dach- und Wandaufbau (Bauteilkatalog), Fenster, Türen, Dämmung (Vakuumdämmung), aktive Solarnutzung (Fassadenkollektoren)	<p>IBO Passivhaus-Bauteilkatalog</p> <p>Entwicklung eines kostengünstigen, wärmetechnisch optimierten Fensters aus Holz und ökologischen Dämmstoffen.</p> <p>Entwicklung eines Passivhausfensters mit integriertem Sonnenschutz</p> <p>Entwicklung eines Passivhaus-Vollholzfensers</p> <p>INTERNORM edition 4 - Passivhausfenster (5 Bilder)</p> <p>Entwicklung einer Passivhaus- Außentüre</p> <p>SIGG (Passivhaus-Vollholzfenster)</p> <p>Project b1 (Vakuumdämmung)</p> <p>VIP: Vakuumisolierte Einbauelemente (4 Bilder)</p> <p>Weiterentwicklung konventioneller Einblasverfahren in Zusammenhang mit dem Einbau von Zellulosefaserdämmstoff - insbesondere die maschinelle Einbringung von großen Dämmstärken (bis zu 60 cm)</p> <p>Thermisch-hygrisches Verhalten von GlasDoppelFassaden unter solarer Einwirkung</p>
4,5 Haustechnik .6 Heizung + Warmwasserbereitung, Wohnraumlüftung, Kühlung	<p>Fassadeningetration von thermischen Sonnenkollektoren ohne Hinterlüftung</p> <p>Benutzerfreundliche Heizungssysteme für Niedrigenergie- und Passivhäuser</p> <p>Solarunterstützte Wärmenetze</p> <p>Entwicklung von thermischen Solarsystemen mit unproblematischem Stagnationsverhalten</p> <p>Technischer Status von Wohnraumlüftungen</p> <p>SolarFrost - Solare Kühlmaschinen (4 Bilder)</p> <p>Regelungstechnik für die Hausheizung der Zukunft</p> <p>Passive Kühlkonzepte für Büro- und Verwaltungsgebäude mittels luft- bzw. wasserdurchströmten Erdreichwärmetauschern</p> <p>COOLSAN - Kältetechnische Sanierungskonzepte für Büro- und Verwaltungsgebäude</p> <p>Ergänzend:</p> <p>Verringerung des Energieeinsatzes im "Haus der Zukunft" durch Nutzung innovativer Informationstechnologien (Regelung, remote control)</p> <p>Intelligent and Green? Nutzer-zentrierte Szenarien für den Einsatz von I&K-Technologien in Wohngebäuden unter dem Gesichtspunkt ihrer Umwelt- und Sozialverträglichkeit</p>
7 Präsentation und Besichtigung - Sanierung:	<p>Dienstleistungsangebote des Baugewerbes zur Durchführung ökologischer Althaussanierungen</p> <p>Sanierung PRO!</p> <p>Maßnahmen zur Minimierung von Reboundeffekten bei der Sanierung von Wohngebäuden (MARES)</p> <p>Neue Standards für alte Häuser</p> <p>ALTES Haus - Barrierefreies Wohnen im GründerzeitPassivhaus</p> <p>Altbausanierung mit Passivhauspraxis</p> <p>Architekturhistorisch differenzierte, energetische Sanierung</p> <p>Leitfaden: " Neue Energietechnik für Häuser mit Geschichte"</p> <p>Ergänzend:</p> <p>Einfamilienhäuser innovativ Sanieren</p> <p>BAU-LAND-GEWINN ohne Erweiterung</p> <p>REVITALISIERUNG mit S.A.M. - Synergie aktivierende Module</p> <p>Erste Passivhaus -Schulsanierung</p> <p>ZSG Zukunftsfähige Konzepte in der Stadt- und Gebäudesanierung – Trollmannkasernen Steyr</p>

	Zukünftig (sobald fertiggestellt): SAQ - Sanieren mit Qualität - Qualitätskriterien für die Sanierung kommunaler Gebäude Praxisleitfaden für nachhaltiges Sanieren und Modernisieren bei Hochbauvorhaben
7	Präsentation und Besichtigung - Exkursion zu ausgewählten Demonstrationsgebäuden
	Übernachtung: Sonnenplatz probewohnen. Sonnenplatz Großschönau Zentrum für energieeffizientes und nachhaltiges Bauen ChristophorusHaus (4 Bilder) Passivhaus-Kindergarten Ziersdorf (7 Bilder) "einfach: wohnen" Solarcity Linz Pichling (5 Bilder) S-House: Planen und Bauen für die Zukunft (7 Bilder)

4.2 Innovationsmatrix

Ziel der Erarbeitung dieser Matrix war es, alle Projektergebnisse zusammenzufassen, die für Baupraktiker (Bauträger, Hochbauplaner, Haustechniker) von Interesse sind, um diese in einem Workshop kompakt präsentieren und diskutieren zu können und ein entsprechendes Feedback aus der Praxis zu erhalten.

Alle vorliegenden HdZ-Projekte, 156 an der Zahl (Stand 31.06.2006), wurden in die Gruppen „Neubau-Demonstrationsobjekte“, „Sanierung“, „Bautechnik“, „Bewertung, Planung und Nutzerbedürfnisse“ eingeteilt und aufgrund ihrer Relevanz für die Zielgruppen sowie aufgrund ihres Innovationsgehalts beurteilt. Die erarbeiteten Ergebnisse wurden in einer Projektmatrix zusammengefasst (Beilage zum Endbericht) und wurden in den folgenden Abschnitten für die einzelnen Themenbereiche dargestellt. Dieser Arbeitsschritt diente als Vorstufe für die Erstellung der HdZ-Projektposter und wurde in Synergie mit dem Projekt „HdZ:Best of Diffusion“ [Fechner et al. 2007] durchgeführt.

HAUS-DER-ZUKUNFT - BERICHTE (Stand: Juni, 2006)

NEUBAU DEMONSTRATIONSOBJEKTE	
9/2004	Einfach:wohnen Ganzheitliches Konzept für den mehrgeschossigen Wohnbau
05/04	Anwendung der Passivhaustechnologie im sozialen Wohnbau
F1463	Anwendung der Passivhaustechnologie im sozialen Wohnbau, 1140 Wien Utendorfgasse 7 - Phase Errichtung
11/2006	Christophorus Haus
11/2006	Christophorus Haus
8/2003	PH Kindergarten Ziersdorf
1/2003	SIP - Siedlungsmodelle in Passivhausqualität
40/2005	SOL4 Büro- und Seminarzentrum Eichkogel
X	Neubau Ökologisches Gemeindezentrum Ludesch
X	Sozialer Wohnbau, Holz- Passivhaus Mühlweg, 1210 Wien
X	Biohof Achleitner - Gebäude aus Holz, Stroh & Lehm - Raumklimatisierung mit Hilfe von Pflanzen
7/2002	Alpin-Stützpunkt (Hochschwab Schiestlhaus)
3/2003	Themenwohnen Musik
29/2005	Lehm-Passiv-Bürohaus Tattendorf
2/2005	S-HOUSE Demonstartionsgebäude
12/2006	S -House - Innovative Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen am Beispiel eines Büro- und Ausstellungsgebäudes
21/2004	EKZ-Energiekompetenzzentrum Großschönau (Sonnenplatz)
01/05	Erprobung von Passivhausstandards am Beispiel des Weizer - Energie - Innovations - Zentrums
41/05	Sunny Research - Nachhaltiges Gesamtkonzept für einen multifunktionalen Gebäudekomplex in Wien

SANIERUNG

03/2006	grünes LICHT, Sanierung eines großvolumigen Wohnbaues zum Passivhaus
X	Wohnhaussanierung auf Passivhausstandard, Makartstraße, Linz
X	Praxis- und Passivhaustaugliche Sanierungssysteme für Dach und Wandbauteile unter Verwendung von Hochleistungswärmedämmssystemen
X	PH Sanierung Klosterneuburg/Kierling
22/2004	Erste Passivhaus-Schulsanierung
10/2004	Revitalisierung mit S.A.M.
3/2005	Dienstleistungsangebote des Baugewerbes zur Durchführung ökologischer Althausanierungen
4/2005	Sanierung PRO
27/2005	Energetische Sanierung in Schutzzonen
42/2005	SAQ - Sanieren mit Qualität; Qualitätskriterien für die Sanierung kommunaler Gebäude
28/2003	Architekturhistorisch differenzierte, energetische Sanierung
02/2004	Althausanierung mit Passivhauspraxis; Strategien zur Marktaufbereitung für die Implementierung von Passivhauskomponenten in der Althausanierung
43/05	Einfamilienhäuser innovativ Sanieren
26/05	Praxisleitfaden für nachhaltiges Sanieren und Modernisieren bei Hochbauvorhaben
24/05	Wege zur Steigerung des Bauvolumens um 500% bei standardisierter thermischer Althausanierung
15/05	Katalog der Modernisierung
12/05	ALTes Haus - Barrierefreies Wohnen im GründerzeitPassivHaus
07/2005	Neue Standards für alte Häuser
06/2005	Maßnahmen zur Minimierung von Reboundeffekten bei der Sanierung von Wohngebäuden (MARESI)
23/04	ZSG Zukunftsfähige Konzepte in der Stadt- und Gebäudesanierung – Trollmannkaserne Steyr

BAUTECHNIK

HdZ-Projekt 805785	Hochbaukonstruktionen und Baustoffe für hochwärmegedämmte Gebäude - Technik, Bauphysik, Ökologische Bewertung, Kostenermittlung
34/2001	Holzbauweisen für den verdichteten Wohnbau
31/2001	Wandsysteme aus nachwachsenden Rohstoffen
36/02	Thermisch-hygrisches Verhalten von GlasDoppelFassaden unter solarer Einwirkung
35/01	Konstruktionsrichtlinien für mechanisch hochbelastbare Verbindungstechniken von Dämmprodukten
34/2002	Multifunktionaler Stadtnukleus; Planung eines multifunktionalen Gebäudekomplexes unter Berücksichtigung energetischer Planungsfaktoren
24/2002	Das Passivhaus in der Praxis; Strategien zur Marktaufbereitung für das Passivhaus im Osten Österreichs
13/05	Industriell produzierte Wohnbauten
20/2005	Krankenhaus der Zukunft
?	Entwicklung einer Passivhaus- Außentüre
?	PH-Fenster (SIGG)
27/2001	Das Ökologische Passivhaus
04/06	Lichtblicke - Integrierte Bewertung von Tageslichtlenkssystemen für eine verstärkte Tageslichtnutzung im Gebäudebestand

HAUSTECHNIK

25/05	COOLSAN
20/04	Verringerung des Energieeinsatzes im "Haus der Zukunft" durch Nutzung innovativer Informationstechnologien
16/04	Technischer Status von Wohnraumlüftungsanlagen
15/04	Benutzerfreundliche Heizungssysteme für Niedrigenergie- und Passivhäuser
09/03	Entwicklung von thermischen Solarsystemen mit unproblematischem Stagnationsverhalten
35/02	Passive Kühlkonzepte für Büro- und Verwaltungsgebäude mittels luft- bzw. wasserdurchströmten Erdreichwärmetauschern
26/02	Intelligent and Green? - Nutzer-zentrierte Szenarien für den Einsatz von I&K-Technologien in Wohngebäuden unter dem Gesichtspunkt ihrer Umwelt- und Sozialverträglichkeit
13/02	Fassadenintegration von thermischen Sonnenkollektoren ohne Hinterlüftung
X	Einsatz und Entwicklung von in die Fassade integrierten Sonnenkollektoren für mehrgeschoßige Wohn- und Bürobauten
12/02	Solarunterstützte Wärmenetze
05/02	Regelungstechnik für die Hausheizung der Zukunft

32/01	Anforderungsprofile für Biomassefeuerungen zur Wärmeversorgung von Objekten mit niedrigem Energiebedarf
26/01	Akzeptanzverbesserung von Niedrigenergiehaus-Komponenten

BEWERTUNG

	Ökolform2
23/2001	Energiesparprojekte und konventioneller Wohnbau - eine Evaluation
23/2001	Energiesparprojekte und konventioneller Wohnbau - eine Evaluation
23/2001	Energiesparprojekte und konventioneller Wohnbau - eine Evaluation
24/2001	Erfolgsfaktoren für den einsatz nachwachsender rohstoffe im baubereich
6/2004	1000 Passivhäuser
27/2002	Hemmnisse und fördernde Faktoren bei der Markteinführung innovativer Wohnbauten
5/2005	LES! – Linz entwickelt Stadt! Kriterien für eine nachhaltige Stadtentwicklung
4/2004	Indikatoren zur Baustoffauswahl in der Sanierung
X	Energetechnische, bauökologische und die Benutzer Akzeptanz evaluierende Begleituntersuchung der innovativen Bauprojekte
29/2001	ECO-Building - Optimierung von Gebäuden
25/2002	Heimwert - Ökologisch-ökonomische Bewertung von Siedlungsformen
08/2004	Total Quality Planung und Bewertung von Gebäuden
33/2001	Analyse des NutzerInnenverhaltens in Gebäuden mit Pilot- und Demonstrationscharakter
28/05	SIBAT
28/01	Internationales Umweltzeichen für nachhaltige Bauprodukte

PLANUNG, NUTZERBEDÜRFNISSE

18/04	Contracting als Instrument für das Althaus der Zukunft
17/04	Behagliche Nachhaltigkeit
06/2006	Moderierte Entscheidungsverfahren für eine nachhaltige Sanierung im Wohnungseigentum (PARTI - SAN)
07/04	BAU-LAND-GEWINN ohne Erweiterung
29/03	Seniorenbezogene Konzepte für Neubau und Sanierung
28/02	Vernetzte Planung als Strategie zur Behebung von Lern- und Diffusionsdefiziten bei der Realisierung ökologischer Gebäude
25/01	Erfolgsfaktoren zur Markteinführung innovativer Wohnbauten
22/01	Nutzererfahrungen als Basis für nachhaltige Wohnkonzepte
21/01	Wohnräume - Nutzerspezifische Qualitätskriterien für den innovationsorientierten Wohnbau
33/2002	Evaluation der Planungs- und Bauprozesse von Holzgeschoßwohn- und Bürobauten und Entwicklung von Maßnahmen zur Optimierung dieser

WENIG RELEVANT FÜR VORLIEGENDES PROJEKT

5/2006	Neue Wege zum Nachhaltigen Bauen - Erfahrungen und zukünftige europäische Forschungsstrategien
32/05	Benchmarking Nachhaltigkeit in der Wohnbauförderung der Bundesländer
30/03	Bau Werk Zukunft - Akupunkturpunkte und Förderstrategien zur Unterstützung nachhaltiger Wirtschaftsweisen im Bau-und Immobiliensektor
17/02	Was ist so schön am Eigenheim, ein Lebensstilkonzept des Wohnens
14/02	Psychologie und Energie-PR, Energiesparen als optimale Vermittlung nachhaltigen Bauens und Wohnens
06/02	Einfamilienhaus und verdichtete Wohnformen - eine Motivenanalyse
36/01	Optimierung des Bewitterungsverhaltens von bindemittelfreien Zellulose-Compounds
30/01	Grundlegende Untersuchungen zu aufgespritzten Zellulosedämmschichten für Außenfassaden
20/01	Gebaut 2020 - Zukunftsbilder und Zukunftsgeschichten für das Bauen von morgen

4.2.1 Neubau-Demonstrationsprojekte

Titel	Einfach:wohnen Ganzheitliches Konzept für den mehrgeschossigen Wohnbau
Nr.	9/2004
Link	http://www.hausderzukunft.at/results.htm?id=2084
Laufzeit, Fertigstellung	Ausschreibung 2001; Bau 2002-2005
Methode, Art	Untersuchung von 3 Ausführungsvarianten (NEH, Fast-PH, PH) ergibt Aufschlüsse über Einführung und Erprobung innovativer Technologien in der Wohnbaupraxis, Wechselwirkung Mensch-technik-Kosten im Wohnbau
Innovation 1	
Erkenntnis 1	Mehrkosten Passivhaus zu NEH: erste offen ausgeschriebene PH Wohnanlage 14% <<BT1>>
Innovation 2	24 ???? Flachkollektoren, 1250 l Pufferspeicher
Erkenntnis 2	Solarerträge erst nach Änderung der hydraulischen Verschaltung
Innovation 3	Interaktion/Einbindung der Interessenten (Folder, Infoabend, Workshops etc.), soziologische Begleitung (S.34-67)
Erkenntnis 3	Raumtemperaturen im Winter zwischen 21 und 26 Grad und Änderung der Bewohnerstruktur (Familie -> Single)
Innovation 4	Detaillierte soziologische Erhebung der Bewerberdaten
Erkenntnis 4	Integrierter Planungsprozess notwendig: innovative technische Energie verknüpft mit sozialer nahwärme. Nutzer wurden so in ihrem Nutzerverhalten sensibilisiert (s.69/70)
Innovation 5	PH-Details, Vakuumdämmung in Durchfahrt, Transparente Wärmedämmung
Erkenntnis 5	
Folgeprojekte	Einfach:wohnen, Phase Errichtung (Projekt abgeschlossen, kein zusätzlicher Bericht)
Evaluationen	AEE INTEC: Energiekonzepte in HdZ und ihre Qualitätskriterien; Ecosoft
Einschätzung	interessant, besonders sozio (ökonom). Erkenntnisse und hohe Raumtemp.der Nutzer
Bilder	S.105 therm. Solaranlage inkl. Schemata, S.114 Schemata Detaillösungspunkte für Passivhaus

Titel	Anwendung der Passivhaustechnologie im sozialen Wohnbau, 1140 Wien Utendorfgasse 7 - Phase Errichtung
Nr.	F1463
Link	http://www.hausderzukunft.at/results.html/id2822
Methode, Art	IBK, 39 WE, PH- Institut zertifiziert
Innovation 1	PH unter Kostenbedingungen des sozialen Wohnbaus <<BT1>>
Erkenntnis 1	Baukosten sozialer Wohnbau Wien: 1.055 EUR/m ² Wohnnutzfläche, Mehrkosten PH Bauweise 73 EUR/m ² (+ 7%); Aufschlüsselung Mehrkosten (S 5); Stand Mehrkosten 3/06: + 40 EUR/m ²
Innovation 2	integraler Planungsprozess mit Zusammenarbeit von sieben Büros <<PL1>>
Erkenntnis 2	gut dokumentiert als Leitfaden in S. Bruner, S. Geissler, H. Schöberl; Vernetzte Planung als Strategie zur Behebung von Lern- und Diffusionsdefiziten bei der Realisierung ökologischer Gebäude; Berichte aus Energie- und Umweltforschung 28/2002
Innovation 3	Auflagerung des Gebäudes optimiert ("warmer Fuß") <<PL1>> Innovativer Balkonanschluss
Erkenntnis 3	da günstiger als linienförmig über Porenbeton unter Anforderung Erdbebenlast, punktförmige Wärmebrücke bedingt 43 cm Dämmung statt 35 bei linienförmiger Porenbetonauf lagerung (S 69 ff)
Innovation 4	Performancevergleich zentrale und dezentrale Wärmerückgewinnung
Erkenntnis 4	Günstigste Investitionskosten: Semizentrale Lüftungsanlage mit zentraler Wärmerückgewinnung, Luftfilterung, Stützventilatoren; Dezentral je Wohneinheit: Nachheizregister und drehzahlgeregelte, in allen Betriebszuständen abgegliche Ventilatoren mit 4-stufiger Regelung durch die BewohnerInnen. (S 98 ff.)
Innovation 5	Kostenanalyse, Nutzungstoleranz, Wohnungstrennwände und Ausfall der Stromversorgung <<BT1>>
Erkenntnis 5	Mehrkosten PH Fenster: 12 EUR/m ² ; Fixverglasung: -10%, Anzahl Fensterflügel gering halten; Einbau PH Fenster: 60-85 EUR/m ² ; Fenstereinbau in eigener Position ausschreiben; nicht PHI zertifizierte Fenster mit bauphysikal. Nachweisen können kostengünstiger sein; Kosten für Brandschutzriegel 1,5-3 EUR, am kostengünstigsten Ausführung mit Sturzplatten; Außenwand: TJI Träger bringen Nutzflächengewinn und sind damit kostengünstiger; Dämmung der Trennwände zwischen Wohnungen mit 0,9 W/m ² K ausreichend auch bei leerstehenden Wohnungen: nach 1 Woche >16 Grad C
Evaluationen	PH-Zertifikat
Einschätzung	klare Ergebnisse, gut aufbereitet, wichtig für alle Bauträger und Planer
Bilder	Abb.1+2: Perspektive, Grundriss, Abb.4: Mehrkosten, Abb.36: Fensteranschluss mit Abschrägung, Abb 41: Punktförmige Betonauf lager
Tabellen	Tab.50: Kostenvergleich Holz- Massivaussenwand

Titel	Christophorus Haus
Nr.	11/2006
Link	http://www.hausderzukunft.at/results.html/id2801
Methode, Art	IBK, Multifunktionales Betriebs- und Verwaltungsgebäude mit Logistik- und Kulturzentrum in Passivhausstandard und nachhaltiger Holzbauweise
Innovation 1	Holzbau, stahlteilfreie Deckenaufleger, Rundstütze aus festigkeitssortierten Rundholz, tragende Passivhauswandelemente, gekrümmte Außenwände in Fertigteilbauweise
Innovation 2	90 m ² sized photo-voltaic system, thermal solar system for the service water heating (5 m ²)
Innovation 3	EcoSan-Konzept: 1) Wasserlose Urinale und low-flush Toiletten, 2) Grauwassersammlung, -behandlung und -speicherung, 3) Regenwasser-filterung und -speicherung, 4) Brauchwassernutzung, 5) Autowaschanlage
Innovation 4	Auflagerpunkte
Innovation 5	Energiekonzept: Energieabgabesystem über Kombination aus Lüftung und Flächenheizung bzw. Flächenkühlung, Nachtlüftung über das Atrium im Sommer, Wärmepumpe für Heizenergie über 8 Erdsonden à 100 m, Nutzung der Erdsonden zur „Direkt-Kühlung“, 90 m ² PV-Anlage, 5 m ² Solarthermie für Brauchwasser
Innovation 6	Wasserkonzept: Wasserlose Urinale und Low-Flush-Toiletten, Getrennte Grauwasserbehandlung innerhalb des Hauses (Atrium) in zwei Pflanzenbeete gereinigt und für WC, Pflanzen, etc. zugeführt. Regenwasserbehandlung mit Pflanzenfilter gefiltert für Autowaschanlage
Innovation 7	Optimierte Tageslichtführung und Energiesparmaßnahmen: natürliche Belichtung durchgehendes Fensterband als oberer Anschluss jeder Etage und Glaskuppel im Atrium. Regelung: Jede Leuchte ist über DALI (digital...) getrennt ansteuer- und regelbar. Jede Leuchte kann individuell tageslichtabhängig geregelt werden und erzeugt Lichtmenge für die aktuelle Sehaufgabe.
Erkenntnis 7	
Innovation 8	Gekrümmte, runde Außenwände in Passivhausstandard in Elementbauweise: Die Krümmung der Elemente, verbunden mit der Möglichkeit einer räumlichen Kraftableitung ohne Einspannung im Deckenbereich (Wärmebrücke), soll ein Loslösen der Stützen von den Wänden ohne weitere Verbindung ermöglichen.
Erkenntnis 8	
Innovation 9	Tragende Passivhaus-Wandelemente: Rundstützen aus festigkeitssortiertem Rundholz, Vermeidung von teurem Brettschichtholz. Einfache Systeme: Neue Auflagerpunkte und Verbindungstechnik für die Einbindung von Rundstützen in die Elementbauweise (Decken), stahlteilfreie Deckenaufleger.
Erkenntnis 9	
Folgeprojekte	nein
Evaluationen	Komfortparameter wie Raumtemperatur und Raumfeuchte außerordentlich gute und konstante Werte. Auch die Bereitstellung der in der Übergangszeit rasch wechselnder Bedürfnisse von Heiz- und Kühlbedarf funktioniert fast reibungsfrei und nahezu ausschließlich ohne zusätzlichem Primärenergieaufwand. Das heißt, dass die Wärmerückgewinnung der Klimaanlage bzw. die Soletemperatur der Tiefensonden im Freecoolingmodus ausreicht, um die Luft bzw. die Räume in dieser sehr zufriedenstellenden klimatechnischen Qualität zur Verfügung zu stellen. Monitoringdaten entsprechen den Simulationsdaten. Da der Warmwasserverbrauch so gering ist, erweist sich das System für die Brauchwasserbereitung nicht als zielführend. Die Solaranlage wurde vom Bauherrn aus Demonstrationszwecken gewählt. (AEE INTEC)

Titel	PH Kindergarten Ziersdorf
Nr.	8/2003
Link	http://www.hausderzukunft.at/results.html/id2088
Methode, Art	Öffentliches Gebäude in Passivhaus-Technik unter Verwendung von lokal verfügbaren Baustoffen mit der Vorgabe eines streng limitierten Kostenrahmens.
Innovation 1	Dynamische Gebäudesimulation (Trnsys) zur Untersuchung der Eignung des PHPP für die Auslegung eines Kindergartens.
Erkenntnis 1	Für die Auslegung der Heizlast mittels PHPP2002 zeigt sich bei Simulation eines ununterbrochenen Betriebs eine ca. 10%ige Verminderung im Vergleich zur TRNSYS- Heizlastberechnung ?????
Innovation 2	Frischluftrate von 25m ³ /h pro Kind ist Grundlage, um die angestrebte Luftqualität von 800ppm CO ₂ in der Atemluft zu halten.
Erkenntnis 2	
Innovation 3	PH-Kindergartenheizung: Leichtbau mit Estrich und Strahlungsheizung primär an Innenwänden und Pelletsofen
Erkenntnis 3	Versuchter Kompromiss aus Strahlungswärme, sichtbarem Feuer, rasche Aufheizzeit, teilw. gescheitert an Einsparung der autom. Beschickung des Ofens und Widerstand der Kindergärtnerinnen ... ???
Evaluationen	Energiekonzepte in Häusern der Zukunft und ihre Qualitätskriterien: Nach Anfangsschwierigkeiten läuft Heizsystem überwiegend zufriedenstellend; Luftfeuchte im Winter teilweise niedrig, könnte durch Zurücknehmen der Lüftung außerhalb der Betriebszeiten verbessert werden, WRG zu häufig in Betrieb, Bypass EWT und angepasste Regelstrategie empfohlen; HEB gemessen 21 kWh/m ² a im ersten Messjahr, Umlegung auf 20 Grad Raumtemperatur ergäbe 18 kWh/m ² a (Tagungsband Häuser der Zukunft, IBO, Februar 2006, S 42)
Einschätzung	Empfehlungen für Kindergartenbetreiber von Gemeinden, privat ableitbar, obwohl nicht uneingeschränkt Good practice (JF)

Titel	SIP - Siedlungsmodelle in Passivhausqualität
Nr.	1/2003
Link	http://www.hausderzukunft.at/results.html/id1754
Methode, Art	Erarbeitung v. Baukonzepten für Reihenhausanlagen und mehrgeschossige Wohnbauten mit ganzheitlichem Ansatz (Wirtschaftlichkeit, Energieeffizienz, Ökologie, Ressourcenschonung, Siedlungsentwicklung). Realisierung Prototyp aus Holz, Modellsiedlung in Grieskirchen Parz geplant.
Innovation 1	Bewertungssysteme: Materialbewertung für den Passivhausbau (Gegenüberstellung von Ökologie und Ökonomie - Kosten/ Nutzenvergleich, Brandschutz, Schallschutz...,) Lebenszyklus-analyse stellt Holzbau und Massivbau gegenüber
Erkenntnis 1	Materialienliste für SIP - Siedlungsmodelle; für Lebenszyklus entscheidend ist Unterkellerung j/n, Umbauten und Sanierungen auf die Gesamtbilanz weit höhere Auswirkung als Frage Massiv- oder Holzbau; Holzbau bei Stoffschluss und Ökologie besser, bei Lebenszykluskosten Massivbau besser, bei Ausschluss stark klimaschädigender Materialien (z.B. Polystyrol) Massiv und Holzbau ökologisch ähnlich, Dauerhaftigkeit und Wartungsfreiheit sowie Flexibilität für künftige Gebäudenutzungen wichtigste Aspekte für Bauökologie
Innovation 2	SIP-Gebäudetypen: Reihenhaustypen und Mehrgeschosswohnbauten in Passivhausqualität für die industrielle Fertigung eines Fertighausherstellers entwickelt, berechnet und dargestellt.
Erkenntnis 2	Anforderungen an Ökologie (Materialbewertung u. Lebenszyklus-analyse), Energieeffizienz u. marktwirtschaftliche Rahmenbedingungen (Preis, Größe, Raumprogramm, Garten,..) erfüllt; Kostenneutralität derzeit noch nicht gegeben; bei Ost-West Ausrichtung Passivhaustauglichkeit gegeben (solarenergetische Auswertung des Siedlungsmodelles mittels Gosol)
Innovation 3	Siedlungskonzept (Modellsiedlung)
Erkenntnis 3	Lineare Siedlungsstrukturen am Besten mit der Passivhaustauglichkeit in Übereinstimmung zu bringen und aus ökologischer wie ökonomischer Sicht höchst effizient; Einsparungen der Modellsiedlung im Stadtteil Grieskirchen Parz gegenüber dem Grieskirchner Durchschnitt: Flächenverbrauch Faktor 3, Erschließungskosten MIV Faktor 6, Weglängen MIV Faktor 5, Heizenergiekosten Faktor 4, CO ₂ Ausstoß Faktor 7
Innovation 4	Passivhaustaugliche Pflanzverwendung und Positionierung
Erkenntnis 4	Idealbaum aus der Sicht des Passivhauses: Möglichst später Austrieb des Laubes bei gleichzeitig frühem Laubfall, um eine Überlappung mit der potentiellen Heizperiode so gering wie möglich zu halten. Möglichst geringe Dichte des Astwerks (im Winter!) und hohe Transparenz des Laubedachs. Geringe Höhe des Baumes mit möglichst schlanker Krone.
Innovation 5	Moderierte Focus-gruppendiskussionen als Beteiligungsmethode + standardisierte Fragebögen
Erkenntnis 5	Interessenten dieses Siedlungsmodells überdurchschnittlich hoch gebildet und ein über dem Durchschnitt liegendes Haushaltseinkommen, Miet-Kauf-Variante bevorzugt. Entscheidend: geringer Energieverbrauch, Ökologie, Wohnen in verkehrsberuhigten Siedlungsmodellen, verdichtete Bauformen. Verzicht denkbar: Keller, zu großer Garten. Unverzichtbar: Einsatz von gesunden Baumaterialien und energiesparende Bauweise.
Folgeprojekte	ev. Realisierung der Modellsiedlung in Grieskirchen Parz (web: http://www.lebensplatz.at/)
Einschätzung	Benchmarks möglich!!
Bilder	passivhaustaugliche Pflanzverwendung: S. 161 Varianten privater Freiräume für unterschiedliche Typen von Reihenhäusern; S.163 Variante für den halböffentlichen Freiraum zwischen den Reihenhauseinheiten, S.164 mögliche Baumsituierung in den privaten Reihenhausegärten, S.166 Baumpflanzung am Siedlungsrand, S. 178 Verschattung; Siedlungserweiterung Grieskirchen S. 193
Tabellen	S. 10-12 Materialbewertung für SIP-Gebäudetypen, S. 184/85 Modellhafte Berechnung der Erschließungskosten für eine Siedlungserweiterung im ländlichen Raum

Titel	SOL4 Büro- und Seminarzentrum Eichkogel
Nr.	40/2005
Link	http://www.hausderzukunft.at/results.html/id3604
Methode, Art	Bürogebäude, dessen Heizenergiebedarf so gering ist, dass er über das Jahr gerechnet aus der integrierten PV- Anlage und über den Einsatz einer hocheffizienten Wärmepumpe gedeckt werden kann
Innovation 1	Erdsonden 7 mal je 80 m tief, free cooling, Bauteilaktivierung, Solarspeicher 2500 l, Durchlauferhitzer
Erkenntnis 1	Heizlast bis 15 W/m ² mit diesen Maßnahmen machbar
Innovation 2	Sanfte Kühlung im Sommerbetrieb bei geringstem technischen und energetischen Aufwand;
Erkenntnis 2	Rotationswärmetauscher f. Seminarräume bewährt sich bei unterschiedlichen Luft- und Feuchtebedingungen
Innovation 3	Zementfreier Beton (Slagstar) und großformatige Lehmbausteinen für tragende Innenwände reduzieren Graue Energie (PEI).
Erkenntnis 3	Chemikalienmanagement für Sicherstellung des ökolog. Bauens hat sich bewährt.
Innovation 4	PV-Anlage: Strohedämmte Fertigteile als CLIP-ON Fassade, an der Nordseite Abfall-PV Zellen wegen opt. Erscheinungsbild
Einschätzung	zeigt gut, was bei Bürogebäude möglich ist.

Titel	Neubau Ökologisches Gemeindezentrum Ludesch
Link	http://www.hausderzukunft.at/results.html/id3569
Methode, Art	Gemeindezentrum konsequent nach ökologischen Richtlinien (Ökoleitfaden Bau)
Innovation 1	Modernste Passivhaustechnologie, PVC-Verzicht, Holzbau aus heimischer Weißtanne, eine 300 m ² transluzente Fotovoltaikanlage als Platzüberdachung, eine Solaranlage für die Brauchwassererwärmung und Frischluftvorwärmung am Dach, Schafwolle als Dämmmaterial und die Wärme vom benachbarten Biomasse-Heizwerk
Erkenntnis 1	Mehraufwand für die ökologische Umsetzung ca. 4 Prozent der Baukosten nach Vergleich Ausschreibung "konventionell"

Titel	Sozialer Wohnbau, Holz- Passivhaus Mühlweg, 1210 Wien
Nr.	? (ZB vorhanden)
Link	http://www.hausderzukunft.at/results.html/id3875
Methode, Art	mehrgeschossige soziale Mietwohnanlage für 70 Wohneinheiten (rd. 200 Bewohner), Holzmassivbauweise (lt. Wiener Bauordnung), Passivhausstandard, Gesamtbaukostenobergrenze des sozialen Wohnbaus
Innovation 1	Weitest gehend industrielle Vorfertigung der tragenden Holzstruktur inklusive Fassade
Erkenntnis 1	Die Kombination der Holzmassivplatten- und Passivhausbauweise zeigt weit reichende Möglichkeiten einer Vorfertigung im Sinne einer industriellen Produktion der gesamten Tragstruktur in Holz inklusive der Fassade, angeliefert mit eingebauten Fenster / Fenstertüren, Dämmung und Putzschicht.
Innovation 2	Raumindividuelle Heizung / Raumakustik

Titel	Biohof Achleitner - Gebäude aus Holz, Stroh & Lehm - Raumklimatisierung mit Hilfe von Pflanzen
Nr.	noch kein Bericht online
Link	http://www.hausderzukunft.at/results.html/id3869
Laufzeit, Fertigstellung	2007
Methode, Art	Neubau einer Vermarktungs-, Lager- und Verarbeitungszentrale mit Biofrischmarkt und Biorestaurant in Passivhausbauweise, Einsatz regionaler Baustoffe, innovatives Gesamtenergiekonzept, Klimatisierung mit Pflanzen, Bio-Tankstelle mit Sonnenblumenöl.

Titel	Alpin-Stützpunkt (Hochschwab Schiestlhaus)
Nr.	7/2002
Link	http://www.hausderzukunft.at/results.html?id=1753
Methode, Art	Autark bewirtschaftbares Gebäude für Alpinstützpunkt entwickeln - durch Integration unterschiedlicher bekannter maßnahmen (Passivhaus, Solar, usw.)
Innovation 1	Projekt beweist Umsetzbarkeit des Konzepts (Ersatzbau eines baufällig gewordenen Hüttenstandorts)
Erkenntnis 1	Passivhaus funktioniereit auch auf Extremstandort über 2000m Höhe
Innovation 2	Alpines Hüttenkonzept mit extrem hohen Hygieneabforderungen an Abwassernetsorgung (da Hochschwab Trinkwasserquellegebiet)
Erkenntnis 2	realiserbar, jedoch nur mit beträchtliche Zusatzförderungen möglich
Folgeprojekte	Alpiner Stützpunkt - Schiestlhaus am Hochschwab – Phase Errichtung http://www.hausderzukunft.at/results.html/id2765
Evaluationen	interessantes Projekt

Titel	Themenwohnen Musik
Nr.	3/2003
Link	http://www.hausderzukunft.at/results.html?id=2091&menulevel1=3&menulevel2=0
Methode, Art	Ausgehend von einem speziellen Nutzerprofil wird ein Gebäudekonzept für Musiker mit der Hauptfunktion Wohnen entwickelt
Innovation 1	Exzellente Übersicht über Luftfeuchteconditionierung - physiologische Aspekte
Erkenntnis 1	optimale Luftfeuchtigkeit für Menschen steht aus medizinischer Sicht noch nicht fest, er könnte zwischen 50 und 55% liegen. (S.19). Obergrenze wird durch bauliche Gegebenheiten definiert.
Innovation 2	Feuchtigkeitsabgabe von Pflanzen im Innenraum - Überblick über aktuellen Stand des Wissens
Erkenntnis 2	Innenraumbegrünung als gärtnerisches Fachgebiet noch schlecht dokumentiert. Es gibt viele wichtige Parameter (Pflanzen müssen im Wachstum sein, um Wasser abzugeben, müssen mit geringen Lichtbedarf auskommen (Winter: Zusatzbeleuchtung), optimale Wasser- und Nährstoffversorgung gewährleistet sein, Raumtemperatur, Luftbewegung max 0,5m/s, kontinuierliche gärtnerische Pflege notwendig usw.) S.22
Innovation 3	Raumakustik - Stand der Forschung, Stand der Diskussion
Erkenntnis 3	akustischer Komfort im Wohnraum ist gegeben, wenn neben hoher Verständlichkeit, Ortbarkeit und Klangtreue des Schallereignisses Sprache die subjektive Lautheitsempfindung von Störlärm möglichst gering ist
Innovation 4	Ökolog. Materialien und Raumakustik
Erkenntnis 4	Es gibt poröse Höhengschlucker, Mittelabsorber und Tiefenabsorber: Raum- und bauakustische Datenbanken enthalten wenig ökolog. Materialien, inbes. bei den Höhengschluckern (S.43,44). Lehmverputz ist raumakustisch gute Alternative zu konventionellen Putzen
Innovation 5	Architektonisches Konzept für Projektziel
Erkenntnis 5	Bebauungsplan oft schlecht geeignet für Optimierung Energieeffizienz/Besonnung, Daher Ausnahmeverfahren mit Risiko auf Baugenehmigungserteilung vorhanden Konzept sieht gemischte Nutzung Wohnen-Überäume, Cafe und Veranstaltungssaal vor
Bilder	Siedlungskonzept: Abb. 21, 23, 26, 29, 31, EKZ: Abb. 64, 65, 69; website: www.sonnenplatz.at

Titel	Lehm-Passiv-Bürohaus Tattendorf
Nr.	29/2005
Link	http://www.hausderzukunft.at/results.html/id2758
Methode, Art	Das Bürohaus der natur & lehm - LehmBaustoffe GmbH wird als Lehm-Passivhaus aus vorgefertigten Modulen in Tattendorf, nahe Baden bei Wien errichtet. Zugleich dient es als Prototyp einer industriellen Fertigung von Lehm-Passivhaus – Bauteilen. Ziel des Projekts Lehm-Passivhaus ist es, die hocheffiziente Passivhaus-Bautechnik mit konsequenter Nachhaltigkeit zu einem neuen (Lehm)Bau –Standard zu verbinden.
Innovation 1	Leichtbau, Holzriegelkonstruktion mit 40cm Strohdämmung
Erkenntnis 1	
Innovation 2	Dübelbaumdecke mit Lehmsteinen,
Erkenntnis 2	Aus der Kombination von hochwärmegeädämmtem Holz-Leichtbau mit Lehm, als schwerer, gut wärmeleitender Speichermasse ergibt sich ein Konzept, das die Vorteile von Leicht- und Massivbau vereint.
Innovation 3	Lehmputz
Erkenntnis 3	Lehm-Außenoberflächen in Biofaserlehmtechnik sind ohne Anstrich und ohne chemische Stabilisierung witterungsbeständig.
Innovation 4	Durch eine neuartige Ausführung des Erdreichwärmetauschers soll die kapillare Feuchtabgabe von Ortlehm für die passive Luftbefeuchtung von Passivhäusern genutzt werden.
Erkenntnis 4	?
Evaluationen	Langzeit - Feuchtmessungen in den Bauteilen sollen die Sicherheit dieser unkonventionellen Konstruktion nachweisen.
Einschätzung	Erscheinungsbild von außen trostlos, nur bedingt als Vorzeigeeobjekt geeignet
Bilder	Bilder Fertigteilmontage S.19-34

Titel	S-HOUSE Demonstartionsgebäude
Nr.	2/2005
Link	http://www.hausderzukunft.at/results.html/id1752
Methode, Art	Das S-HOUSE ist Zentrum für nachwachsende Rohstoffe und nachhaltige Technologien im PH Standard
Innovation 1	Leichte Trennbarkeit der Baustoffe in der Rückbauphase und die Weiterzw. Wiederverwendung der Baustoffe
Erkenntnis 1	
Innovation 2	Neben den Strohballenwänden auch Wandaufbauten mit anderen Dämmstoffen (z.B. Hanf, Flachs, Schafwolle, Zellulose)
Erkenntnis 2	
Innovation 3	unterschiedliche ökologische Oberflächenmaterialien (z.B. Putze, Holzverschalungen, Textilien) gezeigt und verschiedene natürliche Oberflächenbehandlungsmittel (Lacke, Wachse, Lasuren) angewandt.
Erkenntnis 3	
Einschätzung	für Zielgruppe Bauträger nicht interessant

Titel	EKZ-Energiekompetenzzentrum Großschönau (Sonnenplatz)
Nr.	21/2004
Link	http://www.hausderzukunft.at/results.html/id2784
Methode, Art	Ganzheitlicher Ansatz zur Verbreitung des ökologisierten Passivhauses: Passivhausdorf zum Probewohnen (bis zu 40 Wohneinheiten) mit einem großvolumigen, multifunktionalen Energiekompetenzzentrum basierend auf einem innovativen Siedlungsentwicklungskonzept in Großschönau (NÖ).
Innovation 1	technischer Innovationsgehalt --> Ziel: beispielhafte Behaglichkeit und Komfort des Probewohnens trotz Schwierigkeiten (Fehlen von internen Wärmequellen und niedrige Raumfeuchte, andere Bewertung der Heizlast), die sich bei unregelmäßigem Bewohnen ergeben.
Erkenntnis 1	generelle Handlungsanleitung zu den Fragestellungen, Ausfertigung eines Kriterienkataloges (wirtschaftliche und technische Kriterien, die ein vom Partner errichtetes Passivhaus erfüllen muss).
Innovation 2	Siedlungsentwicklungskonzept --> Ziel: logische Fortführung der Ortsstruktur und bereinigende Maßnahmen zur Klärung der bestehenden Struktur; Minimalisierung des Flächenverbrauchs, der Infrastrukturkosten und des Energieverbrauchs.
Erkenntnis 2	Strukturkonzept: Analyse regionalspezifischer Strukturen und Ordnungen: lineare Struktur als Leitmotiv (Lusstruktur der Flurteilungen) für die Einbindung in bestehende Ortsstruktur, vorherrschende Innenbeziehung (Anger), Siedlungsstraßen als Mischstraßen. Gestaltkonzept: max. Versiegelung im Bebauungspl. definiert, Wegenetz, Freiräume, Sozialräume.
Innovation 3	Probewohnen: Der Kunde hat die Möglichkeit in einem Musterhaus (Ein-, Mehrfamilienhäuser u. Doppelhäuser in Holz-, Misch u. Massivbauweise) zur Probe, also wie in einem Ferienapartment, zu wohnen. Zielgruppen: potenzielle Hausbauer, allgemeine Interessenten, Unternehmer und Multiplikatoren. Mittelfristig, etwa nach 5 Jahren, gehen die Probewohnhäuser kontinuierlich in Eigentum über. Gleichzeitig entstehen in der Nachbarschaft immer wieder neue Häuser zum Probewohnen nach dem neuesten Stand der Technik.
Erkenntnis 3	Käuferprofil eines typischen Passivhausbesitzers erhoben / umfassende Marktrecherche für Passivhäuser --> Datenbank-erstellung beabsichtigt. Umfangreicher Katalog für mögliche Werbe- und PR-Aktivitäten erstellt, Adressdatenbank mit wesentlichen Branchen aus dem Bau- und Baunebengewerbe erstellt, Homepage, Newsletter.
Innovation 4	ETZ Energie Technologie Zentrum --> Ziel: multifunktionaler Gebäudekomplex mit 3000m ² Nutzfläche in Passivhausqualität und ökologischer Bauweise, soll Beratungen, Schulungen, Ausbildungsseminare, Ausstellungen, Firmenpräsentationen, Forschung beherbergen --> Verbreitung von Technologie und Know-how im Bereich energieeffizienten, nachhaltigen Bauens. Zielgruppen:
Erkenntnis 4	Grundlagenstudie über Technologiezentren in Ö und D, Planungsrichtlinien für ETZ definiert (max. Jahresheizwärmebedarf 15 kWh/m ² a, Materialwatchlist, technische und bauliche Kennzahlen), verschiedene Klimazonen in einem Gebäude
Innovation 5	Regionalentwicklung: Durch Probewohnen, Baustellenbesichtigungen und Passivhaustourismus, Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen, Energieerlebniscamp, Wissenstransfer und Gründerzentrum wird es zu einer nachhaltigen Belebung der Region kommen (Stärkung regionaler Wirtschaft).
Erkenntnis 5	bereits Interesse spürbar (Unternehmenskooperationen, Gründung eines Qualifizierungsverbundes, Sensibilisierung der Bevölkerung im Bereich nachhaltiges Bauen und Energie, Interesse in- und ausländischer Gemeinde- und Umweltpolitiker)
Folgeprojekte	EKZ - Energiekompetenzzentrum Großschönau: "Sonnenplatz - 1. Europäisches Passivhausdorf zum Probewohnen" Realisierungsphase http://www.hausderzukunft.at/results.html/id3873 1. Phase (Siedlungsentwicklungskonzept, Konzept Probewohnen, grober Entwurf des ETZ, Ausbau des Aus- und Weiterbildungsprogrammes) abgeschlossen, 2. Projektphase (Feinplanung, Realisierung) noch nicht erfolgt. Durch Probewohnen hohes Potenzial an Feedback zum Nutzerverhalten --> kundenorientierte Datenbank, Forschungsprojekte

Einschätzung	Idee des Probewohnens lässt bei Realisierung eine Veränderung der Kaufgewohnheiten von Fertighäusern, besonders jenen in Passivhausqualität erwarten. Verbreitungspotenzial der Themen Energieeffizienz und Nachhaltigkeit für eine breite Bevölkerungsschicht!
Bilder	Siedlungskonzept: Abb. 21, 23, 26, 29, 31, EKZ: Abb. 64, 65, 69; website: www.sonnenplatz.at

Titel	Erprobung von Passivhausstandards am Beispiel des Weizer - Energie - Innovations - Zentrums
Nr.	01/05
Link	http://www.nachhaltigwirtschaften.at/results.html/id4023
Laufzeit, Fertigstellung	Fertigstellung 1999
Methode, Art	PH-Bürogebäude, 2.000 m ² ; 70 AP; Massiv-Holzbau, zentrale Belüftung, Biomasse-Fernwärme für Zulufterwärmung; Erdkollektor für zusätzliche Vorwärmung oder Kühlung der Zuluft
Innovation 1	Passive Nacht-Kühlung. TRNSYS-Simulation
Erkenntnis 1	Kühlung funktioniert unzureichend. Sommerbetrieb dominiert Gebäude-Akzeptanz. Für zukünftige Planungen ist Optimierung des Sommerbetriebs das Hauptkriterium (Haustechnikkonzept, Verschattung, Speichermassen, Fenstergrößen und -orientierung). Reserven einplanen. Innere Wärmequellen (EDV, Laborgeräte) schwer prognostizierbar. Erdkollektor zu klein für Kühlungseffekt. Zu wenig Speichermassen.
Innovation 2	PH-Bürogebäude mit zentralem Belüftungskonzept. Ausschließliche Beheizung über Zuluft
Erkenntnis 2	Ungleichmäßige Nutzung erfordert einfache (und dezentrale) Lüftungskonzepte und zusätzliche (z.B. wassergeführte) Heizung, d.h. Trennung von Lüftung und Temperierung. Lüftungsanlage funktioniert nicht wie geplant: Zu geringe Luftmengen (50% !!), Staubproblematik, keine Putzöffnungen, Leckagen. --> Reserven Einplanen
Innovation 3	Integrale Planung, Minimale Investitionen
Erkenntnis 3	Finanzierung der energietechnischen Planungs- und Errichtungsbegleitung bzw. Aufsicht nötig. Qualifikation der Unternehmen: PH-Erfahrung und Bereitschaft zu Abstimmung und Qualitätssicherungerforderlich. Festlegung des Budgets und der Nutzungs- und Komfortziele und Forderung einer maximalen Energieeffizienz anstatt Festlegung energetischer Zielwerte und Forderung minimaler Kosten.
Innovation 4	Dampf-Hochdruck-Befeuchtungsanlage gegen trockene Luft in Heizperiode
Erkenntnis 4	Luftfeuchtigkeit konnte aufgrund der Dimensionierung der Lüftungsanlage nur auf 30-40% gebracht werden. Kondenswasserbildung in Zuluftkanälen und dadurch Beeinträchtigung der Lüftungsdämmung
Innovation 5	PH in Holzbauweise (Massivholz)
Erkenntnis 5	Brettschichtholz bekam aufgrund von Feuchteschwankungen Risse, die zur Abnahme der Luftdichtigkeit führten. Sanierung (Ausschäumen) ist zu kostenaufwändig.
Folgeprojekte	W.E.I.Z II
Evaluationen	Teil des Projekts. Thermografie, Blower Door, Temperaturmessungen, Benutzerbefragungen.
Einschätzung	Interessante Aspekte für Bürobau insb. Lüftungskonzepte. Kritik an striktem PH-Orientierung. Ev. tlw. Überholte Ergebnisse
Bilder	Vorhanden im pdf. Fotos, Grundrisse, Thermografien + Interpretation!!
Tabellen	Vergleich mit 4 anderen Büro- bzw. Verwaltungsgebäuden. Seite 60-61

4.2.2 Sanierungsprojekte

Titel	grünes LICHT, Sanierung eines großvolumigen Wohnbaues zum Passivhaus
Nr.	03/2006
Link	http://www.hausderzukunft.at/results.html/id3606
Methode, Art	Grundlagenforschung mit Literaturstudien und Optimierungen mit Archiphysik, PHPP 2004, waebra 6.0, Tageslichtsimulationen mit relux 2005, die raumklimatischen Untersuchungen mit Gebäudesimulationsprogramm Trnsys 16, Lichtmessungen mit einem eigens angefertigten Modell und einem Lutron LX-107 Luxmeter mit der Lichtquellenwahl 1 (= SUN)
Innovation 1	Forderung nach einer Nettoglasfläche von 25% von der Nutzfläche des Raumes, was bei großen Glasteilungen und teilweisen Fixverglasung einer Rohbaulichte von 30% -35% der Nutzfläche des Raumes entspricht. Einschränkungen aus Verschattung durch Balkone sind gesondert zu bewerten.
Erkenntnis 1	Erhöhung der derzeitigen Vorgaben der DIN um einen Faktor 1,5 um die Verminderung des Lichttransmissionswertes von 3fachverglasungen auszugleichen.
Innovation 2	Tageslichtquotient als Bewertungskriterium ungeeignet
Erkenntnis 2	Die Festlegung eines erforderlichen Tageslichtquotienten als Bewertungskriterium halten wir zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht für sinnvoll, da Messungen und Simulationen mit verschiedenen Programmen keine ausreichende Übereinstimmung zeigten und der bedeckte Himmel in der Realität zu unterschiedliche Leuchtdichte aufweist um vergleichbare Messungen zu gewährleisten.
Innovation 3	Dämmstärkenoptimierung wurde für die optimale Dämmstoffdicke der Kellerdecke
Erkenntnis 3	ca 70% der Dachdecke errechnet.
Innovation 4	
Erkenntnis 4	Verwendung eines einfachen wassergeführten Systems mit Heizkörpern über den Zimmertüren. Die Mehrkosten betragen ca.8 -10 € pro m ² Wohnnutzfläche.
Innovation 5	mit Balkon soll die Belichtungsqualität auf minimal 70% des unverschatteten Raumes absinken
Erkenntnis 5	Höhersetzen des Balkons auf 40 cm über FOK, Seitliches Versetzen gegenüber dem dahinter liegenden Raum, die Ausbildung von 2 Ebenen, und zweimal höher setzen. Die Maßnahme Höhersetzen ist nach unserer Meinung die einzig viel versprechende Maßnahme für den kompakten Wohnbau. Sie ermöglicht großzügiges Wohnen im Freien. Die gestellten Anforderungen an die Belichtung werden leicht eingehalten, die Nutztiefe beträgt 1,8M über die gesamte Fassadenbreite. Mit zweimaligem Höhersetzen sind hier sogar noch Steigerungen der Nutztiefe möglich.
Folgeprojekte	Auswirkung der hochfeuchtespendenden Pflanze cyperus alternifolius in Individualräumen bringt sehr gute Ergebnisse. Die Räume sollten etwas größere Fenster haben, damit die Pflanzen viel Tageslicht erhalten, die Pflanzen sollten im Hochwinter am Fenster stehen, in der Übergangszeit in der Tiefe des Raumes und im Sommer am Balkon. Im Kernwinter muss- will man die Feuchtigkeit um 45 % halten- teilweise zusätzlich beleuchtet werden. Gut ablesbar ist der positive, regulierende Einfluss von feuchteaktiven Oberflächen wie Lehm. Mit diesen können Feuchtespitzen deutlich verringert werden. Für die Zukunft wäre ein System in Kombination mit Feuchtebewahrung optimal, da dies am Energiesparendsten ist. (noch eine Erkenntnis!)
Einschätzung	interessante Problemstellungen zur Wohnqualität mit nachvollziehbaren Schlussfolgerungen, zum Teil nur Theorie ... (JF)
Bilder	
Tabellen	Abb.3-10, S.34 (Raumlufthtemperaturen gewünscht-geschätzt-gemessen) Abb.5-3 (S.36 - Übersicht Einsatzbereiche div. Energiesysteme)

Titel	Wohnhaussanierung auf Passivhausstandard, Makartstraße, Linz
Nr.	Zwischenbericht zur internen Verwendung
Link	http://www.hausderzukunft.at/results.html/id3872
Innovation 1	Das Gebäude wird durch eine vorgefertigte hinterlüftete GAP Solarfassade, verstärkte Dach- und Kellergeschossdeckendämmung, Vergrößerung der bestehenden Balkone samt Parapetdämmung, Verglasung mit Passivhausfenster samt integriertem Sonnenschutz, neue Dacheindeckung sowie kontrollierte Wohnraum Be- und Entlüftung mit Einzelraumlüfter den Ansprüchen eines Passivhauses gerecht werden.
Erkenntnis 1	
Innovation 2	Mehrnutzung der vorhandenen Balkone durch Vergrößerung der Balkone, Einhausung durch Errichtung von Wärme gedämmten Parapet und Seitenteil. Der Rest wird mit Passivhausfenster bzw. mit Fixverglasung geschlossen. Ein innenliegender Sonnenschutz wird gegen die Überhitzung ausgeführt. Anbringung einer Isolierverglasung inklusive Wärmedämmung, da durch die Lage des Objektes an der stark befahrenen Makartstrasse eine qualitätvolle Benützung der Balkone wegen der enormen Verschmutzung und Lärmbelästigung nicht möglich war.
Erkenntnis 2	
Innovation 3	Faktor 10: CO2-Reduktion und Heizkostenreduktion auf etwa 10%. Sanierungskosten (Nettoerrichtungskosten) etwa 30% höher als konventionelle Sanierung. OÖ-Förderung zahlt 40% der Annuitäten --> Keine Mieterhöhung (wenn genügend Instandhaltungsmittel angespart wurden).

Titel	Praxis- und Passivhaustaugliche Sanierungssysteme für Dach und Wandbauteile unter Verwendung von Hochleistungswärmedämmsystemen
Nr.	Zwischenbericht 01/2006 zur internen Verwendung
Link	http://www.hausderzukunft.at/results.html/id3867
Innovation 1	Entwicklung eines mechanischen Befestigungssystems für VIP mit beliebiger Fassade. (Einfachere Herstellung und Instandsetzung, geringere Scherbeanspruchung)
Erkenntnis 1	
Innovation 2	Innovative 2-lagige Verlegung: VIP kombiniert mit Alu-kaschierten PUR-Platten.
Erkenntnis 2	Entfall von Sonderformaten und Passstücken bei den VIP. 20cm Bauteildicke mit 5cm Dämmstoff hat U-Wert von 0,15 W/m ² .K. Weniger Wärmebrücken. Einfachere Montage und Wartungsmöglichkeit.
Innovation 3	3D Dach-system: reaktive 2- Komponenten Bitumenmasse kombiniert mit VIP

Titel	PH Sanierung Klosterneuburg/Kierling
Nr.	Zw.bericht zur internen Verwendung
Link	beauftragt, aber noch nichts auf homepage
Laufzeit, Fertigstellung	Baubeginn April 2007

Titel	Erste Passivhaus-Schulsanierung
Nr.	22/2004
Link	http://www.hausderzukunft.at/results.html/id2761
Innovation 1	Architektur: Kompaktheit des Baukörpers mit Integration des geforderten Zubaus erhöht, eine Öffnung innenliegender Bereiche für die Tageslichtnutzung über Oberlichter, eine komplett außenseitige Sanierung bzw. Überbauung mit einer passivhaustauglichen und ökologisch hochwertigen Hülle, sowie die Integration dezentraler energieeffizienter Klassenlüftungsgeräte im Bestand.
Erkenntnis 1	Mehrkosten für eine komfortgerechte und ökologische Passivhaussanierung wurden je nach Variante mit 8 bis 13% gegenüber der konventionellen Sanierung
Innovation 2	thermische Sanierung der Bodenplatte mit Vakuumdämmpaneelen bei minimaler Bodenaufbauhöhe

Titel	Revitalisierung mit S.A.M.
Nr.	10/2004
Link	http://www.rev-sam.at/
Methode, Art	3 Konzepte zu Terrassenbau, Plattenbau und Gründerzeithöfen, Umsetzung der Terrassenbaumgestaltung
Innovation 1	Konzept für Plattenbauten Bratislava: Hilfe zur Selbsthilfe Sanierungsmaßnahmen. Die Finanzierung der Maßnahmen ist in zwei Bereiche geteilt: gemeinschaftlich und privat. Gemeinschaftlich finanziert wird die begehbare Fassade, privat die individuellen Maßnahmen. Der Verkauf der Dachflächen und der Sockelzone sollte die Finanzierung der konstruktiven Maßnahmen ermöglichen. Dann werden die Loggien abgebrochen und die Hängekonstruktionen errichtet. Im dritten Schritt ist der individuelle Ausbau der Bereiche vor der Fassade nach vier verschiedenen definierten Kostentypen mit zusätzlichen Ausstattungsmodulen wie Sonnenkollektoren bzw. Fotovoltaikerelementen vorgesehen.
Erkenntnis 1	
Innovation 2	Durch Überdachung und Belüftung von Gründerzeithöfen soll ein zusätzlicher Gewinn an Nutzungsdauer und Nutzbarkeit derzeit oft brach liegender Flächen erzielt werden. Der Hof soll durch ein transparentes Dach (Glas oder Folie) geschützt werden und der Hofboden mithilfe landschaftsgestalterischer Maßnahmen neu bebaut werden. Durch eine Kombination der Höfe mit unterschiedlicher Orientierung wird ein aktives Atrium geschaffen, das einerseits im Sommer die kühle Luft des Nordhofes und andererseits im Winter die Wärme des Südhofes nutzt. Das Atrium wird künstlich be- und entlüftet. Die Vorwärmung erfolgt über Erdkollektoren und Wärmetauscher, wodurch die Temperatur im Hof auf 15°C gehalten wird und die Fugenverluste der derzeit schlecht gedämmten Fenster und Wände rückgewonnen werden.
Erkenntnis 2	
Innovation 3	Umbau eines Altenheimes in Landeck, T, Baujahr 1976, Terrassenhaus. Nach Abnahme der Blumenträge und Terrassenbeläge wird fünfseitige Box in Holzfertigbauweise versetzt. Fassade jeder Box mit 2 Fixverglasungen, Brüstung mit Sitzbank sowie Dreh-Lüftungsklappe. Nutzflächengewinn von 17%
Einschätzung	Altenheim Landeck detailliert durchgeplant und ausgeführt, Bratislava interessante Idee, Umsetzung?? Innenhöfe Wien sinnvoll??
Bilder	Landeck: S. 40 Bauausführung li, S 82 Schnitt; Bratislava Fassadenausschnitt S 58, Querschnitt S 64,

Titel	Dienstleistungsangebote des Baugewerbes zur Durchführung ökologischer Althausanierungen
Nr.	3/2005
Link	http://www.hausderzukunft.at/results.html/id2777
Methode, Art	In diesem Projekt wurden sog. Dienstleistungspakete zusammengestellt, die von Firmen im Baugewerbe auf den Markt gebracht werden sollen, um ökologische Sanierungen attraktiver und kundenfreundlicher zu machen.
Innovation 1	"Kronenhaus", Energie-Komfort-Check, Haustechnik mit (Öko)System, Fenstertausch Plus, Wärmesanieung für Wohnungen, Sanierung mit Passivhauskomponenten, Althauskomfortlüftung, Gesundes Innenraumklima, Sanierungskonzept für Gemeindegebäude, Bauteam Ökologie
Erkenntnis 1	KMUs benötigen für das Ausarbeiten rel. lange, da dies für sie "Neuland" ist. Auch Marktverbreitung ist diesen Firmen vielfach fremd.
Einschätzung	für unser Projekt uninteressant

Titel	Sanierung PRO
Nr.	4/2005
Link	http://www.hausderzukunft.at/results.html/id2774
Methode, Art	Entwicklung eines anwendungsorientierten Verfahrensmodells zur bestmöglichen Integration der Interessen der BewohnerInnen, der Interessen des Bauträgers sowie der Zielsetzungen der Wohnbauförderung
Innovation 1	Im Mittelpunkt der Überlegungen von SanierungPRO! steht die Bewohnereinbindung in den Sanierungsprozess
Erkenntnis 1	Einbindung Bewohnen sehr wichtig für Erfolg (erhöht "Bauverständnis"), Bauträger muss VOR Nutzerkontakt festlegen, wie (sehr) er Nutzer einbinden will
Innovation 2	Ziel des Projektes ist die Erstellung eines Leitfadens, der Bauträger, Planer oder Berater im Rahmen von Sanierungsprozessen im mehrgeschossigen Wohnbau bei der Gestaltung und Begleitung der Bewohnereinbindung unterstützt
Erkenntnis 2	
Innovation 3	Strategieempfehlungen für den Bereich Politik und Verwaltung
Erkenntnis 3	Flexible Fördermodelle und flexible Laufzeiten erforderlich; Mix Sunjekt- &Objektförderung zur Abfederung sozialer Härten , Förderung von Vorerhebungen
Evaluationen	interessantes Projekt
Einschätzung	Projekt für Workshop!!!
Tabellen	S.53 Abbildung Ablauf Sanierung

Titel	Energetische Sanierung in Schutzzonen
Nr.	27/2005
Link	http://www.hausderzukunft.at/results.html?id=2754&menulevel1=3&menulevel2=0
Methode, Art	Untersuchung von Problemen der energietechnischen Sanierung in Zusammenhang mit Denkmalschutzzonen. Problembereiche werden in Arbeitsgruppen mit Fachleuten diskutiert, wenig wissenschaftliche Recherchearbeit.
Innovation 1	Fenstertausch/Sanierung in historischen Gebäuden: Ein modernes Standardholzfenster wird so adaptiert, dass es an ein historisches optisches Erscheinungsbild bekommt und moderne Wärmetechnische Standards erfüllt. Innovationen liegen in dünnen Rahmenquerschnitten und geteilten Glasscheiben bei einer Sprossenteilung. Darüber hinaus werden Fensterdetails zu thermischen Einbaulösungen ausgearbeitet.
Erkenntnis 1	
Innovation 2	Innendämmung: Behandlung der Möglichkeiten der Innendämmung, Systeme mit Dampfsperren, Dampfdichte Materialien und Dampfdurchlässige Dämmplatten mit kapillaraktiven Eigenschaften (Zellstoffarmierte Calciumsilikatplatte)
Erkenntnis 2	
Innovation 3	Heizung-Lüftung: grober Überblick

Titel	SAQ - Sanieren mit Qualität; Qualitätskriterien für die Sanierung kommunaler Gebäude
Nr.	42/2005
Link	http://www.nachhaltigwirtschaften.at/results.html/id2770
Methode, Art	Ziel: Verbreitung eines hohen, ökologischen Sanierungsstandards bei kommunalen Gebäuden in Salzburg (Land); Methodik: Bestandsanalyse Sanierungspotenzial, Auswahl an geeigneten Objekten, Bewertung und Variantenberechnungen der Objekte
Innovation 1	Hohes Sanierungspotenzial bei Schulbauten + Turnhallen der 60-er und 70-er Jahre in Salzburg
Erkenntnis 1	Sinnvoll, Vorgabe an Mindestkriterien (thermische Qualität der Gebäudehülle, Wahl des Heizsystems, Baustoffbeurteilung, Lüftungsanlagen), die im Zuge eines Wettbewerbs bzw. Auftragserteilung zwingend einzuhalten sind. -> Erstellung eines "Pflichthefts" (=Katalog an Mindeststandards)
Innovation 2	Ausarbeitung eines Gesamtsanierungskonzeptes
Erkenntnis 2	Umfassende Sanierung Einzelsanierungsmaßnahmen vorzuziehen, da ganzheitliche Betrachtung höhere Förderungen erhält, Adaptierung an neue Nutzungsanforderungen schafft, kosteneffizienter ist
Innovation 3	Ausarbeitung von Sanierungsvarianten, diese bewerten, optimieren und festlegen
Erkenntnis 3	1. Qualitätskriterien Energie , Ökologie, Umgebung und Gesundheit (lt. Panzhauser); 2. Punktebewertung "Bauökologisches Profil"; 3. Kosteneffizienz (Investitionskosten - Einsparung)
Innovation 4	Festlegung der Umsetzungsstrategie
Erkenntnis 4	1. Sanierungsetappen; 2. Contractingmodelle - Garantiemodelle
Einschätzung	Auflistung von unterschiedlichen Sanierungsvarianten an kommunalen Objekten im Raum Salzburg. Erweiterter Katalog an Mindestkriterien (siehe Panzhauser) für die Sanierung von kommunalen Gebäuden.
Bilder	Grafik: Optimierter Sanierungsablauf S. 66

Titel	Architekturhistorisch differenzierte, energetische Sanierung
Nr.	28/2003
Link	http://www.nachhaltigwirtschaften.at/results.html/id2769
Methode, Art	Ziel: Entwicklung eines differenzierten Sanierungskonzeptes (ADE-Sanierung), bei dem Denkmalschutz, Energieeffizienz und Wirtschaftlichkeit berücksichtigt werden. Methodik: Vergleich der "klassischen" Sanierung mit der ADE-Sanierung anhand eines Beispiels Sonderschule Franklinstraße in Wien-Floridsdorf (erbaut 1959-61; Sanierung: 1985-95)
Innovation 1	Bauteilkatalog - Aufbau und Beschreibung der einzelnen Bauteile: 1. Originalzustand (lt. Planung Arch. Wilhelm Schütte), 2. Zustand nach bereits erfolgter Sanierung (1985-95), 3. Schadenskartierung bei nicht sanierten Bauteilen, 4. Maßnahmenkatalog bei ADE-Sanierung
Erkenntnis 1	ADE-Sanierung = Erhalt von architekturhistorisch wertvollen Bauteilen, als Ausgleich dazu müssen andere Bauteile mit einem höheren Dämmstandard geschaffen werden. Differenzierung von Bauteilen in Rekonstruktion, bautechnische Sanierung und energetische Sanierung.
Innovation 2	Energetische Bewertung und Vergleich "klassische" Sanierung mit ADE-Sanierung
Erkenntnis 2	Ergebnis: Bei ADE-Sanierung Reduktion des HWB um 48 % bezogen auf klassische Sanierung. -> ADE-Sanierung nimmt auf Denkmalschutzkriterien + architektonischen Charakter genauso Rücksicht wie auf energetischen Standard.
Innovation 3	Kostenschätzung und Vergleich "klassische" Sanierung mit ADE-Sanierung
Erkenntnis 3	Ergebnis: Bei ADE-Sanierung um ca. 25 % Mehrkosten bezogen auf klassische Sanierung.
Innovation 4	Bewertung von Sanierungsmethoden: Erstellung eines Katalogs mit Bewertungskriterien und deren Gewichtung
Erkenntnis 4	Ergebnis: ADE-Sanierung schließt besser ab (707 Punkte) als klassische Sanierung (525 Punkte) (Maximale Punkteanzahl = 1000 Punkte).
Evaluationen	interessantes Projekt, wesentl. bauphysikalische Untersuchungen (Wasserdampfdiffusion) fehlen
Einschätzung	Sanierung eines Schulbaus nach architekturhistorischen, energetischen, ökonomischen Gesichtspunkten -> Interessantes Projekt
Bilder	Aufzeigen von "Baufehlern": Vorher (=ursprünglicher Zustand lt. Arch. Schütte) - Nachher (= nach Sanierung 1985-95, die keine Rücksicht auf Denkmalschutz nahm) , aber schlechte Qualität der Fotos

Titel	Praxisleitfaden für nachhaltiges Sanieren und Modernisieren bei Hochbauvorhaben
Nr.	26/05
Link	http://www.nachhaltigwirtschaften.at/results.html/id2781
Methode, Art	Recherche und Interviews
Innovation 1	Klassifizierung von Sanierungsaufgaben für Bauphasen, Bauteile und Akteure
Erkenntnis 1	
Innovation 2	Checkpunkte für jede Sanierungsaufgabe. Fokus: Bauökologie bzw. Schadstoffvermeidung
Erkenntnis 2	Thermische Sanierung ist etwas unterrepräsentiert
Evaluationen	keine Information, ob der Leitfaden schon in der Praxis eingesetzt wurde
Einschätzung	Interessante Infosammlung. Praxistauglichkeit ist noch zu testen.

Titel	Maßnahmen zur Minimierung von Reboundeffekten bei der Sanierung von Wohngebäuden (MARESI)
Nr.	06/2005
Link	http://www.nachhaltigwirtschaften.at/results.html/id2791
Laufzeit, Fertigstellung	Rebound = Rückschlag, Rückstoß, Wende
Methode, Art	12 Fallstudien; qualitative Analyse des Nutzerverhaltens, Querschnittsanalysen von Mikrodaten von 500 Haushalten.
Innovation 1	Reboundeffekte der Raumwärme liegen bei 10% - 40% lt. Literatur.
Erkenntnis 1	kaum Einflussfaktoren bekannt. Datenlage meistens ungenügend
Innovation 2	Reboundeffekte abhängig von ursprüngl. HEB und geplanten Einsparungen: 5% bei 100 kWh/m ² .a 15-20% bei 200 kWh/m ² .a >=50% bei 400 kWh/m ² .a
Erkenntnis 2	Reboundursachen: automatisiertes Heizsystem, weniger unbeheizte Räume, Erhöhung der Komforttemperatur, Vergrößerung der Wohnfläche, Art der Energiekostenabrechnung
Innovation 3	Nur geringe Einflussnahme mit energiepolitischen Instrumenten. Am ehesten durch innovative Energieabrechnung ähnl. Energieausweis
Erkenntnis 3	Rebound-Effekt = Wohlfahrtsgewinn, Komfortgewinn
Innovation 4	Einzelraumregelung der Heizwärmeversorgung reduziert Rebound --> intelligente Regelungs- und Steuerungstechnik als wichtige Maßnahme
Erkenntnis 4	
Innovation 5	
Erkenntnis 5	Viele offene Fragen, keine Fraktilewerte der Mikrodaten (weitere info: diss. biermayer, 1999), keine Kennzahlen für spezifische Maßnahmen
Einschätzung	interessant: Nutzerverhalten, Ursachen des Reboundeffekts, Abschätzung des Reboundeffekts
Bilder	S. 132: Reboundeffekte abhängig von ursprüngl. HEB (Heizenergiebedarf) und geplanten Einsparungen

4.2.3 Hochbautechnikprojekte

Titel	Hochbaukonstruktionen und Baustoffe für hochwärmegeämmte Gebäude - Technik, Bauphysik, Ökologische Bewertung, Kostenermittlung
Nr.	HdZ-Projekt 805785
Link	http://www.hausderzukunft.at/results.html/id2776
Laufzeit, Fertigstellung	-
Methode, Art	Bauteilkatalog, z.T. online, Publikation geplant
Innovation 1	Passivhaus taugliche Aufbauten <PL1>
Erkenntnis 1	
Evaluationen	AEE INTEC: Energiekonzepte in HdZ und ihre Qualitätskriterien; Ecosoft

Titel	Holzbauweisen für den verdichteten Wohnbau
Nr.	34/2001
Link	http://www.hausderzukunft.at/results.html?id=1747
Methode, Art	Konstruktionsvarianten für ein 5-geschoßiges Wohnbauprojekt mit 150 Wohneinheiten, das die Sozialbau, die größte österreichische gemeinnützige Bauvereinigung, in Wien errichtet hat
Innovation 1	zweigeschoßiger Prototyp handwerklicher Massivholzbau errichtet und bezüglich Schallschutz und statisch-dynamischem Tragverhalten durchgemessen.
Erkenntnis 1	die Konstruktion erfüllt die Schallschutzanforderung und die statisch-dynamischen Anforderungen Die Konstruktion zeigt ein ausgeprägtes plastisches Verhalten.
Innovation 2	
Erkenntnis 2	Unter gleichen bauphysikalischen Anforderungen können sowohl die optimierten Rahmenbaulösungen als auch die entwickelten Massivholzwände mit den marktgängigen Betonmassivbauweisen kostenmäßig konkurrenzieren.
Folgeprojekte	Wien, Spöttelgasse, http://www.sozialbau.at/3e_spoettlgasse.htm , http://www.wien.gv.at/vtx/vtx-rk-xlink?DATUM=20051005&SEITE=020051005012
Einschätzung	guter kurzer Überblick Holzbauweisen, Kostenkalkulationen
Bilder	Abb. 8.5.7, S 129 (bearbeiten), Abb. 8.5.3

Titel	Wandsysteme aus nachwachsenden Rohstoffen
Nr.	31/2001
Link	http://www.hausderzukunft.at/results.html?id=1749
Innovation 1	Technische Tests und Prüfzertifikate hinsichtlich Feuerbeständigkeit und Wärmeleitfähigkeit in Übereinstimmung mit österreichischen und europäischen Baustandards, Erarbeitung konstruktiver Lösungen für Wandaufbau und Anschlussdetails und Entwicklung eines mobilen Prüflabors zur Qualitätssicherung vom Strohballen am Feld bis zum fertigen Haus
Erkenntnis 1	spezifischen Wärmeleitfähigkeit: 0,0404 W/mK (ISO 8301) bzw. 0,0456 W/mK (ÖNORM B 6015 Teil 1)
Innovation 2	Strohballen viel besser als gedacht (0,06)
Erkenntnis 2	Stroh in Brandstoffklasse B2 - normal brennbar
Einschätzung	für dieses HdZ projekt nicht nützlich

Titel	Thermisch-hygrisches Verhalten von GlasDoppelfassaden unter solarer Einwirkung
Nr.	36/02
Link	http://www.nachhaltigwirtschaften.at/results.html/id1802
Methode, Art	Thermische Messungen und thermische dynamische Simulation
Innovation 1	Darstellung der aktuellen Situation über Doppelfassadensysteme, sowie eine thermische, hygrische Beurteilung, fundiert durch Messungen.
Erkenntnis 1	Eine erfolgreiche Umsetzung liegt in einem kleinen Bereich. Doppelfassaden müssen deshalb sorgfältig geplant werden.
Innovation 2	Validierung von den Simulationswerkzeugen: TRNSYS (thermische dynamische Programmumgebung) und FLUENT (Strömungssimulationsprogramm)
Erkenntnis 2	TRNSYS eignet sich sehr gut für eine Simulation von Doppelfassaden. Die Einschätzung über fluiddynamische Vorgänge (Luftwechsel, Luftströmungen, usw.) muss über das Programm FLUENT gemacht werden. FLUENT eignet sich zwar für die Aufgabenstellung, aber besonders bei kleinen Projekten ist der Aufwand zu groß.
Einschätzung	Glasdoppelfassaden eignen sich energetisch nicht für Neubau oder Sanierung- --> wenig Zukunftschancen

Titel	Konstruktionsrichtlinien für mechanisch hochbelastbare Verbindungstechniken von Dämmprodukten
Nr.	35/01
Link	http://www.nachhaltigwirtschaften.at/results.html/id1781
Methode, Art	Literaturrecherche, Berechnung (FEM), bautechn. Versuche (Festigkeit, Verformung, Formschluss, Reibschluss, Schallschutz). Konventionelle Befestigung und Dämmstoffe als verlorene Schalung
Innovation 1	Zusammenstellung unkonventioneller Befestigungssysteme zur Ideenfindung für zukünftige Entwicklung
Erkenntnis 1	Erarbeitete Grundlagen (Kennwerte) sollen für neue Produkte/Systeme verwendet werden, jedoch sind zusätzliche Untersuchungen notwendig
Innovation 2	Werkstoffwissenschaftliche Kennwerte
Erkenntnis 2	
Innovation 3	Anforderungen an Dämmstoffe. Allgemein und speziell als verlorene Schalung
Erkenntnis 3	
Innovation 4	Einfluss von Verbindungstechnik und Dämmschichtdicken auf Schallschutz (Messungen)
Erkenntnis 4	
Einschätzung	Grundlagen. Nicht relevant

Titel	Multifunktionaler Stadtnukleus; Planung eines multifunktionalen Gebäudekomplexes unter Berücksichtigung energetischer Planungsfaktoren
Nr.	34/2002
Link	http://www.nachhaltigwirtschaften.at/results.html/id2090
Innovation 1	In dem Bericht wurden Überlegungen zu energetischen Vorteilen von städtebaulichen Mischnutzungen angestellt. Es wurden bestehende Objekte analysiert. Mittels eines thermischen Simulationsprogrammes wurden Energieflüsse in verschiedenen Gebäudevarianten ausgewertet, es wurden Verbesserungsvarianten in der Bauweise analysiert, sowie Möglichkeiten der Nachnutzung von entstandenen Temperaturen.
Erkenntnis 1	Durch die Parametersetzungen zum Gebäudevergleich gibt es Ansätze zu einem einfachen Gebäudebewertungsprogramm.
Innovation 2	Es konnten nur energetische Aspekte definiert werden. Städtebaulich konnten nur Richtlinien ausgegeben werden.
Erkenntnis 2	Analyse von drei bestehenden Objekten.
Innovation 3	Die Erkenntnisse beschränken sich nur auf eine konzeptuelle Ebene. Es wurden keine quantitativen Ergebnisse ausgewertet.
Erkenntnis 3	Energetische Bewertung von drei geplanten Projekten. Es wurden verschiedene Bauweisen simuliert. Darüber hinaus erfolgte eine detaillierte Erfassung sämtlicher Energieströme.
Innovation 4	Detaillierte quantitative Ergebnisse über verschiedene Bauweisen und Energieströme. Darüber hinaus erfolgten mehrere quantitativ erfasste Verbesserungs- und Optimierungsvorschläge.

Titel	Das Passivhaus in der Praxis; Strategien zur Marktaufbereitung für das Passivhaus im Osten Österreichs
Nr.	24/2002
Link	http://www.nachhaltigwirtschaften.at/results.html/id1727
Innovation 1	Erhebung des aktuellen Verbreitungsprozesses an Passivhäusern in Ostösterreich und Entwicklung von Strategien zur Marktaufbereitung; Methodik: Literatur- und Studienrecherche, Beratungsgespräche, Symposien, Strategieworkshops, Dokumentation "Best practise Beispiele" und Exkursionen
Erkenntnis 1	Analyse von hemmenden und fördernden Faktoren bei der Markteinführung von PH nach Zielgruppen (Nutzer, Planer, bauausführende Gewerbe, Bauträger) betrachtet
Innovation 2	
Erkenntnis 2	Analyse von Akzeptanzproblemen bei zukünftigen Bewohnern und Aufzeigen von Lerndefiziten im Planungs- und Bauprozess
Innovation 3	
Erkenntnis 3	Zielgruppenspezifische Strategien zur Marktaufbereitung
Einschätzung	interessantes Projekt Auflistung von hemmenden und fördernden Faktoren bei der Verbreitung von PH auf jede Zielgruppe zugeschnitten -> relevantes Thema mit mittlerer Priorität

Titel	Industriell produzierte Wohnbauten
Nr.	13/05
Link	http://www.nachhaltigwirtschaften.at/results.html/id2799
Methode, Art	Expertengespräche
Innovation 1	Hemmnisse: heterogene Regelungen in Ö+EU; Fragmentierte Bauwirtschaft und Bauregelungen; minimale F6E - Ausgaben und fehlendes Innovationsmanagement der Ö-Bauwirtschaft
Erkenntnis 1	baufremde Branchen werden industrielle Wohnbauproduktion übernehmen
Innovation 2	
Erkenntnis 2	Die Bauwirtschaft überschreitet zunehmend lokale Märkte
Innovation 3	
Erkenntnis 3	Sekisui (Japanischer Chemiekonzern) produziert jährlich 16.100 Gebäude, davon 3.840 mehrgeschossige Wohnbauten. Knapp ein Viertel der Gebäude sind sogenannte "Null-Betriebskosten-Häuser" (Raumzellen in Stahlrahmenkonstruktion, Energieeffiziente Gebäudehülle, PV,...).
Einschätzung	für unsere Aufgabenstellung wenig relevant. Für Bauwirtschaft jedoch recht interessant

Titel	Das Ökologische Passivhaus
Nr.	27/2001
Link	http://www.nachhaltigwirtschaften.at/results.html/id1741
Methode, Art	Konferenz-Proceedings
Einschätzung	Heterogene Aufsatzsammlung

4.2.4 Planung und Bewertung

Titel	ÖkolInform2
Link	www.hausderzukunft.at/oekoinform
Methode, Art	Ecosoft, OI3 Bewertung von IBK
Innovation 1	Tool für Baukostenkalkulation von Passivhausbauteilen
Erkenntnis 1	
Innovation 2	Hinweise für Ausschreibungen
Erkenntnis 2	
Innovation 3	Pflichtenheft für innovative Planung
Erkenntnis 3	
Innovation 4	Übersichten und FAQs

Titel	Energiesparprojekte und konventioneller Wohnbau - eine Evaluation
Nr.	23/2001
Link	http://www.hausderzukunft.at/results.html?id=1736
Methode, Art	Die vorliegende Grundlagenstudie befragte 114 Bewohner von vier energiesparenden und von zu vier konventionellen Neubausiedlungen in Salzburg-Stadt // Erhöhen energiesparende Baumaßnahmen neben ihrem Beitrag zu Nachhaltigkeit und Umweltschutz auch das Wohlbefinden der Nutzer, also den subjektiven Wohnwert? Oder ist eine Wohlbefindenssenkung durch Energiesparen, also mangelnde Akzeptanz durch manche Nutzer, möglich?
Innovation 1	Nutzer haben ihr Heizungs- und Energiewissen meist in Eigenregie und aus den Medien erworben, weit weniger vom Bauträger oder via Behörde/ Beratungsstelle.
Erkenntnis 1	
Erkenntnis 5	Bei wachsendem Wunsch der Kunden nach Dienstleistungsqualität in allen Bereichen, stark zunehmendem Energieversorgerwettbewerb (Stichwort Liberalisierung) und instabilen Rohstoffpreisen wäre es an der Zeit, Heizkosten, Energiekosten und Betriebskosten transparent darzustellen
Einschätzung	für HdZ-WS

Titel	Energiesparprojekte und konventioneller Wohnbau - eine Evaluation
Nr.	23/2001
Link	http://www.hausderzukunft.at/results.html?id=1736
Methode, Art	der Wissensstand über die Passivhausstandards, die unterschiedlichen
Innovation 1	
Erkenntnis 1	Erwartung zu Studienbeginn, in energiesparenden Siedlungen könnten "grünere" BewohnerInnen leben, reduzierte sich bald auf Null. Umweltschutz bedeutet für die befragten Haushalte vor allem Abfalltrennung (kommunal seit Jahren gut beworben) und Stromsparen. Über 80% der konventionellen Siedler äußern keinen Wunsch nach energiesparendem Wohnen. Energiesparende Wohnungen machten über 80% ihrer Bewohner nicht umweltbewusster.
Innovation 2	subjektive Wohnqualität: Haupt-Qualitätsmerkmal war bei allen Bewohnern die Raumaufteilung und die Zimmerzahl der Wohnung; dies war auch der häufigste Umzugsgrund. Attraktiv macht eine Wohnung vor allem ihre Wohnlage und Ruhe. Heizung und Energie wurden dabei (anders als beim Pkw) kaum genannt
Erkenntnis 2	Defizite bei der Wohngesundheits berichten in K 20% (vor allem Feuchte und Schimmel), in E keiner. Gesundes Wohnen beginnt für die Meisten bei den Materialien und bei Licht und Sonne (Heizen und Energie kommt dabei kaum vor)
Innovation 3	Während der kritische Preisvergleich an Lebensmittelwaagen oder Zapfsäulen alltäglich ist, erscheinen Wohnnebenkosten in Österreich vielfach noch als "Schicksal", unklar und bedrohlich. In einer K-Siedlung schwankten die Quadratmeter-Heizverbrauchskosten 1999 um 700%.
Erkenntnis 3	Ihr Heizungs- und Energiewissen haben die Meisten in Eigenregie und aus den Medien erworben, weit weniger vom Bauträger oder via Behörde/Beratungsstelle. Nur 20-25% (K) wussten, dass Raumheizung und Warmwasser mit über 50% den Hauptfaktor bei den Energiekosten bilden. 60-70% (E + K) erscheint ihr Wissen über Heizung und Energie "genug", (obwohl vielfach existierende Warmwasserzähler unbekannt waren oder es wurden nicht existierende phantasiert), mehr als 80% finden den Umgang mit Heizung und Energie "einfach", nur ein einziger "schwer".
Innovation 4	Der thermische Komfortbereich (Temperaturmittel Wohnzimmer 21°, Schlafzimmer 17-18°) ist in E und K identisch, aber nicht dessen Kontrolle: Während in E-Siedlungen mehr als ein Drittel mit Thermostat und Thermometer regulieren, sind es in K gerade 13%. 25-30% regulieren nach wie vor (in E wie K) "im Blindflug".
Erkenntnis 4	
Evaluationen	Weiterentwicklungsbedarf (soziale Akzeptanzfrage für Haustechnik, verdichtete Wohnformen, Energiesparen): Entwicklung von geeigneten Marktverbreitungs- und Implementationskonzepten in interdisziplinären Kooperationen zwischen Architekten, Technikern und Sozialwissenschaftlern
Einschätzung	Empfehlung: Statt in altmodischer Weise die BewohnerInnen zu besserem Verhalten zu ermahnen, kundenfreundlichere und transparentere Information bei Betriebskosten und Energie; d.h. Heizkosten, Energiekosten und Betriebskosten nutzerfreundlich visualisieren, den Zugriff über Internet ermöglichen und über den grafischen Vergleich mit den Vorjahren und der Kostenspanne der Nachbarn die Grundlage für ein modernes Energiekostenbewusstsein schaffen.
Bilder	Untersuchungsgruppe des Projekts Keul in Geschoßwohnbauten, also im verdichteten Wohnen. Es ist zu erwarten, dass die Ergebnisse beim Vergleich von Einfamilienhäusern deutlich anders ausfallen.

Titel	Energiesparprojekte und konventioneller Wohnbau - eine Evaluation
Nr.	23/2001
Link	http://www.hausderzukunft.at/results.html?id=1736
Methode, Art	Gebäudetypen und –nutzungen, Bauweisen, Haustechnikkonzepte und
Innovation 1	Zentrale Fragestellung: Erhöhen energiesparende Baumaßnahmen neben ihrem Beitrag zu Nachhaltigkeit und Umweltschutz auch das Wohlbefinden der Nutzer, also den subjektiven Wohnwert?
Erkenntnis 1	Befragung erfolgte in großvolumigen Wohnbauten (nicht Reihenhäusern) --> interessantes, detailliertes Nutzerprofil
Innovation 2	In Energiesparprojekten wohnt gleicher Nuttermix wie in konventionellem, dh Nutzer sind nicht "grüner".
Erkenntnis 2	Energieeffizientes Verhalten der Nutzer muss gefördert werden, sonst nicht im Focus der Nutzer (viel mehr wird Abfall mit Umweltschutz in Verbindung gebracht)
Innovation 3	Heizkosten, Energiekosten und Betriebskosten nutzerfreundlich zu visualisieren, den Zugriff über Internet zu ermöglichen und über den grafischen Vergleich mit den Vorjahren und der Kostenspanne der Nachbarn die Grundlage für ein modernes Energiekostenbewusstsein zu schaffen

Titel	Erfolgsfaktoren für den einsatz nachwachsender rohstoffe im baubereich
Nr.	24/2001
Link	http://www.hausderzukunft.at/results.html?id=1740
Methode, Art	Analyse der hemmenden und fördernden Faktoren für eine bessere Marktdurchdringung von NAWARO-Bauprodukten. Analyse auf technischer, rechtlich-plotischer und organisatorischer Ebene
Innovation 1	Identifizierte Schwerpunktbereiche: 1) Strohballenbau, 2) Oberflächenvergütung, 3) Wärme- und Schalldämmung

Titel	1000 Passivhäuser
Nr.	6/2004
Link	http://www.nachhaltigwirtschaften.at/results.html/id2757
Methode, Art	Ziel war es, in diesem einzigartigen Netzwerk 80% der gebauten Passivhäuser in Österreich als gelungene Beispiele für Nachhaltiges Bauen zu präsentieren. Mit dieser Plattform für Fachplanern, Bauträgern, Gewerbe und Meinungsbildnern wird der Wissensstand über die Passivhausstandards, die unterschiedlichen Gebäudetypen und –nutzungen, Bauweisen, Haustechnikkonzepte und Architekturlösungen anhand gebauter Beispiele erweitert. Erfahrungen, Entwicklungen, sowie die Abschätzbarkeit über die Anzahl gebauter Objekte und Trends für die nächsten Jahre werden Bundesländer übergreifend einer breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht.
Innovation 1	Mit Hilfe der zentralen Online Datenbank als Verwaltungsmanagement mit ausschließlicher Fokussierung auf das Passivhaus wurden die gesammelten Daten aus ganz Österreich über eine einheitliche Dateneingabemaske eingegeben und verwaltet. Der User kann die permanent aktualisierten Objekte anhand gezielter Suchkriterien auslesen und hat mit Hilfe von Graphiken verschiedenste Auswertungen zur Verfügung. Damit soll es durch maximale Marktdiffusion zur rascheren Verbreitung des Passivhauses kommen.
Innovation 2	Stand 29. Februar 2004: insgesamt 203 Passivhäuser mit über 1000 Wohneinheiten,
Innovation 3	Passivhaus Objektdatenbank wird derzeit von im Schnitt 350 Usern/Tag auf den drei Websites besucht: www.hausderzukunft.at/projekte/1000 Passivhäuser, www.igpassivhaus.at/passiv-objekte und www.passivehouse.at/Objektdatenbank
Innovation 4	Die Entwicklung des Passivhausmarktes zeigt einen starken Anstieg seit 1996 1) Nach Anzahl von Objekten führt Ober-österreich vor Niederösterreich und Vorarlberg 2) Tirol hat vor Wien und Vorarlberg die meisten Wohneinheiten und –flächen als PH, 3) Bezogen auf Einwohner je Bundesland ist Vorarlberg mit Abstand Spitzenreiter, 4) In Österreich bisher noch keine Verwaltungsbauten in Passivhausstandard gefunden, 5) Drucktestwerte n50 im Mittel mit 0,46 1/h gegenüber dem Grenzwert für Passivhäuser von 0,6 1/h erheblich unterschritten, 6) Drucktestspitzenwerte großteils in Holzbau, Schlusswerte großteils in Massivbau, 7) ahresheizwärmebedarf nach PHPP im Mittel bei 14,93 kWh/m²a, 8) eizlast nach PHPP nur bei 40 Objekten unter 10 W/m², 9) Heizlast nach PHPP im Mittel bei 12,67 W/m², 10) 54% aller Objekte in Holzbauweise, 11) ¼ aller Objekte mit Kellergeschoss; die meisten außerhalb der thermischen Hülle, 12) 61% aller Passivhausobjekte < 15 kWh/m²a haben auf Notkamin verzichtet, 13) 50% aller Passivhaus nahen Objekte 15 – 20 kWh/m²a haben keinen Notkamin, 14) 2/3 aller Objekte mit Kompaktaggregaten ausgestattet, 15) Bei Mehrfamilienhäuser haben 60% eine zentrale Lüftungsanlagen, 16) Passivhäuser verkörpern eine sehr gute Architektur im Vergleich zum Baustandard, 17) Bei der Hälfte der Bauherrn liegt die Bereitschaft für Objektbesichtigungen vor
Erkenntnis 4	
Folgeprojekte	ja, update als HdZ läuft. 1000 Passivhäuser in Österreich 2. Dokumentationsperiode 2004 - 2005 http://www.hausderzukunft.at/results.html/id3952
Evaluationen	nützliche Übersicht, allerdings sehr viele kleine Häuser
Einschätzung	ev.den Autor Günther Lang in Workshop einbinden
Bilder	viele, aber in Studie lauter kleine
Tabellen	nein PH-Statistik im Internet

Titel	Hemmnisse und fördernde Faktoren bei der Markteinführung innovativer Wohnbauten
Nr.	27/2002
Link	http://www.hausderzukunft.at/results.htm?id=1729
Methode, Art	Österreich als gelungene Beispiele für Nachhaltiges Bauen zu präsentieren. Mit
Innovation 2	Internet als Infomedium für Zielgruppen gebäudeplaner, Wohnbauträger und Technologieproduzenten
Erkenntnis 2	Technologieproduzenten sind gut, Gebäudeplaner teilweise, Bauträger/Baumeister de facto nicht über Internet informierbar. Letztere nahm Infoangebot kaum an --> Zur Bauträger-HdZ-Infoverbreitung bedarf es anderer Strategien
Folgeprojekte	de facto ist unser Projekt ein Folgeprojekt!!
Evaluationen	Sehr nützliche Zusammenfassung vieler Projekte!!!
Einschätzung	Interessantes Projekt mit Rückschlüssen auf unser Projekt.
Bilder	Graphik S.22 (Abb.2.2.): Gute graphische Darstellung einer Komm.Strategie für HdZ (das auch Thema dieses Projekts ist)
Tabellen	Viele FAQ's mit Antworten (ev. auch für uns nutzbar)

Titel	LES! – Linz entwickelt Stadt! Kriterien für eine nachhaltige Stadtentwicklung
Nr.	5/2005
Link	http://www.hausderzukunft.at/results.html/id2789
Methode, Art	dieser Plattform für Fachplanern, Bauträgern, Gewerbe und Meinungsbildnern wird
Innovation 1	
Erkenntnis 1	Allgemein einsetzbares Bewertungstool inkl. Prozessmodell für die Bewertung und Optimierung von Stadtentwicklungsvorhaben nach Kriterien der nachhaltigen Entwicklung.
Innovation 2	Anwendungsgebiete: 1) Bewertung von vorliegenden Planungen und Konzepten (Testbewertung der Masterplanung Trendzone Linz-Mitte im Rahmen des Projekts) 2) ex-post Bewertung bereits realisierter Stadtteil-Entwicklungsvorhaben 3) Auswahl und Festlegung von Mindestkriterien ("Pflichtenheft" städtebauliche Wettbewerbe)
Erkenntnis 2	Dreistufiges Bewertungstool - 1. Auswahl von Leitzielen, 2. Auswahl von Teilzielen, 3. Bewertung der Teilziele. Anhand der Beispiele solarCity und Trendzone Linz-Mitte wurde der Bewertungsablauf modellhaft erprobt, das Bewertungsmodell entsprechend den Erkenntnissen optimiert und abschließend technisch-operativ umgesetzt (Access-Datenbankanwendung, inkl. Leitfaden).
Innovation 3	Ausarbeitung von Leit- und Teilzielen für die Bereiche Stadtplanung, Verkehr, Freiraum, Umwelt, Wirtschaft u. Soziales. Für alle Leit- und Teilziele wurden zudem geeignete Bewertungskriterien ausgewählt, die eine Einstufung von Planungsergebnissen in einem 3-stufigen Bewertungsrastrer (positiv - neutral - negativ) ermöglichen.
Erkenntnis 3	Dienststellen- und somit fachgebietsübergreifendes Bearbeitungsteam. Im Rahmen des LES! Entwicklungsprozesses wurden alle relevanten Abteilungen der Stadtverwaltung einbezogen.
Innovation 4	Als Voraussetzung für die Anwendung des Bewertungsmodells gilt die Implementierung eines fachbereichsübergreifenden Projektteams. Möglicher Personenkreis: Bauverwaltung, Sozial- und Bezirksverwaltung, Finanz- und Vermögensverwaltung, Kulturverwaltung. Die gesamte Prozesslogik inkl. Anwendung des Tools erfordert zudem die Einrichtung einer klar definierten Projektkoordination mit hohem prozessorientierten Know-how.
Erkenntnis 4	Kein Mehraufwand bei Anwendung: Kurzfassung der inhaltlichen Aussagen in Form einer „Checkliste für städtebauliche Wettbewerbsverfahren“ entwickelt.
Innovation 5	Zusammenfassung der Leitziele und Teilziele samt möglicher Bewertungskriterien kann ohne großen Implementierungsaufwand bei der Bewertung aktueller Vorhaben der inneren Stadtentwicklung verwendet werden, Datenbasis ist die reguläre Amtsstatistik (Ist das tatsächlich eine Innovation - das Bestehende heranzuziehen???)
Erkenntnis 5	Qualitative Kriterien als Bewertungsgrundlage
Folgeprojekte	Qualitative Kriterien sind in den meisten Fällen eher geeignet als quantitative Indikatoren. Auf Ebene der Stadtteilentwicklung sind zahlengestützte Bewertungskriterien entweder nicht verfügbar oder nur begrenzt aussagekräftig. Werden quantitative Indikatoren als Grundlage zur Bewertung einzelner Teilziele empfohlen, dann nur solche, die bereits im Verwaltungsalltag etabliert sind.
Bilder	praxiserprobtes Werkzeug dient der Vermittlung und Implementierung von zentralen Kernzielsetzungen der Programmlinie HDZ bei der Zielgruppe "Verwaltung". Mit LES! sollen künftige städtische Entwicklungsvorhaben unter starker Berücksichtigung von Nachhaltigkeitskriterien frühzeitig einer Bewertung unterzogen werden können. Basis dafür ist die gleichwertige Berücksichtigung interdisziplinärer Fachexpertisen im Bewertungsverfahren. Bewertung von Teilaspekten, welche zusammenführende Aussage bleibt letztlich über??
Tabellen	Abb. 5: Ablaufschema LES!, Abb.8: grundsätzlicher Aufbau; S. 37 Zentrale Fragen bei der Auswahl von Bewertungskriterien; S. 42, 51, 59, 66, 74, 81 Übersicht über Leit- und Teilziele

Titel	Indikatoren zur Baustoffauswahl in der Sanierung
Nr.	4/2004
Link	http://www.hausderzukunft.at/results.html/id2760
Methode, Art	
Innovation 1	Projektziel was Erarbeitung von Vergaberichtlinien für internationales Umweltzeichen natureplus. Focus: bauprodukte für Sanierung
Erkenntnis 1	Kriterienentwicklung für ausgewählte Baustoffe: Wärmedämmverbundsysteme, Wand- und Bodenbeschichtungen
Innovation 2	kriterien wurden im Detail entwickelt, ind heute (2006) bereits Basis für Produktauszeichnungen

Titel	Energietechnische, bauökologische und die Benutzer Akzeptanz evaluierende Begleituntersuchung der innovativen Bauprojekte
Nr.	laufendes Projekt
Link	http://www.hausderzukunft.at/results.html/id2775
Evaluationen	AEE INTEC: Energiekonzepte in HdZ und ihre Qualitätskriterien; Ecosoft
Einschätzung	wichtig für Hdz-WS

Titel	Vernetzte Planung als Strategie zur Behebung von Lern- und Diffusionsdefiziten bei der Realisierung ökologischer Gebäude
Nr.	28/02
Link	http://www.nachhaltigwirtschaften.at/results.html/id1814
Methode, Art	Analyse der Rollen und Möglichkeiten der Planungsbeteiligten und Erarbeitung eines Leitfadens für praktisch umsetzbare Vernetzung. Analyse von Planungsprozessen (Kindergarten Ziersdorf, W.E.I.Z., Sargfabrik, einfach:wohnen, WB Grünanger, konventionelle Planung) und Interviews mit Stakeholdern
Innovation 1	Leitfaden für vernetzte Planung. Fokus auf Vorentwurfsphase Eine kooperative, vernetzte Teamorganisation ist Voraussetzung für qualitativ hochwertige Planung. Vernetzung und gegenseitige Abstimmung ist wesentlich für kostengünstiges Bauen.
Erkenntnis 1	Methode der vernetzten Planung ist kein allgemeingültiges Rezept sondern ein Raster, welcher der Planungsaufgabe angepasst werden muss.
Innovation 2	Schlüsselemente: - Teamauswahl und -organisation - Einbindung aller von Beginn an - Definition konkreter Planungsziele
Erkenntnis 2	Je komplexer die Aufgabe, desto wichtiger wird die soziale Kompetenz im Vergleich zur fachlichen Kompetenz. Viele Projekte scheitern auf der organisatorischen und kommunikativen Ebene, nicht an Fragen der technischen Machbarkeit.
Innovation 3	3-Schalenmodell: Kernteam (Schlüsselfragen, Richtungsvorgaben), erweitertes Projektteam (gemeinsam optimierte Detailfragen), Experten (Spezialfragen; punktueller oder phasenweiser Einsatz)
Erkenntnis 3	Team ist klein genug, um effizient zu arbeiten. Team ist groß genug, damit alle relevanten Experten eingebunden sind.
Innovation 4	Projektleiter: Architekt, Bauherr, Bauherr-Koordinator, Bauleiter ODER externer Moderator
Erkenntnis 4	Ein externer Moderator hat den Vorteil, dass er am Projekt keine Eigeninteressen hat.
Innovation 5	Vorschläge zur Steuerung der Informationsweitergabe
Erkenntnis 5	
Evaluationen	Einbindung von Stakeholdern (Schöberl, etc.) im Projekt. Anwendung der Empfehlungen bei Planung der Utendorfgasse
Einschätzung	Brauchbarer Ansatz. Leider nur auf Vorentwurfsphase beschränkt. Sehr verallgemeinernd gehalten und wenig spezielle Hinweise für spezifische Bauaufgaben (z.B. kommunaler Wohnbau). Resümee nach Fertigstellung der Utendorfgasse wäre interessant.
Bilder	Phasen vernetzter Planung (S. II, 86), 3-Schalen-Modell

4.3 Experten-Workshop „Best of Haus der Zukunft“ 28.06.2006

Ziel der Veranstaltung war es, die für die Baupraxis wichtigsten Ergebnisse zu identifizieren um Schwerpunkte bei den zu transferierenden HdZ-Ergebnissen setzen zu können. Dazu wurden ausgewählte Experten aus der Bauwirtschaft direkt eingeladen und ein Überblick über alle relevanten HdZ-Projekte erarbeitet. Im Rahmen des Workshops am 28.06.2006 an der BOKU Wien wurden die Rückmeldungen der Experten in thematischen Kleingruppen analysiert und diskutiert. Der Workshop wurde in Synergie mit dem HdZ-Transferprojekt „Best of HdZ - Diffusion“ geplant und durchgeführt [Fechner et al. 2007].

4.3.1 Einladungstext

Best of Haus der Zukunft:
Innovations-Workshop

28.06.2006, 10:00 - 18:00
BOKU - Schwackhöferhaus EG, Seminarraum 10
1190 Wien, Peter Jordan Str. 82



Was erwartet Sie auf diesem Workshop?

Das bmvit hat in den letzten Jahren mit dem „Haus der Zukunft“ einen Forschungsschwerpunkt gesetzt, 156 Projekte wurden mit einer Gesamtsumme von über 19,2 Mio. € finanziert. Im Zuge eines Transfer-Projektes hat unser Projektteam jetzt die Ergebnisse gesichtet und eine Vorauswahl getroffen. Die aufbereiteten Ergebnisse möchten wir Ihnen kompakt präsentieren um im Anschluss in drei Expertengruppen die Kernfrage zu bearbeiten:

>> Welche Innovationen aus dem Haus der Zukunft sind für die breitere Anwendung besonders interessant?

Da bereits eine Reihe von interessanten Experten Ihr Kommen zugesagt hat, können wir von diesen Diskussionen einiges erwarten. Welche Erfahrungen mit ähnlichen Innovationen wurden schon gemacht, was sollte vorangetrieben werden und wo könnte eine Sackgasse sein? Wo besteht weiterer Forschungs- und Entwicklungsbedarf? Basierend auf diesen Ergebnissen sind weitere Verbreitungsmaßnahmen geplant, u.a. für Herbst eine Veranstaltung mit dem wohnfonds Wien.

Ablauf des Workshops:

10:00 **Beginn**, Begrüßung
10:15 **Programmlinie Haus der Zukunft und Themenüberblick** (Projektteam)
10:30 **Ergebnisse der Evaluation von HdZ Demoprojekten** (aee intec)
10:45 **Innovationsmesse**: Rundgang durch die Posterpräsentation mit den kompakt aufbereiteten Innovationen, Zeit für persönliche Erläuterungen durch die Bearbeiter und Einsicht in die aufliegenden Projektunterlagen
12:15 Einladung zum Mittags-Buffet (bei Schönwetter am Dach mit Aussicht)
13:15 **Moderierte Arbeitsgruppen**:
Planung + Architektur: Moderation Prof. Martin Treberspurg (BOKU)
Haustechnik: Moderation Thomas Mach, Richard Heimrath (TU-Graz)
Investoren + Bauträger: Moderation Thomas Belazzi (bauXund)
15:45 Kaffeepause
16:15 Plenum: **Highlights aus den Arbeitsgruppen und gemeinsame Schlussfolgerungen**
Moderation: Johannes Fechner (17&4)
ca. 17:00 **Pressegespräch** mit Ute Woltron, Der Standard et al.

Das Konsortium bestehend aus 17&4 Organisationsberatung GmbH, bauXund, Österreichisches Ökologie Institut, Universität für Bodenkultur - Arbeitsgruppe Ressourcenorientiertes Bauen und die TU Graz - IWT ist mit dem Wissenstransfer der Haus der Zukunft-Resultate beauftragt.

DI Johannes Fechner 17&4 Organisationsberatung GmbH (Projektleitung) A-1060 Wien, Mariahilfer Straße 89/22 T: 01 58113 27-13, 0699 174 174 03 johannes.fechner@17und4.at www.17und4.at	Dr. Thomas Belazzi bauXund forschung und beratung gmbH Billrothstraße 2, 1190 Wien T: 01 36070-841, 0664/39 53 156 belazzi@bauXund.at www.bauXund.at	Univ.-Prof. Arch. Dr. DI Martin Treberspurg, DI Ulla Ertl, DI Roman Smutny Universität für Bodenkultur Wien Arbeitsgruppe Ressourcenorientiertes Bauen, T: 01 47654 5260; - 5264 martin.treberspurg@boku.ac.at www.boku.ac.at
--	--	--

4.3.2 Teilnehmer

Teilnehmerinnen und Teilnehmer am Workshop (ohne Titel):

Architekten:

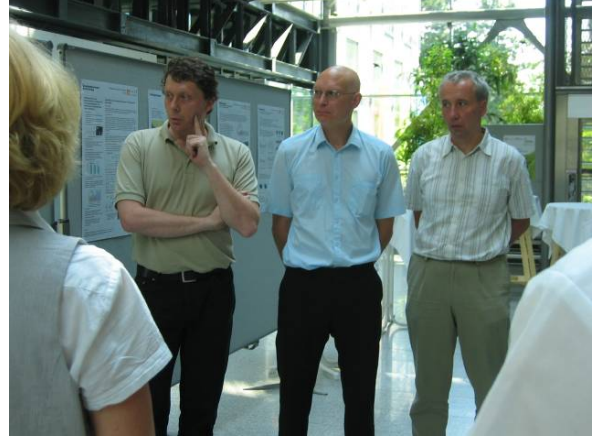
- Hackermüller Werner, Architekten Hackermüller
- Nikolic Senka, Architekten Hackermüller
- Oettl Fritz, pos - architekten
- Schindler Cornelia, s&s Architekten
- Schöberl Helmut, Schöberl & Pöll OEG
- Staller Heimo, IFZ-Graz; (Archbüro A+ZT)
- Vavrovsky Harald, Atelier Arch. Vavrovsky
- Ertl Ulla, Arbeitsgruppe Ressourcenorientiertes Bauen, BOKU
- Treberspurg Martin, Arbeitsgruppe Ressourcenorientiertes Bauen, BOKU

Haustechniker:

- Berger Michael, Team GMI
- Hofbauer Wilhelm, Techn. Büro Hofbauer
- Jähniq Dagmar, AEE INTEC, Institut für Nachhaltige Technologien
- Jens Klaus, Techn. Büro Jens
- Preisler Anita, arsenal research
- Szczur Erich, Thermoprojekt
- Mach Thomas, Institut für Wärmetechnik, TU Graz
- Smutny Roman, Arbeitsgruppe Ressourcenorientiertes Bauen, BOKU
- Heimrath Richard, Institut für Wärmetechnik, TU Graz

Investoren/Bauträger:

- Feix Erich, Neue Heimat, Graz
- Geissler Susanne, arsenal research; FH Wieselburg
- Haertl Wilfried, Neue Heimat
- Kratochwil Gerhard, BIG
- Wieczorek Norbert, Wien Süd
- Willensdorfer Alfred, GIWOG
- Zagler Johann, Altmannsdorf-Hetzendorf
- Zangerle, Alexander Bauhilfe
- Belazzi Thomas, bauXund
- Fechner Johannes, 17&4 Organisationsberatung GmbH
- Hajszan Regina 17&4 Organisationsberatung GmbH





4.3.3 Poster

Von den durch die HdZ-Projektmatrix analysierten Projekten bzw. Themenschwerpunkten wurden 45 kompakt zusammengefasste Poster erstellt. Diese wurden im Rahmen des Workshops in der Aula positioniert und einzeln durch besprochen.

Posterübersicht

Städtebau

Multifunktionaler Stadtnukleus (Wohnbau-Mischnutzung)

SIP (Städtebau)

Neubau

Alpin-Stützpunkt

Christophorushaus (Bürogebäude)

Einfach:wohnen (Wohnbau)

EKZ - Sonnenplatz (Probewohnen)

Gemeindezentrum Ludesch (Verwaltungsgebäude)

Lehmhaus Tattendorf

Mühlweg (Wohnbau)

S-House (Bürogebäude)

SOL4 (Bürogebäude)

Sunny Research (Bürogebäude, Planungsphase)

Utendorfasse (Wohnbau)

Ziersdorf Kindergarten

Holzbauweisen (Wohnbau Spöttlgasse)

Sanierung

1. Schulsanierung Schwanenstadt

Sanierung auf Passivhausstandard (Makartstr.)

Sanierung und Denkmalschutz (Energetische Sanierung in Schutzzonen)

Sanierungskonzepte

Haustechnik

Heizungssysteme für Passiv- und Niedrigenergiehäuser

Kühlkonzepte 1+2

Lüftungsanlagen

Solarkomponenten Entwicklung

Solarthermie

Solarthermie-Netze

Planung

1000 Passivhäuser

Belichtung

Bewertungen

Gestaltung von Passivhäusern

Integrale Planung

PH-Bauteilkatalog

Themenwohnen Musik (Luftfeuchtigkeit, Schallschutz)

Die Poster wurden auf die Sharehouseplattform für die HdZ-Transferphase (sharehouse.wienfluss.net) und auf den klimaaktiv-bildungsserver gestellt und sind diesem Bericht als Beilage hinzugefügt.

Die Poster wurden auch dazu genutzt um im Rahmen der Lehrveranstaltungen einen Überblick auf die Vielfalt der gesamten Programmlinie zu geben.

4.3.4 Ergebnisse der Arbeitsgruppen

4.3.4.1 Haustechnik - Heizungssysteme

Innovationen und wichtige Resultate für das Bauwesen:

- Analyse der Vor- und Nachteile von Heizungssystemen für Mehrfamilienhäuser gedämmt nach Passivhausstandard (Erdreich Wärmepumpe, Biomasse, fossil, zentral, dezentral, mit/ohne kontrollierter Lüftung)
- Übersicht über derzeitig häufig verwendete Heizungssysteme
- Analysiert qualitative Kriterien, Endenergie-, Primärenergiebedarf, CO₂-äquivalente Emissionen bis hin zu den Kosten
- Verwendung einer thermischen Simulationsumgebung um das Zusammenspiel Heizungssystem und Gebäude im Detail abzubilden.

Anwendbarkeit:

- Schneller Überblick über die Vor- und Nachteile von Heizungssystemen und Wärmeabgabe-systemen
- Wärmegestehungs-kosten im Vergleich
- Nutzungsgrenzen der Systeme werden dargestellt

Transfermöglichkeiten und Zielgruppen:

- Leitfaden als komprimierten Überblick für den Planer und interessierten Bauherren
- Hinweise für Planer
- Intergrale Planung

4.3.4.2 Haustechnik - Kühlungskonzepte

Innovationen und wichtige Resultate für das Bauwesen:

- Allgemein: Einfache und effektive Maßnahmen für nachhaltige Kühlung wurden zusammengetragen.
- Sanierung ist möglich (nachhaltige Kühlung mit Umweltenergie)
- Konventionelle Lüftung erhöht Kühlbedarf
- Minimierung des Heizwärmebedarfs kann Kühlbedarf erhöhen
- Trend: Zunahme interner Lasten
- Kühllastreduktion (interne und externe Lasten). Zielwert = 30 W/m² damit passive Kühlsysteme ausreichen
- Nachtlüftung ist effektivste Maßnahme (Zuluft ≤ 20°C, n ≥ 2)
- Erhöhung der Speichermassen
- Die Kostenbetrachtungen zeigen, dass die geschickte Kombination von passiven Kühlkonzepten und konventionellen Systemen es ermöglicht, geringste jährliche Kosten zu erreichen.
- Bei entsprechender Last des Gebäudes zeigt sich, dass die kostengünstigste Variante ein wassergeführter Erdreichwärmetauscher, gekoppelt mit einer Betonkernaktivierung ist.

Anwendbarkeit:

- Die meisten Resultate sind direkt anwendbar und nicht besonders aufwändig.
- Fensterlüftung ist abhängig von Nutzung/Benutzer.
- Erhöhung der Speichermassen bei Sanierung ist eingeschränkt möglich aber mit geringem Effekt.

Eigene Erfahrungen und Empfehlungen:

- Luft-Systeme können schnell an ihre Grenzen stoßen. Wasser kann 860 mal mehr Wärme transportieren als Luft (bei gleicher Pumpenleistung)
- Bei der Planung können externe und interne Lasten gut reduziert werden
- Ausreichende Filterstufe: ab F7
- Luftdurchströmter Erdreichwärmetauscher: Zu wenig Studien über Verschmutzung, Schimmel, Geruchsbelastung
- Gebäuderichtlinie schließt für den Wohnbau eine aktive Kühlung aus. Jedoch ist die Grenze zwischen aktiver und passiver Kühlung schwimmend.
- Sommertauglichkeitsnachweis lt. ÖN heißt nicht, dass Gebäude nicht überhitzt.
- Derzeitiger Architekturtrend bewirkt Erhöhung der Kühllasten

Transfermöglichkeiten und Zielgruppen:

- Folder, Merkblätter, Nomogramme für Bauherren, Hochbauplaner und Installateure.
- Integrale Planung

4.3.4.3 Haustechnik - Lüftungsanlagen

Innovationen und wichtige Resultate für das Bauwesen:

- Allgemein: Praxistest hinsichtl. Performance und Zufriedenheit
- Für den Kunden besteht keine Motivation für eine Lüftungsanlage (Vorteile sind nicht bewusst)
- Merkblatt: Mögliche Fehlerquellen: Ansaugung, Verteilung, Lärm, ungeprüfte Luftdichtheit der Gebäudehülle, mangelhafte Regulierung, schlechte Filterwartung
- Wartungsverträge verhindern Kostenexplosion der Betriebskosten
-

Anwendbarkeit:

- „Merkblatt“ ist direkt anwendbar.

Eigene Erfahrungen und Empfehlungen:

- Die identifizierten Fehlerquellen sind den Spezialisten bekannt
- Es gibt wenig Lüftungs-Spezialisten
- Tellerventile sind oft nicht eingeregelt
- Geringe Luftmenge ist schwer regelbar
- Lüftungswartung muss einfachst sein
- Ansaugung im Garten bewirkt Fehlerquellen bei der Baustelle
- Forschungsbedarf: Verschmutzung (insb. Schimmel, Geruch) von Lüftungsanlagen
- Entwicklungsbedarf: Kosteneffiziente Wartung von Lüftungsanlagen

Transfermöglichkeiten und Zielgruppen:

- Motivation (Lüftungs-PR) für Bauherren, Eigentümer, Mieter,...
- Merkblatt für Arch., Bauleiter und Installateure als Motivation und Diskussionsgrundlage
- Planungshilfe-Folder für Bauleiter + Planer und für Gerätehersteller als Kundeninformation
- Filterwechselanzeige für Kunden (= Luftqualität)
- Ausbildung zum Lüftungsexperten (Arsenal)
- Integrale Planung

4.3.4.4 Haustechnik - Solarthermie (und Solarthermie-Netze)

Innovationen und wichtige Resultate für das Bauwesen:

- Nomogramme: Kosten und Anlagendimensionierung
- Überlegenes System für MFH: 2-Leiter mit Übergabestation
- Rücklauf soll in Pufferspeicher rückgeführt werden, damit Solaranlage „etwas zum Arbeiten“ hat.
- Monitoring-Messstelle für Qualitätssicherung: Rücklauftemperatur soll $< 35^{\circ}\text{C}$

Anwendbarkeit:

- Ergebnisse sind direkt anwendbar

Eigene Erfahrungen und Empfehlungen:

- Monitoring bringt Ertragssteigerung

Transfermöglichkeiten und Zielgruppen:

- Förderung von Solaranlagen (ähnl. Stmk.)
- Merkblatt: für Bauherren, Arch., Bauleiter und Installateure als Motivation und Diskussionsgrundlage
- Planungshilfe-Folder

4.3.4.5 Haustechnik - Solarkomponenten Entwicklung

Innovationen und wichtige Resultate für das Bauwesen:

- Sonnenkollektoren sollen integraler Bestandteil der Architektur sein
- Entwicklung von in die Fassade integrierten Kollektorsystemen
- Entwicklung und Überprüfung des Fassadenkollektors mittels Simulation bis hin zu gemessenen Testanlagen
- Theoretische Aufarbeitung des Stagnationsverhaltens von Solaranlagen und Erarbeitung von Gegenmaßnahmen mittels Simulation
- Vermessung von Systemen mit Stagnation und Erprobung von Gegenmaßnahmen

Anwendbarkeit:

- Fassadenkollektoren sind als Produkt verfügbar
- Anwendungsgrenzen und Probleme sind dargelegt
- Stagnation als Problem solarer Kombianlagen in den Sommermonaten kann mittels der entwickelten Verbesserungsmöglichkeiten vermieden werden

Transfermöglichkeiten und Zielgruppen:

- Folder, Merkblätter, Nomogramme für den Architekten, den Bauherren und den Installateur.

4.3.4.6 Integrale Planung

Innovationen und wichtige Resultate für das Bauwesen:

- Leitfaden für Vorentwurfsphase
- Organisationsstruktur (Ei-Grafik)

Anwendbarkeit:

- Leitfaden ist direkt anwendbar.
- Wenn die Projektergebnisse weiter verbreitet werden, können viele Probleme erspart bleiben.

Eigene Erfahrungen und Empfehlungen:

- Das Thema hat sehr hohe Bedeutung in Praxis und Ausbildung.
- Integrale Planung sollte von Beginn des Projekts an durchgeführt werden

- Die Steuerungskompetenz des Kernteams ist zu Beginn zu klären und zu kommunizieren.
- Eine zentrale Person ist nötig für Koordination, Zielvorgabe und Leitung des Informationsflusses.
- Ein externer Moderator bzw. Mediator hat keine Eigeninteressen am Projekt und bewirkt professionelle und zeiteffiziente Planungsmeetings und einen geregelten Informationsfluss.
- Das Kernteam benötigt Kompetenz für die Lieferung von Kostenzahlen und die Vorgabe von Zielen.
- Für einzelne Planungsaufgaben muss ein Redaktionsschluss festgelegt werden.

Transfermöglichkeiten und Zielgruppen:

- Hinweise auf Leitfaden publizieren.
- Neue Planungskultur in Lehre integrieren (HTL, FH, Uni, Weiterbildung..)
- Der Architekt muss managen und moderieren können

4.3.4.7 Haustechnik von einfach:wohnen (EBS solarCity)

Innovationen und wichtige Resultate für das Bauwesen:

- Ergebnisse der CFD-Analyse: Bei großen Glasflächen können Kaltluftseen im Fußbereich auftreten
- Unterhalb von großen (insb. hohen) Fensterflächen ist Warmlufteinblasung oder ein Heizkörper notwendig
- Die Temperaturbedürfnisse sind höher als erwartet und deutlich höher als in Normen bzw. Berechnungsgrundlagen.
- Interne Wärmegewinne können überschätzt werden (Single in Familienwohnung, Auswärts-Duscher, Koch-Muffel, etc.).

Anwendbarkeit:

- Aufbereitete Ergebnisse sind direkt anwendbar, um sichere Passivhäuser zu konzipieren. Metathema „Sicherheit“

Eigene Erfahrungen und Empfehlungen:

- Funktions-Sicherheit von Passivhäuser ist bedeutender Kundenwunsch und Planungsziel (weil ein eingeschränkter Benutzungskomfort im Passivhaus eine schwerwiegende negative Werbung bewirkt)
- Trend geht in Richtung zusätzlicher Heizkörper: Die Mehrkosten hierfür sind im mehrgeschossigen Wohnbau durchaus zu vertreten.
- Jedes Passivhaus braucht einen Sicherheitsheizkörper

Transfermöglichkeiten und Zielgruppen:

- Merkblatt: für Bauherren, Arch., Bauleiter und Installateure als Motivation und Diskussionsgrundlage
- Planungshilfe-Folder

4.3.4.8 Architekten - Allgemeine Rückmeldungen

- Angst vor innovativen Projekten bei Bauträgern stärker als bei Planern/Architekten
- Planer/Architekten oft hilflos auf sich allein gestellt bei Umsetzung eines PH-Projektes -> derzeit keine objektive, neutrale Anlaufstelle vorhanden -> Wunsch: Schaffung einer Anlaufstelle z.B. Betreuer-Pool auf dem man zureifen kann. Anm. Arch. Hackermüller konsultierte IBO (bieten PH-Begleitungs Pakete an) bei Projekt PH Anton-Heger-Platz, Wien 23.
- Austausch über Erfahrungen von PH-Projekte nur ev. unter Planer/Architekten möglich, ansonsten nur durch Veranstaltungen wie heute, sonst gibt es keine Anlaufstelle dafür

4.3.4.9 Architekten-Rückmeldungen zu Projekt Mühlweg

Innovationen und wichtige Resultate für das Bauwesen:

- Holzmassivbauweise – Kosten???
- Bauträgerwettbewerb

Anwendbarkeit:

- Hoch
- Würde die Ergebnisse selber anwenden
- Eigene Erfahrungen mit ähnlichen Ansätzen

Zielgruppen für die Projektergebnisse:

- Architekten
- Bauingenieure
- Bauträger
- Baumeister
- Immobilienwirtschaft

Einschränkungen:

- Umsetzbar - Meilenstein für Wiener Wohnbau
- Meinungsbildend, polarisiert
- Bauträger Angst vor solch einer Bauaufgabe

4.3.4.10 Bauträger-Rückmeldungen zu Projekt Mühlweg / Spöttelgasse

Innovationen und wichtige Resultate für das Bauwesen:

- Mühlweg BAI gleich teuer wie Massivbau
- PEI Reduktion

Anwendbarkeit:

- es gibt zu wenig Wettbewerb daher ausgelastete Firmen und nicht immer guter Preis
- Vorplanung etwa gleich aufwändig, auf der Baustelle schneller

- Warum Holz von außen nicht sichtbar?

Eigene Erfahrungen und Empfehlungen:

- Tw. selbst anwenden, andere nur wenn ausdrücklich gefordert z.B. Wettbewerb, im Dachgeschoßausbau in jedem Fall wegen statischer Vorteile
- Holzbau hat sich verteuert durch neue Anforderungen, Brandschutz, etc.
- 11 Holzbauten -> Empfehlung verdichteten Reihen, oder Massivbauweise mit Primär-Tertiärstruktur für Austausch von Verschleißteilen
- Vor 7 Jahren begonnen, in Stmk. in SolarCity, positiv Erfahrungen aber unklar wie lange es hält, begonnen weil polit. Wille, Geschwindigkeit ist Vorteil, Nachteil keine Anbieter! Im Sept. PH übergeben, Umsetzung interessant, in NÖ im verdichteten Flachbau. KLH bereits in der Planung drinnen, große Unterschiede Zimmereien in Wien und Stmk. über einen GU wäre es sehr teuer, 2 GUs einer für Holzbau und einer für anderes
- Gebäudedichtheit: einige BT meinen, sie sei praktisch nicht erreichbar, andere sehen kein Problem; Einwand: was bringt der Holzbau raunklimatisch, wenn mit Folien alles abgedichtet wird
- Neue Anforderungen, Lebenszeit von Gebäuden kürzer, daher Rückbau wichtiger, das wäre mit Holzbau möglich – aber nicht Mischbau! Durchkreuzt Idee des Rückbaus!

Transfermöglichkeiten und Zielgruppen:

- Feldtest, durchgemessene Projekte wären interessant. Wunsch ans HdZ

4.3.4.11 Architekten-Rückmeldungen zu Projekt Multifunktionaler Stadtnukleus

Innovationen und wichtige Resultate für das Bauwesen:

- Ja, multifunktional

Anwendbarkeit:

- Hoch
- Würde die Ergebnisse selber anwenden
- Keine eigene Erfahrungen mit ähnlichen Ansätzen, da diese Bauaufgabe derzeit eher die Ausnahme ist

Zielgruppen für die Projektergebnisse:

- Architekten
- Bauingenieure
- Bauträger
- Baumeister
- Immobilienwirtschaft
- Größere Gemeinden
- Städte

4.3.4.12 Architekten-Rückmeldungen zu Projekt einfach:wohnen

Innovationen und wichtige Resultate für das Bauwesen:

- Baukosten
- Vergleich an Vielzahl von versch. Kategorien an Bauweisen (PH, Fast-Passivhaus, NEH)

Anwendbarkeit:

- Hoch
- Würde die Ergebnisse selber anwenden
- Teilweise eigene Erfahrungen mit ähnlichen Ansätzen:

Zielgruppen für die Projektergebnisse:

- Architekten
- Bauingenieure
- Bauträger
- Baumeister
- Immobilienwirtschaft

Einschränkungen:

- Vergleich an Vielzahl von versch. Kategorien an Bauweisen
- Informatives Projekt

4.3.4.13 Bauträger-Rückmeldungen zu Projekt EBS solarCity

Innovationen und wichtige Resultate für das Bauwesen:

- Auswertung der Bewohnereinbindung,
- das Fast PH könnte das intelligenteste sein, Herstellkosten

Anwendbarkeit:

- Fast PH ist realisierbar
- Hohe gemessene Temperaturen widersprechen etwas den Fangerschen Behaglichkeitserkenntnissen (bei hohen Oberflächentemp. genügten niedrigere Lufttemp.)
- Nachheizung unter großen Fensterflächen könnte auch aus psychologischen Gründen sinnvoll sein

Eigene Erfahrungen und Empfehlungen:

- Bewohnerinformation sehr schwierig, interessiert das nicht, Broschüren liest keiner, Mitgehen mit Bewohnern bringt es eher.
- Einschränkungen: wir reden von unterschiedlichen Kosten (Nutzfläche, geförderte Fläche, ...) Vergleich +14 % sagt so nichts aus, Tiefgaragenkosten incl.,... Besser förderbare Kosten als Grundlinie
- Interessante Frage: Wie geht es den Nutzern, der Stadt mit dem Projekt?

4.3.4.14 Architekten-Rückmeldungen zu Projekt Utendorfgasse

Innovationen und wichtige Resultate für das Bauwesen:

- Baukosten
- Kostenanalyse (Aufschlüsselung der Baukosten)

Anwendbarkeit:

- Hoch
- Würde die Ergebnisse selber anwenden
- Teilweise eigene Erfahrungen mit ähnlichen Ansätzen:

Zielgruppen für die Projektergebnisse:

- Architekten
- Bauingenieure
- Bauträger
- Baumeister
- Immobilienwirtschaft

Einschränkungen:

- Informatives Projekt.

4.3.4.15 Bauträger-Rückmeldungen zu Projekt Utendorfgasse

Innovationen und wichtige Resultate für das Bauwesen:

- Niedrige Kosten allg. 1055 € ohne Nebenkosten,
- Vor allem Kosten der Lüftung vergleichsweise niedrig, nur 50 €/m²,
- andere Projekte viel teurer, ein Erfolg der vernetzten Planung mit konsequent für jeden Bauteil Bauphysik und Kostensimulation

Anwendbarkeit:

- Frage der Vorlaufzeit, Vorlaufzeit bis zur 1. Vergabe war 1,5 Jahre
- Sonderplaner an einem Tisch, ev. externer Moderator, Darstellung Kernteam mit konzentrischen Ringen
- Experten sinnvoll
- Integrale Planung ist der Schlüssel, es gibt aber zu wenige Planer die das können, die meisten haben keine Ahnung davon;
- Ggf. Moderator ohne spez. Eigeninteressen
- Nur mit Generalplaner (gibt nur ca.1 Dutzend)

Eigene Erfahrungen und Empfehlungen:

- Eigene Erfahrungen: Mehrkosten von 120 €/m² bei anderen Bauträgern
- Leute glauben in NEH können sie Energie verpressen
- Empfehlungen: Allgemein eher hochwirksame NEH (Fast PH) für Bauträger realistisch am Land Hemmschwelle gibt es eine gewisse Hemmschwelle gegenüber PH, jedenfalls

verkaufen die meisten Bauträger nicht mehr/besser, weil Passivhaus (es gibt zwar das Haus der Zukunft aber noch nicht den dazu passenden Kunden der Zukunft)

Transfermöglichkeiten und Zielgruppen:

- an stark befahren Straßen kann das PH aber Thema sein!

4.3.4.16 Architekten-Rückmeldungen zu Projekt Christophorushaus

Innovationen und wichtige Resultate für das Bauwesen:

- Gestaltungsfreiheit
- Kompaktheit der Gebäudehülle
- Bürohaus als PH
- Identifikation des Nutzers mit Projekt

Anwendbarkeit:

- Eingeschränkt, eher schwierig
- Teilweise
- Teilweise eigene Erfahrungen mit ähnlichen Ansätzen:

Einschränkungen:

- zu kompliziert, mit zuviel Technik ausgestattet
- zu hohe Kosten.

4.3.4.17 Architekten-Rückmeldungen zu Projekt SOL 4

Innovationen und wichtige Resultate für das Bauwesen:

- Bürogebäude + mehrere Nutzungen (z.B. Fitnessraum usw.)
- Anwendung von innovativen Baustoffen
- Atrium als Gemeinschafts- und Kommunikationsraum

Anwendbarkeit:

- Eingeschränkt, eher schwierig
- Teilweise
- Teilweise eigene Erfahrungen mit ähnlichen Ansätzen:

Zielgruppen für die Projektergebnisse:

- Architekten
- Bauingenieure
- Bauträger
- Baumeister
- Immobilienwirtschaft

Einschränkungen:

- Baustoffe (für Bauträger eher vorsichtig)
- Stroh-Lehm-Fassade keine Langzeiterfahrungen -> beschränkte Anwendung.
- Allgemeine Anwendbarkeit ist zu klären

4.3.4.18 Architekten-Rückmeldungen zu Projekt Holzbauweisen – WB Spöttlgasse

Innovationen und wichtige Resultate für das Bauwesen:

- Ja

Anwendbarkeit:

- Schwach, weil Konstruktionsvarianten zu teuer
- Kein Unternehmen hat diese Art an Holzbauweise angewendet/umgesetzt -> Als Forschungsprojekt gut, bei Umsetzung eingeschränkt. „Geht am Markt vorbei“.
- würden das selbst nur teilweise anwenden.
- Teilweise eigene Erfahrungen mit ähnlichen Ansätzen:

Einschränkungen:

- Nicht ausführbar
- Innovativ

4.3.4.19 Architekten-Rückmeldungen zu Projekt Sunny Research

Innovationen und wichtige Resultate für das Bauwesen:

- Gesamtkonzept – Raumkonzept
- Fassadengestaltung – Sonnenschutz – wenn funktioniert?
- Pflanzen – Feuchtigkeitsregulierung der Innenräume.

Anwendbarkeit:

- Hoch, wenn Schema funktioniert
- Keine eigenen Erfahrungen mit ähnlichen Ansätzen:

Zielgruppen für die Projektergebnisse:

- Architekten
- Bauingenieure
- Bauträger
- Baumeister
- Immobilienwirtschaft

Einschränkungen:

- Wenn Projekt fertiggestellt, dann Messungen im Nutzungszeitraum vornehmen

4.3.4.20 Architekten-Rückmeldungen zu Projekt Sanierung auf PH-Standard Markartstraße

Innovationen und wichtige Resultate für das Bauwesen:

- Gewaltiges Potential (Faktor 10 + Gebäudebestand)

Anwendbarkeit:

- Hoch
- Keine eigenen Erfahrungen mit ähnlichen Ansätzen:

Zielgruppen für die Projektergebnisse:

- Architekten
- Bauingenieure
- Bauträger
- Baumeister
- Immobilienwirtschaft

Einschränkungen:

- Sollte messtechnisch untersucht werden nach Fertigstellung.

4.3.4.21 Bauträger-Rückmeldungen zu Projekt Markartstraße Linz PH-Sanierung

Innovationen und wichtige Resultate für das Bauwesen:

- PH Sanierung
- Ansprechende architektonische Lösung

Anwendbarkeit:

- nur möglich wenn gute Förderung,
- sehr interessant aber an lauten Straßen, 5 Geschoße o Lift,
- breite Diskussion zu Energieeinsparung, welche Betriebskosteneinsparung?
- Wartungsverträge teils sehr teuer, es bleibt keine Einsparung!
- Frage: wer zahlt Austausch der Wärmetauscher, Lebensdauer unbekannt?

Eigene Erfahrungen und Empfehlungen:

- GIWOG hat 8 Jahre Erfahrung mit gap Solarfassade, hohe Vorfertigung nur so PH möglich; nur mit Förderung möglich gewesen
- Filter werden getauscht von GIWOG
- PH Fenster jetzt weniger Tageslicht
- Stromverbrauch
- In NÖ wegen Förderung bauen wir jetzt Lüftungsanlage
- Alle Sanierungen rechnen sich nie (Vollwärmeschutz 30 Jahre), nur in Zukunft da mit weiter steigenden Energiepreisen zu rechnen Die Betriebskosten explodieren wegen

Betreuungskosten, Pellets Aufwand viel höher als bei Gasheizung, WT halten nur 7 Jahre ist das wie Therme zu behandeln oder zahlt es der Eigentümer. Heizkostenverrechnung ist der falsche Weg, bei PH ist Einzelverrechnung ein Schwachsinn, Verrechnung hinkt, jetzt auch in der Norm nach! Wartungskosten höher als Energiekosten! Wäre HdZ Ansatz Musterhaus mit Befreiung davon, Bewusstsein ist überhaupt nicht da.

Transfermöglichkeiten und Zielgruppen:

- Lüftungsgerät wird von GIWOG jetzt in allen Neubauten eingebaut (20 dB, 25, 3. Stufe lauter) Vorgehängte Fassade und WRL würde bleiben für Verbreitung

4.3.4.22 Architekten-Rückmeldungen zu Projekt Schulsanierung Schwanenstadt

Innovationen und wichtige Resultate für das Bauwesen:

- Sehr innovativ
- Schulsanierungen auf PH-Standard

Anwendbarkeit:

- Sehr hoch
- Keine eigenen Erfahrungen mit ähnlichen Ansätzen:

Zielgruppen für die Projektergebnisse:

- Öffentliche Hand
- ÖISS
- Politiker
- Gemeinden
- Architekten, Bauphysiker
- Pädagogen-Lehrer

4.3.4.23 Architekten-Rückmeldungen zu Projekt PH-Bauteilkatalog

Innovationen und wichtige Resultate für das Bauwesen:

- Wissenschaftliche Dokumentation und Zusammenfassung -> sehr gut .

Anwendbarkeit:

- Hoch
- Würde die Ergebnisse selber anwenden

Zielgruppen für die Projektergebnisse:

- Planer

4.3.4.24 Architekten-Rückmeldungen zu Projekt Gemeindezentrum Ludesch

Innovationen und wichtige Resultate für das Bauwesen:

- Ansatz für ein öffentliches Gebäude
- Öko-Kosten 2 % sind fraglich

Anwendbarkeit:

- Hoch
- Würde die Ergebnisse selber anwenden
- Keine eigenen Erfahrungen mit ähnlichen Ansätzen

Zielgruppen für die Projektergebnisse:

- Architekten
- Bauingenieure
- Bauträger
- Baumeister
- Immobilienwirtschaft
- Politiker

4.3.4.25 Architekten-Rückmeldungen zu Projekt S-House

Innovationen und wichtige Resultate für das Bauwesen:

- Recyclbarkeit, Demontierbarkeit
- Strohballen-Wärmedämmung

Anwendbarkeit:

- Eingeschränkt
- Keine Eigene Erfahrungen mit ähnlichen Ansätzen

Zielgruppen für die Projektergebnisse:

- Eingeschränkt auf Einzelobjekte

Einschränkungen:

- Kann nicht in die Breite gehen eher Orchideen-Projekt
- Interessant für wissenschaftl. Untersuchungen, aber für die Praxis eher wenig umsetzbar.

4.3.4.26 Architekten-Rückmeldungen zu Projekt Alpin-Stützpunkt Schiestlhaus A-1

Innovationen und wichtige Resultate für das Bauwesen:

- Sehr innovativ
- PH als Schutzhütte in Extremlage

- Energieautarkie

Anwendbarkeit:

- Teilweise anwendbar -> Eingeschränktes Potential an Schutzhütten, aber einzelne der angewendeten Technologien sind bei Gebäuden (z.B. Bauernhöfe usw.) in entlegenen Gebieten anwendbar
- Technologien anwendbar
- Keine eigenen Erfahrungen mit ähnlichen Ansätzen

Zielgruppen für die Projektergebnisse:

- Architekten
- Bauingenieure
- Baumeister
- Immobilienwirtschaft
- Vereine
- Politiker

4.3.4.27 Architekten-Rückmeldungen zu Projekt Baustoff Lehm

Innovationen und wichtige Resultate für das Bauwesen:

- PH-Bürogebäude
- Lehmfassade

Anwendbarkeit:

- Eingeschränkt zu hohe Kosten
- Eher im EFH-Bau anwendbar
- Würde die Ergebnisse teilweise selber anwenden

Eigene Erfahrungen mit ähnlichen Ansätzen:

- Ja, zu viele Schwierigkeiten bei Kostenfaktor (zu hoch)
- Bauphysikalisch sehr interessant (Innenraumklima, Luftfeuchtigkeit). Eher anwendbar im EFH-Bau.

Zielgruppen für die Projektergebnisse:

- Privatkunden im EFH-Bau
- Architekten

4.3.4.28 Bauträger-Rückmeldungen zu Projekt Bauen mit Lehm

Innovationen und wichtige Resultate für das Bauwesen:

- Derzeit allgemein interessant

Anwendbarkeit:

- Modeerscheinung,
- gehört zur Palette der Möglichkeiten (Individuelle Kundenwünsche erfüllen)

Eigene Erfahrungen und Empfehlungen:

- Lehm stinkt im SOL4 (temporärer Effekt, wobei unklar ist, ob ungebrannten Lehmziegeln die Ursache war)
- Feinstaub durch Lehmoberfläche möglich
- Ungebrannter Lehmziegel, Orasteig, Heimat Österreich
- Generalsanierung Schwarzenberg Salzburg 5,8 m Lehmwand kostete 60.000 €, Preis steht in keiner Relation zum Nutzen
- vorgefertigte Wandteile, hohes Gewicht

4.3.4.29 Architekten-Rückmeldungen zu Projekt Ziersdorf KIGA

Innovationen und wichtige Resultate für das Bauwesen:

- Bauaufgabe KIGA sehr interessant -> anwendbar, macht Sinn von der Luftqualität her

Anwendbarkeit:

- Sehr hoch
- Keine eigenen Erfahrungen mit ähnlichen Ansätzen

Zielgruppen für die Projektergebnisse:

- Öffentliche Hand
- ÖISS
- Politiker
- Gemeinden
- Architekten, Bauphysiker
- Pädagogen-Lehrer

4.3.4.30 Architekten-Rückmeldungen zu Projekt Themenwohnen Musik

Innovationen und wichtige Resultate für das Bauwesen:

- Natürliches Innenraumklima durch Pflanzen
- Natürliche Klimaregulierung

Anwendbarkeit:

- Etwas eingeschränkt
- Keine eigenen Erfahrungen mit ähnlichen Ansätzen

Zielgruppen für die Projektergebnisse:

- Architekten
- Bauingenieure
- Bauträger
- Baumeister
- Immobilienwirtschaft

4.3.4.31 Architekten-Rückmeldungen zu Projekt EKZ-Sonnenplatz (Probewohnen)

Innovationen und wichtige Resultate für das Bauwesen:

- Probewohnen -> bringt PH-Konzept an den Mann -> geht in die Breite

Anwendbarkeit:

- Hoch
- Keine eigenen Erfahrungen mit ähnlichen Ansätzen

Zielgruppen für die Projektergebnisse:

- Architekten
- Bauingenieure
- Bauträger
- Baumeister
- Immobilienwirtschaft

Einschränkungen:

- Alle oder viele HdZ-Projekte / Pilotobjekte für Probewohnen gewinnen.
- Direkter Vergleich wäre interessant dh. z.B. Hotel ein Trakt in PH-Bauweise ein Trakt konventionell, oder ein Gebäudeteil mit ökolog. Baustoffen einer konventionell.

4.3.4.32 Architekten-Rückmeldungen zu Projekt Revitalisierung S.A.M.

Innovationen und wichtige Resultate für das Bauwesen:

- Innovativ

Anwendbarkeit:

- Hoch
- Keine eigenen Erfahrungen mit ähnlichen Ansätzen

Zielgruppen für die Projektergebnisse:

- Architekten
- Bauingenieure
- Bauträger

- Baumeister
- Immobilienwirtschaft

4.3.4.33 Architekten-Rückmeldungen zu Projekt Tageslicht im Wohnbau

Innovationen und wichtige Resultate für das Bauwesen:

- Innovativ

Anwendbarkeit:

- Hoch
- Keine eigenen Erfahrungen mit ähnlichen Ansätzen

Zielgruppen für die Projektergebnisse:

- Architekten
- Bauingenieure
- Bauträger
- Baumeister
- Immobilienwirtschaft

4.3.4.34 Bauträger-Rückmeldungen zu Projekt Tageslicht

Innovationen und wichtige Resultate für das Bauwesen:

- Wichtig, weil bisher zu wenig Aufmerksamkeit

Eigene Erfahrungen und Empfehlungen:

- Eigene Erfahrungen: würde Fenster nicht mehr ganz außen positionieren, wenn Fenster gekippt regnet es hinein
- Markartstraße: Licht war nicht Thema, zu wenig Beachtung, es wurde dunkler.
- Nicht irgendein Fenster auswählen; Rahmen zu Fensterfläche optimieren; Im Neubau größere Fensterflächen, in der Sanierung ggf. französische Fenster

4.3.4.35 Bauträger-Rückmeldungen zu Projekt SIP

Innovationen und wichtige Resultate für das Bauwesen:

- interessant wie Grundstücke verwerten, Infrastruktur, FW Pläne, stadtplanerische Konzepte was verträgt der Ortsteil, Masterplan, guter Ansatz, übergeordnete Vorbehaltsflächen möglich, insgesamt hohe Relevanz

Anwendbarkeit:

- Bauträger kommen zu spät dazu, Bebauungsplan in einzelnen Quartieren möglich, Wettbewerbe, ...

4.3.4.36 Zusammenfassung der Arbeitsgruppenergebnisse im Abschlussplenum

Es gibt das Haus der Zukunft aber nicht den Kunden der Zukunft.
Der Kunde ist nicht da (= es besteht keine Nachfrage) oder schon wieder weg

Was bedeutet Funktionssicherheit von Gebäuden?

- Kundenzufriedenheit
- Einkalkulierte Sicherheitsspanne für HT-Anlagen (Heizflächen, Heizlast, Kühllast, Luftwechsel...)
- Konventionelle Zusatz-Heizung
- Wartungsarme Lüftung (Filterwechsel-Anzeige)
- Wartungsverträge

Eine Quality Support Group für Passivhaus-Planung und -Ausführung wird dringend benötigt.

Zukunft des Holzbaus wird eher verdichteter Flachbau sein als mehrgeschossiger Wohnbau.

Probewohnen sollte in Demogebäuden ermöglicht werden (z.B. Molkereistraße)

Sonderwunsch Lehmputz sollte im sozialen Wohnbau ermöglicht werden.

Wohnungsbezogene Heizwärmeabrechnung ist im Passivhaus Unsinn, weil die Kosten für die Messung des Energieverbrauchs mehr als die Hälfte der gesamten Wärmeenergiekosten betragen (gilt für Fernwärme).

Haustechnik-Know-How ist zu verbreiten und für Hochbauplaner zu übersetzen. Dies gilt besonders für Passives Kühlen (Motivationsblatt, Planungsblatt für jede Planungsstufe)

Dezentrales Speicherkonzept für solare Wärmenetze

Sanierung mit Lüftung, Lärmschutz und Vorfertigung der Fassade

Forschungsfragen:

- Praktische Feldforschung, Monitoring (Vergleichende Bewertung der Häuser a la Konsumentenschutz; VKI „Der Konsument“)
- Funktionssicherheit von Passivhäusern
- Erhaltungskosten und Lebensdauer von Haustechnikanlagen
- Verschmutzung und Geruchsbelastung von Lüftungsanlagen. Reinigung von Lüftungsanlagen.
- Hygrischer Komfort und Lüftungsanlagen (trockene Raumluft im Winter)
- Langzeit-Luftdichtheit von Passivhaus-Holzbauten
- Licht bei Sanierungen
- Skelettbauweise, Rahmenbauweise mit Betonfertigteilen
- Warum wird das Schwanenstadt-Konzept (Passivhaus-Schulsanierung) nicht multipliziert?

Sicherheit im „Holz?“

→ der Vermieter bleibt über!

→ der Kunde ist noch nicht da!

→ EPBD zuständig!; in Holz einbinden!

Hausverwalter!
machen Markt aus

Diskussion: individuelle Abrechnung? Haus/Wohnungsbezogen? in PH Unsinn?

Lebenserwartung von WTeile?
Wartung? (Kosten \leq Einsparung!)

Der G-Geber verbringt!

→ FELDFORSCHUNG (zu theoretisch!)

AG Bauträger

Holz/Mischbau Spöthlg/Mühlw.

Solarcity Linz

Utendorf / Kosten

Saniierung allg / PH Markartstr

Sfaltebau → SIP

Integr. Planung

(Denkmalschutz)

Licht ÖHL

Betriebskosten

CONNECT

Ergebnisse Baurträge:

- „Fast Passivhaus“
- Betriebskosten (Wartung ↑, Energie ↓)
- Kostenaufschlüsselungen „unvergleichbar“
- Integrale Planung ja, zu wenige kompetente Anbieter
- Sanierung → WRL ja (z.B.: Markortstr.)
 - Lärmschutz
 - Fassade Verfestigung
- Neubau: Kosten nur mit integraler Planung ↓
(GU-Split, Spezial-Know How!)
- Licht: unterschätzt
- Lehm: Mode, aber ok
- Gesamtkonzepte äh SIP — SUPER!

Haustechnik

Energetechnik im Planungsprozess?

Ausbildung #, Planungskultur ☹️

→ Systematik #, Herstellerinfos #

1) KÜHLKONZEpte: Kühllasten ↓, Vermeidung v. Kühlung

→ LESBARMACHEN!

2) LÜFTUNGSANLAGEN: Checkliste, Praxistest

↳ Installaturre, Hersteller weiterl.

3) SOLARTHERMIE: Nomogramme, Kostenricht
2-Leiter Netze opt., Rücklauftemp. richtig stufen

4) Integrierte PLANUNG ☺️, Moderator
↳ IN DIE LEHRE!

5) SOLAR CITY: Komfortanalyse, →
bei höheren Vergasungen Wärme von u.!
→ HEIßER SICHERHEIT!

QCONNECT

4.3.5 Synthese wesentlicher HdZ-Projekte

Die 17 interessantesten Projekte aus Expertensicht sind:

- Sozialer Wohnbau, Holz- Passivhaus Mühlweg, 1210 Wien
- Einfach:wohnen Ganzheitliches Konzept für den mehrgeschossigen Wohnbau
- Anwendung der Passivhaustechnologie im sozialen Wohnbau, 1140 Wien Utendorfsgasse
- SOL4 Büro- und Seminarzentrum Eichkogel
- Wohnhaussanierung auf Passivhausstandard, Makartstraße, Linz
- Erste Passivhaus-Schulsanierung Schwanenstadt
- Bauteilkatalog: Hochbaukonstruktionen und Baustoffe für hochwärmedämmte Gebäude - Technik, Bauphysik, Ökologische Bewertung, Kostenermittlung
- Neubau Ökologisches Gemeindezentrum Ludesch
- Passivhaus-Kindergarten Ziersdorf
- Alpin-Stützpunkt (Hochschwab Schiestlhaus)
- SIP - Siedlungsmodelle in Passivhausqualität
- COOLSAN Kühlkonzepte
- Technischer Status von Wohnraumlüftungsanlagen
- Solarunterstützte Wärmenetze
- Solarkomponenten
- Heizungssysteme für Passiv- und Niedrigenergiesysteme
- Integrale Planung

4.3.6 Synthese wesentlicher Themenschwerpunkte

Aus den Experten-Arbeitsgruppen und der gemeinsamen Abschlussdiskussion ergaben sich die folgenden Themenschwerpunkte und Schlussfolgerungen:

Siedlungsmodelle und Städtebau

Die Arbeit mit den Vertretern der Wohnungswirtschaft zeigte deutlich, dass unter innovativem Bauen in Österreich inzwischen sehr oft die Anforderungen nachhaltig und zukunftssicher verstanden werden. Das betrifft nicht nur die Frage der Beheizung, generell stehen ein sparsamer Umgang mit nichterneuerbaren Ressourcen - etwa durch eine bodensparende Raumordnung - und eine hohe Energieeffizienz weitgehend außer Streit. Klare Forderungen wurden an die Raumordnung gestellt, hier endlich wirksame Konzepte umzusetzen, wobei das vorgestellte Projekt SIP als besonders beispielhaft hervorgehoben wurde. Im Projekt SIP wurden Leitfäden für Siedlungsmodelle mit hohem Innovationscharakter ausgearbeitet. Das Augenmerk lag dabei im ressourcenschonenden Umgang mit Boden und Landschaft als Grundstein einer ökologischen Betrachtung durch verdichtete Bauformen. Es liegt ein Konzept für Passivhaussiedlungen vor, mit dem Gebäude in unterschiedlichen Größen sehr flexibel gestaltet und errichtet werden können. Die Realisierung einer Modellsiedlung in der oberösterreichischen Gemeinde Grieskirchen Parz nimmt immer konkretere Formen an.

Funktionssicherheit und Instandhaltung von Passivhäusern

Eine Technologie zieht sich durch praktisch alle Projekte: das Haus der Zukunft hat eine kontrollierte Wohnraumlüftung. Ein Thema, das in der Praxis noch immer jede Menge Diskussionen hervorruft. Von Bauträgerseite wurde wiederholt die besondere Sinnhaftigkeit in städtischen Ballungsräumen, in denen die Lebensqualität vielfach durch Lärm und Staub eingeschränkt wird, hervorgehoben. Hier kann diese Technologie sehr zur Steigerung des

Wohnkomforts und der Raumluftqualität beitragen. Generell werden aber weiterhin Bedenken geäußert, ob das ursprüngliche Passivhauskonzept tatsächlich der Standard im Wohnbau werden soll und wird. Grund dafür sind vor allem Unsicherheiten betreffend die Betriebssicherheit und den Wartungsaufwand der haustechnischen Anlagen. Es scheint derzeit realistischer, das Passivhauskonzept in Richtung Funktionssicherheit und minimalem Erhaltungsaufwand weiterzuentwickeln und die Idee von sogenannten „Fast-Passivhäusern“ mit einer minimalen aktiven Beheizung weiter zu verfolgen.

Direktor Wilfried Haertel von Heimat Österreich, der durch die Passivhaus-Wohnhausanlage Utendorfgasse bestens mit dem Thema vertraut ist, stellte vor allem den Aspekt der Funktionssicherheit in den Vordergrund und fand damit weitestgehende Zustimmung. Wenn etwas nicht zufrieden stellend läuft, so wirke sich das letztendlich vor allem auf die Vermietbarkeit der Wohnungen aus. Es gäbe zwar gute Angebote, die Nachfrage nach der Qualität Passivhaus sei aber im Geschosswohnbau noch viel zu gering. Der Markt führe hier zu keinen Verbesserungen, es bleibe daher Aufgabe der Politik, die für die Allgemeinheit wichtige Nachhaltigkeit mit geeigneten Maßnahmen einzufordern.

Gerade in der Frage der Wartung und des Betriebes der haustechnischen Einrichtungen bestehen gegenwärtig große Unsicherheiten. Unklar ist beispielsweise, welche Lebensdauer bei den technischen Komponenten zu erwarten ist und welche Kosten – vom Bauträger und/oder Mieter/Eigentümer - für Wartung und Austausch aufzubringen sind. Wie lange halten Lüftungsgeräte tatsächlich, welche gesetzliche Regelung ist für den Austausch anzuwenden?

Nutzerbedürfnisse

Generell wurde beim Thema Behaglichkeit und den diesbezüglichen Nutzerbedürfnissen weiterer Forschungsbedarf artikuliert. Die Messergebnisse der AEE INTEC führten auch zur Frage, ob der aktuelle Wissensstand zum Thema Behaglichkeit für die Planung ausreicht, da z.B. in Passivhäusern trotz messbaren Raumtemperaturen im genormten Behaglichkeitsbereich vereinzelt Unzufriedenheit der Bewohner dokumentiert wurde. Diese Beobachtungen widersprechen der Ansicht, dass bei höheren Oberflächentemperaturen der umschließenden Bauteile auch mit etwas geringeren Raumlufttemperaturen Behaglichkeit zu erreichen wäre. Eine mögliche Erklärung für dieses Phänomen ist, dass die tatsächlichen Temperaturbedürfnisse höher liegen, als sie derzeit in der Norm festgelegt sind. Übereinstimmung herrschte bei den Workshopteilnehmern, dass bei Passivhäusern der Wohnkomfort im Allgemeinen höher liegt als bei konventioneller Bauweise laut Bauordnung. Dies betrifft insbesondere die Raumluftqualität und die thermische Behaglichkeit.

Monitoring und Lebenszykluskosten

Das in vielen Projekten als wichtig erachtete Argument der Energieeinsparungen wurde von Bauträgerseite sehr relativiert. Im laufenden Betrieb eines Gebäudes ginge es vor allem darum, dass die Energieeinsparungen über Kosteneinsparungen ersichtlich würden. Diesbezüglich wurde der Wunsch geäußert, verstärktes Monitoring bei bereits realisierten Objekten durchzuführen. Bislang zu wenig Beachtung fanden die im Passivhaus zusätzlich erforderlichen Wartungsarbeiten, die vielfach sehr teuer angeboten werden. Damit bliebe unter dem Strich von den Energiekosteneinsparungen nichts übrig. Energieeffizientes, innovatives Bauen soll langfristig für die Bewohner aber auch in Form von Kosteneinsparungen spürbar werden, um so die höheren Investitionskosten zu rechtfertigen. Detailliertere Gesamtkostenberechnungen mit genauen Angaben über die gesamten Betriebskosten wären hier sehr hilfreich.

Für die breitere Umsetzung bleibt die Frage der Kosten ein Knackpunkt. Die überwiegende Meinung sowohl der Planer als auch der Bauträger: Was mit zusätzlichem Fördergeld möglich war, könnte mit der normalen Wohnbauförderung nicht realisiert werden. Es besteht Skepsis, ob die Demonstrationsobjekte zu Verbilligungen von Planungsleistungen oder

Komponenten führen werden. Die Krux an der Sache ist die derzeitige Gesetzeslage, die es nahezu unmöglich macht, die Mehrinvestitionen der Bauträger in eine höhere Gebäudequalität durch Energiekosteneinsparungen zu kompensieren. Der Gesetzgeber verlangt, dass die tatsächlichen Energiekosten verrechnet werden und dass der Heizenergieverbrauch wohnungsbezogen ermittelt wird, was für Passivhäuser sehr aufwändig und teuer werden kann.

Als positives Indiz kann aber gewertet werden, dass inzwischen bei Bauträgerwettbewerben in Wien Passivhäuser eingereicht werden und das im üblichen Kostenrahmen. Projekte wie die Utendorfgasse in Wien 14 zeigen sehr gut nachvollziehbar, wie Passivhäuser im üblichen Kostenrahmen machbar sind: mit konsequenter Kostenoptimierung von Anfang an in Verbindung mit vernetzter Planung.

Vernetzte Planung

Vernetzte Planung bedeutet, sämtliche Fachplaner in einer frühen Phase an einen Tisch zu holen. Dazu bedarf es aber eines speziellen, fachübergreifenden Moderations-know-hows, welches in Österreich erst von sehr wenigen Planern abgedeckt wird. Es wurde die Meinung vertreten, es gäbe bestenfalls ein Dutzend Personen in Österreich, die dafür qualifiziert wären. Da für eine qualitativ hochwertige Planung die Vernetzung der verschiedenen Fachplanungen ausschlaggebend ist, sollte der Durchführung von integrativen Planungsprozessen künftig mehr Beachtung geschenkt werden. Die Vernetzung und gegenseitige Abstimmung der involvierten Personen von Beginn der Vorentwurfsphase an, ist wesentlich um Planungsfehler und Probleme zu vermeiden und damit ein wirksames Mittel um kostengünstig zu Bauen. Ein Leitfaden, der u.a. die im HdZ Projekt Utendorfgasse gewonnenen Erfahrungen berücksichtigt, enthält für die Vorentwurfsphase von Bauprojekten wichtige Anregungen (siehe: www.ecology.at/projekt/detail/vernetzte_planung/detail.php).

Sanierung

Große Potenziale zur Energie- und Kosteneinsparung liegen in der Sanierung. Hier war es vor allem das Projekt Markartstraße in Linz, das größtes Interesse der Bauträger fand. Hier wurde erstmals der Passivhausstandard erreicht - ohne Mehrbelastung für die Mieter. Eine Folgewirkung dieses Projektes ist, dass aufgrund der positiven Erfahrungen die GIWOG seither alle Projekte mit einer kontrollierten Wohnraumlüftung ausrustet. Es bestätigte sich die Annahme, dass durch das Haus der Zukunft die Sanierung mit Passivhauskomponenten zunehmend an Bedeutung gewinnen wird, der Passivhausstandard aber nur in speziellen Projekten erreicht werden wird.

Gebäudetechnik: Wissensvermittlung an Hochbauplaner und Haustechniker

Obwohl das Fachwissen vorhanden ist, gelangt es meist nicht an die betreffenden Planer und Gerätehersteller (z.B. Hersteller von Lüftungsanlagen). Dies liegt einerseits daran, dass kaum objektive, neutrale Anlaufstellen bzw. Betreuer-Pools vorhanden sind (Bemerkung der Architektengruppe) und andererseits daran, dass das Wissen noch nicht entsprechend aufbereitet und zielgruppengerecht „übersetzt“ wurde (Bemerkung der Haustechnikgruppe). Insbesondere für die Themenbereiche Heizungssysteme, Solarthermie, Kühlung und Lüftung sind in der Programmlinie wesentliche Planungsgrundlagen erarbeitet worden, die es entsprechend zu transferieren gilt.

Solarthermie

Ein großer Schwerpunkt der Programmlinie ist die Solarthermie. Insbesondere für die Anlagenplanung in großvolumigen Gebäuden sind wertvolle Resultate erarbeitet worden:

- Entwicklung von in die Fassade integrierten Kollektorsystemen samt Vermeidung von Stagnationsproblemen.
- Das überlegene Anlagenkonzept für großvolumige Bauwerke ist ein 2-Leiter-System mit Übergabestation und dezentralen Speichern.

- Ein Monitoring der Anlage bringt meist eine Ertragssteigerung (Monitoring-Messpunkt für Qualitätssicherung: Rücklauftemperatur soll $< 35^{\circ}\text{C}$)

Lüftungsanlagen

Die wesentlichen Fehlerquellen wurden identifiziert und eine Ausbildung zum Lüftungsexperten wird derzeit in der HdZ-Transferphase erarbeitet. Im Workshop wurde festgestellt, dass die Vorteile einer Lüftungsanlage den Kunden meist unbekannt sind und daher kaum Nachfrage besteht. Es wurde auch weiterer Forschungs- und Entwicklungsbedarf in Richtung Verschmutzung und kosteneffiziente Wartung identifiziert.

Kühlung

Einfache und effektive Maßnahmen für nachhaltige Kühlung wurden in der Programmlinie erarbeitet und sind in der Anwendung nicht besonders aufwändig. Die größte Herausforderung in der Praxis besteht in der Kühllastreduktion (interne und externe Lasten) auf einen Zielwert von 30 W/m^2 damit passive Kühlsysteme ausreichen. Der derzeitige Architekturtrend (Glasfassaden) bewirkt sehr hohe externe Kühllasten und die wachsende Anzahl an Elektro- und Elektronikgeräten ruft steigende interne Kühllasten. Die Reduktion externer Kühllasten ist Aufgabe des Architekten und ist durch eine Reduktion transparenter Bauteile und oder durch eine effektive (meist außen liegende) Verschattung einzuplanen.

Neben der Kühllastreduktion sind die effektivsten Maßnahmen eine Nachtlüftung (Zuluft $\leq 20^{\circ}\text{C}$, $n \geq 2$) und eine Erhöhung der Speichermassen. Die Kostenbetrachtungen zeigen, dass die geschickte Kombination von passiven Kühlkonzepten und konventionellen Systemen es ermöglicht, geringste jährliche Kosten zu erreichen. Bei entsprechender Last des Gebäudes zeigt sich, dass die kostengünstigste Variante ein wassergeführter Erdreichwärmetauscher, gekoppelt mit einer Betonkernaktivierung ist.

4.3.7 Presseaussendung

Im Anschluss an die Veranstaltung wurde folgende Presseaussendung erarbeitet:

BEST OF HAUS DER ZUKUNFT: ERGEBNISSE IM PRAXISTEST

28.06.2006 10:00 - 18:00
BOKU - Schwachhöferhaus EG 10
1190 Wien, Peter Jordan Str. 82

Das bmvit hat in den letzten Jahren mit dem „Haus der Zukunft“ einen Forschungsschwerpunkt gesetzt, 156 Projekte wurden mit einer Gesamtsumme von über 19,2 Mio. € finanziert. Jetzt wurde überprüft, ob und wie die Ergebnisse das Bauen in Österreich verbessern können.

Im Zuge eines Transfer-Projektes hat das Projektteam, bestehend aus BauXund, 17&4 Organisationsberatung, Österreichisches Ökologie Institut, Universität für Bodenkultur - Arbeitsgruppe Ressourcenorientiertes Bauen und TU Graz - Institut für Wärmetechnik, die Ergebnisse gesichtet und eine Vorauswahl von 33 interessanten Projekten getroffen.

Daraus folgend wurde ein Innovations-Workshop unter dem Motto „Best of Haus der Zukunft“ veranstaltet, bei dem die aufbereiteten Ergebnisse möglichst kompakt präsentiert und im Anschluss in drei Expertengruppen bestehend aus Bauträgern, Architekten und Haustechnikern diskutiert wurden.

Dabei wurden besonders Erfahrungen mit ähnlichen Projekten ausgetauscht, die Anwendbarkeit und Verbreitungsmaßnahmen von Innovationen geprüft und Empfehlungen aus Sicht der einzelnen Expertengruppen ausgesprochen.

Aus der Vorauswahl zeichnete sich eine engere Auswahl mit den 17 interessantesten Projekten ab. Zusätzlich wurde weiterer Forschungs- und Entwicklungsbedarf im Bereich integrale Planung, Verbreitungsstrategien von Innovationen, Betriebs- und Nutzungskosten im Passivhaus sowie Funktionssicherheit für Nutzer eines Passivhauses verlangt.

Liste der positiv bewerteten Innovationen

Die Arbeit mit den Vertretern der Wohnungswirtschaft zeigte deutlich, dass unter innovativem Bauen in Österreich vor allem die Anforderungen nachhaltig und zukunftssicher verstanden werden. Für die Bewohner bewirkt das Haus der Zukunft einen doppelten Vorteil: Deutlich niedrigere Betriebskosten verbunden mit einem gesteigerten Wohnkomfort hinsichtlich thermischer Behaglichkeit und Raumluftqualität. Zudem kann durch eine rasche und konsequente Verbreitung der Pionierbauten das Kyotoziel erreicht werden.

Die Programmlinie Haus der Zukunft ermöglichte Demonstrationsbauten, verbunden mit der Erwartung, dass diese Bauten neue Wege aufzeigen und eine Vorbildwirkung ausüben. Die Innovation liegt hier vor allem in den optimierten Gesamtkonzepten, wobei der Passivhausstandard eine wesentliche Rolle spielt: Wohnhausanlagen in Passivhausqualität, eine Sanierung auf Passivhausstandard, ein mehrgeschossige Passivhäuser in Holzbauweise. Man sieht dem Haus der Zukunft nicht unbedingt an, dass es ein Haus der Zukunft ist.

Für die breitere Umsetzung bleibt die Frage der Kosten der Knackpunkt. Was mit gutem Fördergeld möglich war, kann das auch mit der normalen Wohnbauförderung realisiert werden? Projekte wie die Utendorfsgasse in Wien 14 zeigen, dass bei konsequenter Kostenoptimierung in Verbindung mit vernetzter Planung sogar Passivhäuser im üblichen Kostenrahmen machbar sind.

In der Sanierung war es vor allem das Projekt Markartstraße in Linz, das größtes Interesse der Bauträger fand. Hier wurde erstmals der Passivhausstandard erreicht - ohne Mehrbelastung für die Mieter. Eine Folgewirkung dieses Projektes ist, dass aufgrund der positiven Erfahrungen die GIWOG seither alle Projekte mit einer kontrollierten Wohnraumlüftung ausrüstet.

Positiv bewertet wurden auch neue Haustechnikkonzepte zur Nutzung der Solarenergie. In der Solarthermie ist Österreichisches Know-how auch international hervorragend, insbesondere was die Anlagenplanung in komplexen Systemen betrifft.

Eine Technologie zieht sich durch praktisch alle Projekte: das Haus der Zukunft hat eine kontrollierte Wohnraumlüftung. Ein Thema das noch immer jede Menge Diskussionen hervorruft. Und dazu gibt es jede Menge Hinweise wie die Akzeptanz gesteigert werden kann.

Weitere Informationen, Unterlagen, Kontakte:

DI Johannes Fechner

Dr. Thomas Belazzi

Univ. Prof. Arch. Dr. Martin Treberspurg

4.4 Verdichtung bestehender LVA

Bestehende LVA an der TU-Graz, TU Wien und BOKU Wien wurden mit den Ergebnissen aus Haus-der-Zukunft-Projekten ergänzt und aktualisiert. Die Lehrunterlagen der einzelnen Themenblöcke entsprechen jenen der neuen LVA an der BOKU / TU-Wien.

Die folgenden Themenbereiche wurden in den Lehrveranstaltungen ergänzt bzw. aktualisiert:

LVA „Ressourcenorientiertes Bauen“ (BOKU Wien) und „Solares Bauen“ (TU Wien):

- ★ Haustechnik: Nachhaltige Energieversorgung – Haustechnik für Gebäude der Zukunft:
 - Hintergrund
 - Solarthermie
 - Wärmepumpen
 - Biomasse als Energieträger
 - Lüftung
 - Wärmeabgbeanlagen
 - Heiz- und Kühlkonzepte
 - Nahwärmenetze
 - Kraft-Wärme-Kopplung
- ★ Demonstrationsobjekte (Neubau-Wohnbau, Neubau-Bürobau und Sonstige, Sanierung)
- ★ Holzbau-Praxis
- ★ Ökologische Baustoffe in der Praxis
- ★ Aktualisierung des Stands des Wissens

Solares Bauen (TU-Graz):

- ★ Konzepte für eine nachhaltige und zukunftssichere Architektur
- ★ Passivhaustechnologie in der Praxis (Demonstrationsobjekte)
- ★ Ökologische Baustoffe in der Praxis (Demonstrationsobjekte)
- ★ Werkzeuge und Maßnahmen für die Umsetzungsphase
- ★ Aktualisierung des Stand des Wissens

Die folgenden Abbildungen zeigen das Vorlesungsprogramm für WS 2006/07 und SS 2007.

875.310 VU RESSOURCENORIENTIERTES BAUEN



VORLESUNGSTHEMEN WS 2006/2007
Univ. Prof. Arch. DI Dr. Martin Treberspurg



Die Vorlesungen finden jeweils Dienstag an den nachstehend angeführten Terminen von 15.30 sine tempore bis 17.30 Uhr im Hörsaal EH02, Exner- Haus, Peter Jordan Straße 82, 1190 Wien statt.

1. Vorlesung, 10.10.2006 (15.30-17.30):

Einführung und Überblick: Nachhaltige Architektur = Ressourcenorientiertes Bauen; ökologisches Baustoffkonzept, Ressourcenkonzept für die Nutzung, Beispiele aus der Praxis, Ausblick.

2. Vorlesung, 17.10.2006 (15.30-17.30):

Globale Umweltprobleme, Ressourcenverknappung, Kyoto-Protokoll, EU-Gebäuderichtlinie, Initiative Global-Marshall-Plan.

3. Vorlesung, 24.10.2006 (15.30-17.30):

Ökologie-Sustainability-Nachhaltigkeit: Exkurs in die Ökologie, der Mensch im ökologischen System, Ökologie in der Architektur.

4. Vorlesung, 31.10.2006 (15.30-17.30):

Geschichtliche Entwicklung der Nachhaltigkeit und des ressourcenorientierten und solaren Bauens, Solararchitektur in Stadt- und Siedlungsplanung.

5. Vorlesung, 07.11.2006 (15.30-17.30):

Strategien des solaren Entwerfens, meteorologische Grundlagen der Sonnenstrahlung, physiologische und psychologische Grundlagen der Sonnenstrahlung, Wohnen mit der Sonne, Behaglichkeit, klimatische Auswirkungen auf Siedlungen, Gebäude und Freiräume.

6. Vorlesung, 14.11.2006 (15.30-17.30):

Passive solartechnische Bauteile - Teil 1: Passive Sonnenenergienutzung, Sonnenfenster, Fenster – Verglasungen, Beispiele aus der Praxis.

7. Vorlesung, 21.11.2006 (15.30-17.30):

Passive solartechnische Bauteile - Teil 2: Sonnenwände, Transparente Wärmedämmung, Kartonwabenwände, Wintergärten (Bautypen, Details), Beispiele aus der Praxis.

8. Vorlesung, 28.11.2006 (15.30-17.30):

Das ökologische Passivhaus – ein neues Hauskonzept als Beispiel für optimalen Energieeinsatz und ökologisches Konstruieren, Beispiele aus der Praxis.

9. Vorlesung, 05.12.2006 (15.30-17.30):

Wasser und Abwasser: Regen- und Grundwassernutzung, kreislaforientierte Abwassersysteme, Grauwasserrecycling, Separationssysteme, Pflanzenkläranlagen, ökologisch orientierte Sanitärkonzepte, Gestalten mit Wasser, Beispiele aus der Praxis.

10. Vorlesung, 12.12.2006 (15.30-17.30): Gastvortrag ao.Univ.Prof. DI Dr. Wolfgang Streicher

Haustechnische Installationen zur umweltfreundlichen Energiegewinnung: Aktive Nutzung der Sonnenenergie, Wärmepumpen, Fotovoltaik, Erdkollektoren, Brennstoffzellen, Blockheizwerke, Nahwärmesysteme, Beispiele aus der Praxis.

11. Vorlesung, 19.12.2006 (15.30-17.30):

Kreislaufwirtschaft, ökologische Beurteilung der Baustoffherstellung, Recycling und die Verwertung von Baumaterialien, Nachhaltigkeitsanalyse – Life Cycle Assessment, Beispiele aus der Praxis. Nachhaltigkeitsanalyse mit Bewertungsmodellen, Überblick über Gebäudebewertungssysteme.

12. Vorlesung, 09.01.2007 (15.30-17.30):

Grundlagen, Überblick und Anwendung von nachwachsenden Rohstoffen (NAWARD)

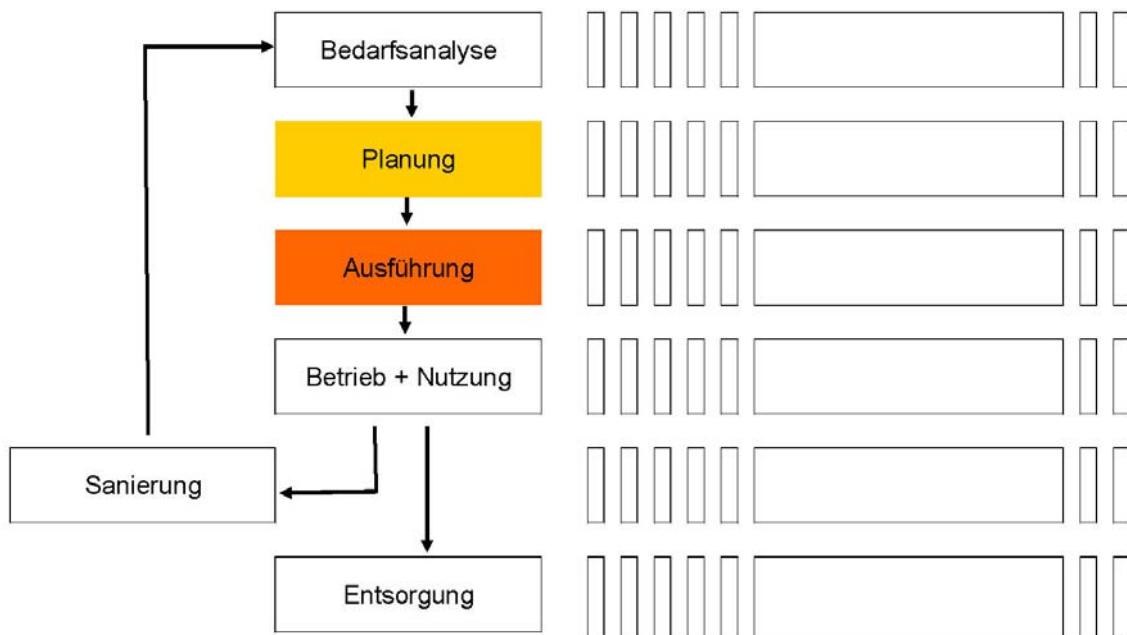
Die LVA wurde im Rahmen des Projekts „Hochbaupläner der Zukunft“ der Programmlinie „Haus der Zukunft“ des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie ergänzt und aktualisiert. Dies betrifft insbesondere die Vorlesungseinheiten 1, 2, 5, 8, 10, 11 und 12.

universität des lebens

Leitung: Thomas Mach
 Institut für Wärmetechnik, TU Graz
 Inffeldgasse 25B, 8010 Graz, Tel.: (0316) 873-7814

Vorlesungs-Nr. 307.041
 Zeit: Sommersemester 2007, KW 25
 Ort: Inffeldgasse
 Dauer: 2 Semesterwochenstunden, VO
 Prüfungsmodus: mündlich, nach Vereinbarung

"Wo keine Vision ist, werden die Menschen verkommen." (Salomos Sprüche 29,18)



REFERENTENLISTE

DI Dr. techn. Richard Heimrath	Institut für Wärmetechnik, TU Graz
DI (FH) Andreas Heinz	Institut für Wärmetechnik, TU Graz
DI Thomas Mach	Institut für Wärmetechnik, TU Graz
DI Alexander Passer , Msc.	Institut für Materialprüfung, TU Graz
Univ. Prof. Arch. DI Dr. Martin Treberspurg	Treberspurg & Partner Architekten und Arbeitsgruppe Ressourcenorientiertes Bauen, BOKU Wien
DI Dr. mont. Hermann Schranzhofer	Institut für Wärmetechnik, TU Graz
Architekt, DI Heimo Staller	IFZ - Interuniversitäres Forschungszentrum, Graz
Ao. Univ.-Prof. DI. Dr. Wolfgang Streicher	Institut für Wärmetechnik, TU Graz
Mag. Jürgen Suscek-Berger	IFZ - Interuniversitäres Forschungszentrum, Graz

AUSGANGSLAGE

In den letzten Jahrzehnten ist eine stetig voranschreitende Sensibilisierung der europäischen Gesellschaft in Hinblick auf Umweltfragen zu erkennen. Auch die gedankliche Verknüpfung der Energiebereitstellung und des Energieverbrauchs mit den Fragen des Umweltschutzes wird mittlerweile als allgemeines Gedankengut akzeptiert. Das durch Diskussion und Bearbeitung energietechnischer Fragen entstandene Problembewusstsein hatte verschiedenartigste Auswirkungen auf die staatlichen Regelungsmechanismen. Gesetze, Normen und Abkommen definieren laufend höherwertige Anforderungen an Energieeffizienz und verursachen dadurch bei den Ländern, den Gemeinden und der Wirtschaft Handlungsbedarf. Förder- und Forschungsprogramme werden ins Leben gerufen um bei der Umsetzung von Entwicklung und Implementierung unterstützend zu wirken. Als prominente Beispiele dieser Entwicklung können auf globaler Ebene das „Kyoto Abkommen“ und auf europäischer Ebene die „EU Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden“ genannt werden.

GRUNDTHEMA




Die oben erwähnte Ausgangslage erzeugt zunehmenden Druck auf Planer, Errichter und Betreiber von Gebäuden. Basiswissen über die Planung und Errichtung energieeffizienter Gebäude sollte daher ein fixer Bestandteil einer „bautechnischen“ Ausbildung sein. In der Vorlesung „Solares Bauen“ werden die grundsätzlichen Mechanismen und Größenordnungen energieeffizienter Planung und Ausführung von Gebäuden, unter besonderer Berücksichtigung der Sonnenenergienutzung, behandelt.

LEHRMETHODE

Die Lehrveranstaltung „Solares Bauen“ versteht sich als integrative Lehrveranstaltung im doppelten Sinn. Einerseits spannt sich der Bogen der Vortragenden vom Experimentalphysiker bis zum ausführenden Architekten und andererseits setzt sich die Zuhörerschaft, traditionsgemäß, aus Studierenden verschiedenster Fachrichtungen zusammen. So wie energieeffizientes Bauen ein Gemeinschaftsprojekt verschiedenster Fachdisziplinen ist, so versteht sich auch die Vorlesung „Solares Bauen“ als Dialog verschiedenster Fachrichtungen.

VORLESUNGSPROGRAMM

Umsetzung

		Vortragender	Themen	
01.06	-	MACH	Exkursion* siehe Informationsblatt	
			Solar City Linz	
			Wohnhaussanierung Makartstrasse	
			Christophorushaus	
			Schulsanierung Schwanenstadt	

Rahmenbedingungen

		Vortragender	Themen
18. 06	09:20 - 10:30	PASSER	Nachhaltiges Bauen - ein umfassender Anspruch Grundlagen nachhaltigen Wirtschaftens, Nachhaltigkeit und deren Schutzziele, Ressourceneffizienz, Schadwirkungen
	10:40 - 11:50	STREICHER	Warum energieeffizientes Bauen? Tendenzen des Energieverbrauchs, Potentiale erneuerbarer Energiequellen, Einsparpotentiale im Gebäudesektor
	12:00 - 13:10	SCHRANZHOFER	Standortbedingte Energieströme Was ist Energie? Wie wird Energie gemessen? Mechanismen des Wärmetransportes, klimatische Parameter

Planung der Gebäude und Gebäudetechnik

		Vortragender	Themen
19. 06	09:20 - 10:30	SCHRANZHOFER	Energietechnische Konzeption von Konstruktionen Wärmeleitfähigkeit von Materialien, Speicherfähigkeit von Materialien, Konvektion und Strahlung
	10:40 - 11:50	MACH	Gebäudeentwurf Wärmebilanz eines Gebäudes, Optimierung der Gebäudehülle, Strategieentscheidungen
	12:00 - 13:10	SUSCHEK BERGER	Nutzung als wesentlicher Bestandteil der Energiebilanz* Schnittstelle BewohnerInnen/Technologien, Einbeziehung von NutzerInnen, Empirische Beispiele
20. 06	09:20 - 10:30	MACH	Möglichkeiten der thermischen Gebäudesimulation Was ist thermische Simulation?, Eingabeparameter, thermische Simulation in Gebäudeplanungsprozessen
	10:40 - 11:50	HEIMRATH	Gebäudetechnische Konzeption Anforderung des Gebäudes, Wärmequellsysteme, Wärme- und Kälteabgabeflächen
	12:00 - 13:10	HEIMRATH	Thermische Anlagensimulation Solaranlagen, Wärmepumpen, Gebäudetechnik für das Passivhauskonzept

Bauliche Umsetzung und Evaluierung

		Vortragender	Themen
21.06	09:20 - 10:30	PASSER	Bauproduktbewertung und -auswahl Integrierte Umweltbilanz von Gebäuden, Funktionale Einheit, Ökologische Kennwerte
	10:40 - 15:20	TREBERSPURG	Nachhaltige und zukunftssichere Architektur* durch ressourcenorientiertes Bauen Passivhaustechnologie, ökologische Baustoffe, Umsetzung
22.06	09:20 - 10:30	HEINZ	Nachweisverfahren zur Wärmetechnischen Performance Blower Door Messung, Thermografie, Temperatur- und Feuchtemessung
	10:40 - 13:10	STALLER	Vom Gebäudeentwurf zur Realisierung* Energetische Aspekte und deren Umsetzung - Hindernisse, Strategien

* ... in Kooperation mit den Projekten „HDZ on the road“ und „Hochbauplaner der Zukunft“



4.5 LVA „Integrierte und nachhaltige Hochbauplanung an der BOKU Wien und TU Wien

Die neue LVA wurde in Kooperation mit der TU-Graz und TU-Wien geplant und durchgeführt.

Die LVA wurde geteilt an der BOKU Wien und an der TU Wien abgehalten. An der BOKU diente die LVA den Studenten (Studienrichtungen: H431: Kulturtechnik und Wasserwirtschaft, H433: Landmanagement, Infrastruktur, Bautechnik, H426: Holztechnologie und Management, H427: Umwelt- und Bioressourcenmanagement) als praxisnahe Ergänzung der zu den LVA welche Hochbau und Konstruktion betreffen. An der TU-Wien diente die LVA den Architekturstudenten als praxisnahe Einführungsveranstaltung für ein semesterlanges Entwerfen am Institut für Architektur und Entwerfen (Arbeitsgruppe Nachhaltiges Bauen) bei Ass.Prof. DI Dr. Karin Stieldorf. Ebenso wurden Bauingenieurstudenten angesprochen. Es bestehen gute Kontakte zu TU-Instituten um diese Zielgruppe zu erreichen z.B. a.o.Prof. Dr. DI Thomas Bednar.

Das Konzept für die Lehrveranstaltung wurde in mehreren Besprechungen zwischen Vertretern von TU-Wien, TU-Graz und BOKU-Wien entworfen und weiterentwickelt. Die letzten projektinternen Meetings zur Diskussion der Lehrunterlagen fanden am 21.02.2007 an der TU-Wien, am 09.05.2007 an der TU-Graz und am 30.05. an der TU-Wien statt.

4.5.1 Kurzfassung der LVA

875.070 Integrierte und nachhaltige Hochbauplanung

Vorlesung und Exkursion 2007W, 3.0h

3.0 ECTS

Unterrichtssprache: Deutsch

Die Programmlinie "Haus der Zukunft" ist ein fünfjähriges Forschungs- und Technologieprogramm des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit) im Rahmen des "Impulsprogramms Nachhaltig Wirtschaften". Unter "Haus der Zukunft" sind Wohn- und Bürobauten zu verstehen, die im Vergleich zur derzeitigen Baupraxis in Österreich Kriterien der erhöhten Energieeffizienz, des verstärkten Einsatzes erneuerbarer Energieträger, insb. Solarenergie, der erhöhten Nutzung nachwachsender Rohstoffe sowie des effizienter Materialeinsatzes, der vermehrten Berücksichtigung von Service- und Nutzungsaspekten für die BenutzerInnen von Wohn- und Bürogebäuden sowie dem Ziel der mit herkömmlichen Bauweisen vergleichbaren Kosten entsprechen. Die Abhaltung der LVA wird vom bmvit im Rahmen des Projekts "Hochbauplaner der Zukunft" unterstützt. Die LVA wird in Kooperation mit dem Institut für Wärmetechnik der TU-Graz (Ao. Univ.-Prof. DI. Dr. Wolfgang Streicher) durchgeführt.

Informationen über das Impulsprogramm finden Sie auf <http://www.hausderzukunft.at> (Link: "Veranstaltungen").

Ziel der Lehrveranstaltung

Vermittlung des aktuellen Stand des Wissens aus der Hochbauforschung (Programmlinie „Haus der Zukunft“ des bmvit): Bautechnik- und Haustechnikkonzepte für nachhaltiges Bauen (z.B. Passivhaus) und deren Umsetzung bei Neubauten und Sanierungen. Planungsprozess und Qualitätskontrolle. Nutzerverhalten und -bedürfnisse. Innovative Baukonstruktionen und Haustechnik.

Inhalt der Lehrveranstaltung

Der Inhalt der LVA umfasst theoretische Grundlagen (Block 1), praktische Planungskonzepte und –werkzeuge (Block 2) und eine Besichtigung von HdZ-Demonstrationsgebäuden (Block 3). Der Schwerpunkt liegt in der Vermittlung von Planungskonzepten, in praxisnahen Anwendungen des Gelernten in Übungsbeispielen und in der Präsentation von ausgeführten HdZ-Gebäuden. Die Schwerpunkt-Blöcke werden gemeinsam mit externen Vortragenden aus der Praxis (vor allem HdZ-Akteure) abgehalten:

1. Grundlagen für nachhaltiges Bauen: Ziele und Strategien; Solares Bauen; Passivhauskonzept; ökologisches Baustoffkonzept; physikalische Grundlagen für Gebäudetechnik; Heiz- und Warmwasserkonzepte für Passivhäuser und Fast-Passivhäuser; Kühlungskonzepte; Soziale Aspekte des nachhaltigen Bauens
- 2a. Planungswerkzeuge Hochbau: Energieausweis; Gebäudehülle (opake Bauteile; Fenster & Türen; thermische Sanierung); Ökologische Baustoffe (Holzbau, NAWAROs, Lehmkonstruktionen, innovative Wärmedämmung); Qualitätssicherung (Blower Door Test, Thermografie, Energie-Monitoring)
- 2b. Planungswerkzeuge Haustechnik: Solarthermie, Wärmepumpenkonzepte, kontrollierte Wohnraumlüftung.
3. Demonstrationsgebäude der Programmlinie „Haus der Zukunft“. Präsentation und Besichtigung innovativer Neubauten und Sanierungen in Wien und Umgebung: Energie-Monitoring, Gebäudedokumentation, Exkursion mit Führung.

Zeit: 22.10.2007 bis 25.10.2007 jeweils 6-7 Unterrichtseinheiten täglich plus Exkursion.

Ort: Alternierend auf der BOKU Wien und an der TU-Wien

Leistungsnachweis: Protokoll

Vorkenntnisse, empfohlene Lehrveranstaltungen

Besonders geeignet für BOKU-Studenten der Studienrichtungen

431 Kulturtechnik und Wasserwirtschaft

433 Landmanag., Infrastruktur u. Bautechnik

427 Masterstudium Umwelt- und Bioressourcenmanagement

Weitere Informationen

- Es besteht Anwesenheitspflicht

4.5.2 Bewerbung der LVA

Es wurde ein Plakat entworfen, das an strategischen Orten an der TU Wien und der BOKU Wien angebracht wurde und auch als PDF-Datei durch Email-Verteiler an eine große Anzahl an StudentInnen und andere Interessenten (z.B. via HdZ-Newsletter) verschickt wurde (siehe folgende Abbildung).

Durch die direkte Verknüpfung mit dem Entwerfen an der TU-Wien konnte eine beträchtliche Anzahl an StudentInnen erreicht werden.

Durch die Ankündigung und Bewerbung im Rahmen der anderen Vorlesungen des Lehrstuhls „Ressourcenorientiertes Bauen“ konnte ebenfalls eine beträchtliche Anzahl an StudentInnen erreicht werden.

LVA 875.070 „INTEGRIERTE UND NACHHALTIGE HOCHBAUPLANUNG“

BLOCKVORLESUNG 22.-25.10.2007, 9:00 – 17:00 mit EXKURSION 9.11.2007

Leitung: Univ. Prof. Arch. DI Dr. Martin Treberspurg

Neueste Ergebnisse aus Forschung und Praxis für HochbauplanerInnen der Zukunft. Interuniversitäre Veranstaltung mit Gastvortragenden aus den Bereichen Forschung, Verwaltung und Baupraxis.

BOKU Wien, Inst. f. konstruktiven Ingenieurbau, Arbeitsgr. Ressourcenorientiertes Bauen; TU-Graz, Inst. f. Wärmetechnik (ao.Univ.Prof. DI Dr. Wolfgang Streicher); TU-Wien, Inst. f. Architektur und Entwerfen (Ass.Prof. DI Dr. Karin Stiedorf)

22.10. BOKU Wien, Peter Jordan Str. 72, Eingang Dänenstraße, TÜWI-Zubau - Erdgeschoß

9:30-9:40	Mag. Hannes BAUER (BMVIT)	Haus der Zukunft Impulsprogramm des bmvit
9:40-10:30	Univ.Prof. Arch. DI Dr. Martin TREBERSPURG	Was bedeutet Nachhaltigkeit für das Bauwesen? Leitbild Nachhaltige Entwicklung; Relevante Ressourcen für das Bauwesen; Bewertungsmethoden und Zertifikate; Leitfäden; HdZ-Impulsprogramm
10:40-11:30	DI Ulla ERTL	Das Passivhaus-Konzept PH-Datenbank, PH-Standard: Kriterien, Vorteile, Wirtschaftlichkeit; Anforderungen an Gebäudehülle; Haustechnik
11:40-12:30	Bmstr. DI Helmut SCHÖBERL	Wärmebrücken, Luftdichtheit Ziele, Konzepte, Bauweisen, Details
Mittagspause		
13:30-16:00	Ass.Prof. DI Dr. Karin STIEDORF	Energieeffiziente Architektur Heizwärmebedarf, Wärmebilanzierung, Gesamtenergieeffizienz

23.10. BOKU Wien, Peter Jordan Str. 72; Eingang Dänenstraße; TÜWI-Zubau - Erdgeschoß

9:30-10:20	Arch. DI Heinz Geza AMBROZY	Passivhäuser in Holzbauweise, Entwurfdetails und Qualitätssicherung auf der Baustelle Wandaufbauten, Dachaufbauten, Deckenanschlüsse, Fensteranschlüsse, Details
10:30-12:00	DI Georg POMMER	Fenster Passivhausfenster, Verglasungen, Anschlussdetails, Normen, Qualitätsprüfungen
Mittagspause		
13:30-15:00	Univ.Prof. Arch. DI Dr. Martin TREBERSPURG	Passivhaus - Demonstrationsgebäude Neubauten-Wohnbau, Neubauten-Bürobau, Neubauten-Sonderbau, Sanierungen auf PH-Standard
15:10-16:00	DI Roman SMUTNY	Ökologisches Baustoffkonzept Ziele, Bewertung, Zertifikate; Anwendungsgebiete, HdZ-Demonstrationsgebäude

24.10. TU Wien, Theresianumg. 27, 1. Stock, Theres-Hörsaal 2 (Nähe U1 Taubstummengasse)

10:30-12:00	DI Dr. Hermann SCHRANZHOFER	Physikalische Zusammenhänge Energie + Leistung, Klimatische Vorgaben, Wärmetechnische Mechanismen
12:10-13:00	Mag. Jürgen SUSCHEK-BERGER	Soziale Aspekte des Nachhaltigen Bauens Komfortbedürfnisse, Partizipation in der Planung, Nutzerzufriedenheit
Mittagspause		
14:30-16:00	Ing. Wolfgang LEITZINGER	Lüftung Technischer Status von Wohnraumlüftungsanlagen, Entwurf, Evaluierung
16:10-17:00	Dipl.-Ing. Dr. (MAS) Thomas BELAZZI	Innenraumlufthqualität, Chemikalienmanagement Problemstoffe, Luftstandards, Alternative Baustoffe, Chemikalienmanagement auf der Baustelle

25.10. TU Wien, Karlsplatz 13/290, Stiege 6, 1. Stock, EDV-Labor, PC4-Raum

9:15-11:45	Ao.Univ.Prof. DI Dr. Wolfgang STREICHER	Aktive Solarthermie - EDV Planungswerkzeuge (SHWWIN) Programmvorstellung, Übungsbeispiel
Mittagspause		
TU Wien, Theresianumg. 27, 1. Stock, Theres-Hörsaal 2 (Nähe U1 Taubstummengasse)		
13:00-16:00	DI Dr. Richard HEIMRATH	Heizungskonzepte für NEH und PH Wärmeumwandlungs-, Wärmeverteil-, und Wärmeabgabesysteme. Anforderungen, Dezentrale + Zentrale Anlagen, Systemvergleich: Typ, Leistung, Kosten
16:10-17:00	Ao.Univ.Prof. DI Dr. Wolfgang STREICHER	Kühlungskonzepte Passive Kühlsysteme, Aktive Kühlsysteme

9.11. Passivhaus-Exkursion im Raum Wien

9:00 - Lehmhaus Tattendorf, Studentenheim Molkereistraße, WHA Pantucekgasse, WHA Schellenseegasse, Bürogebäude SOL4.
17:00 Änderungen vorbehalten!

Die LVA dient als Vertiefung im Fachgebiet Hochbau und als Grundlage für Entwerfen bei Prof. Stiedorf. Für Studenten der BOKU und der TU-Wien besteht die Möglichkeit, Bakk.- oder Diplomarbeiten bei Prof. Treberspurg an diese LVA anzuknüpfen. Die Vorlesung wird vom bmvit-Impulsprogramm „Haus der Zukunft“ gefördert. TU-Studenten müssen an der BOKU mitbelegen um ein Zeugnis zu erhalten: Mit TU-Inspektionsbestätigung im BOKU-Studiendekanat (Gregor-Mendel-Str. 33, 1.Stock, Mo-Fr 9:00-12:00 + Mi 14:00-17:00) bis 30.11. anmelden

Abbildung 1: LVA-HdZ-Informationsblatt

4.5.3 Teilnehmer

Es nahmen 62 Studenten an der LVA teil. Etwa 60 % stammten von der TU Wien und mussten extra an der BOKU Wien mitinskribieren um das Zeugnis zu erhalten. Etwa 31 % der Studenten stammten von der BOKU Wien und etwa 10 % stammten von anderen Universitäten bzw. Organisationen.

Die Befragung der Teilnehmer nach der Informationsquelle der LVA-Ankündigung ergab, dass mehr als die Hälfte der Studenten durch direkte mündliche Information im Rahmen bestehender Lehrveranstaltungen von der neuen LVA erfahren haben. Die größte Gruppe (42 %) waren jene Studenten, die im Rahmen des Entwerfens von Ass.Prof. DI Dr. Karin Stieldorf zur Teilnahme motiviert wurden. Jene Studenten die eine andere Informationsquelle angaben (29 %) wurden zu einem großen Teil mündlich von BOKU-Angehörigen oder Kollegen informiert.

Woher haben Sie von dieser LVA erfahren?

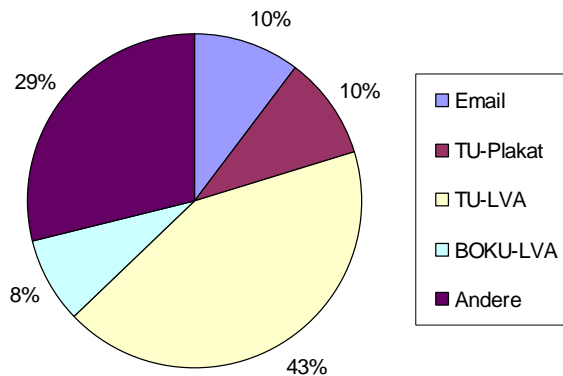
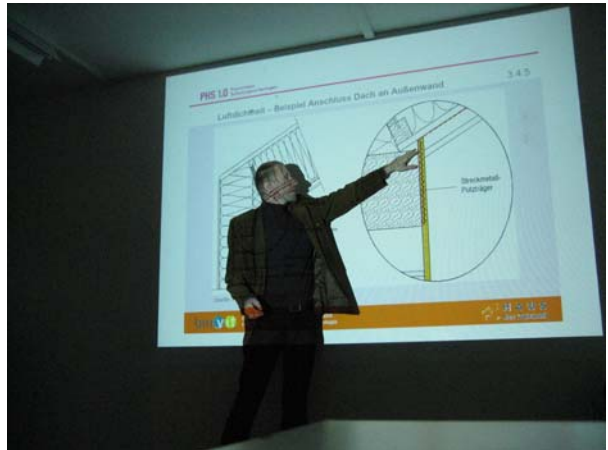


Abbildung 2: Informationsquelle LVA-Ankündigung

4.5.4 Inhalte und Struktur der LVA

- 22.10. BOKU Wien, Peter Jordan Str. 72; Eingang Dänenstraße; TÜWI-Zubau - Erdgeschoß**
- 9:30- Mag. Hannes **Haus der Zukunft**
9:40 BAUER (BMVIT) Impulsprogramm des bmvit
- 9:40- Univ.Prof. Arch. DI **Was bedeutet Nachhaltigkeit für das Bauwesen?**
10:30 Dr. Martin Leitbild Nachhaltige Entwicklung; Relevante Ressourcen für das Bauwesen; Bewertungsmethoden und Zertifikate; Leitfäden; HdZ-Impulsprogramm
TREBERSPURG
- 10:40- DI Ulla ERTL **Das Passivhaus-Konzept**
11:30 PH-Datenbank, PH-Standard: Kriterien, Vorteile, Wirtschaftlichkeit; Anforderungen an Gebäudehülle; Haustechnik
- 11:40- Bmstr. DI Helmut **Wärmebrücken, Luftdichtheit**
12:30 SCHÖBERL Ziele, Konzepte, Bauweisen, Details
- 13:30- Ass.Prof. DI Dr. **Energieeffiziente Architektur**
16:00 Karin STIELDORF Heizwärmebedarf, Wärmebilanzierung, Gesamtenergieeffizienz
-
- 23.10. BOKU Wien, Peter Jordan Str. 72; Eingang Dänenstraße; TÜWI-Zubau - Erdgeschoß**
- 9:30- Arch. DI Heinz **Passivhäuser in Holzbauweise, Entwurfdetails und**
10:20 Geza AMBROZY **Qualitätssicherung auf der Baustelle:** Wandaufbauten, Dachaufbauten, Deckenanschlüsse, Fensteranschlüsse, Details
- 10:30- DI Georg **Fenster:** Passivhausfenster, Verglasungen, Anschlussdetails, Normen,
12:00 POMMER Qualitätsprüfungen
- 13:30- Univ.Prof. Arch. DI **Passivhaus - Demonstrationsgebäude**
15:00 Dr. Martin Neubauten-Wohnbau, Neubauten-Bürobau, Neubauten-Sonderbau,
TREBERSPURG Sanierungen auf PH-Standard
- 15:10- DI Roman **Ökologisches Baustoffkonzept:** Ziele, Bewertung, Zertifikate;
16:00 SMUTNY Anwendungsgebiete, HdZ-Demonstrationsgebäude
-
- 24.10. TU Wien, Theresianumg. 27, 1. Stock, Theres-Hörsaal 2 (Nähe U1 Taubstummengasse)**
- 10:30- DI Dr. Hermann **Physikalische Zusammenhänge:** Energie + Leistung, Klimatische
12:00 SCHRANZHOFER Vorgaben, Wärmetechnische Mechanismen
- 12:10- Mag. Jürgen **Soziale Aspekte des Nachhaltigen Bauens**
13:00 SUSCHEK-Komfortbedürfnisse, Partizipation in der Planung, Nutzerzufriedenheit
BERGER
- 14:30- Ing. Wolfgang **Lüftung**
16:00 LEITZINGER Technischer Status von Wohnraumlüftungsanlagen. Entwurf, Evaluierung
- 16:10- Dipl.-Ing. Dr. **Innenraumluftqualität, Chemikalienmanagement**
17:00 (MAS) Thomas Problemstoffe, Luftstandards, Alternative Baustoffe,
BELAZZI Chemikalienmanagement auf der Baustelle
-
- 25.10. TU Wien, Karlsplatz 13/290, Stiege 6, 1. Stock, EDV-Labor, PC4-Raum**
- 9:15- Ao.Univ.Prof. DI. **Aktive Solarthermie - EDV Planungswerkzeuge (SHWWIN)**
11:45 Dr. Wolfgang Programmvorstellung, Übungsbeispiel
STREICHER
-
- TU Wien, Theresianumg. 27, 1. Stock, Theres-Hörsaal 2 (Nähe U1 Taubstummengasse)**
- 13:00- DI Dr. Richard **Heizungskonzepte für NEH und PH:** Wärmeumwandlungs-,
16:00 HEIMRATH Wärmeverteil-, und Wärmeabgabesysteme. Anforderungen, Dezentrale +
Zentrale Anlagen, Systemvergleich: Typ, Leistung, Kosten
- 16:10- Ao.U.Prof. DI. Dr. **Kühlungskonzepte**
17:00 W. STREICHER Passive Kühlsysteme, Aktive Kühlsysteme
- 9.11. Passivhaus-Exkursion im Raum Wien**



Inhaltsübersicht der Vortrageinheiten (entspricht der Struktur des Skriptums)

GRUNDLAGEN UND STRATEGIEN DES NACHHALTIGEN BAUENS und DEMONSTRATIONSGEBÄUDE

1 Hintergrund und Motivation Vermittlung der Problemstellungen/Aufgabenstellungen um die konkreten Umsetzungsziele des Nachhaltigen Bauens nachvollziehen zu können.

- 1.1 Was bedeutet Nachhaltige Entwicklung?
- 1.2 Was bedeutet Nachhaltigkeit für das Bauwesen?
- 1.3 Bewertungsmethoden für nachhaltige Gebäude
- 1.4 Impulsprogramm Haus-der-Zukunft, Leitfäden für nachhaltige Gebäude

2 Das Passivhaus-Konzept Vermittlung der Grundlagen des Passivhauskonzepts für das Verständnis der darauf aufbauenden Vorlesungseinheiten

- 2.1 Passivhaus-Datenbank
- 2.2 Passivhaus -Standard: Kriterien, Vorteile, Wirtschaftlichkeit
- 2.3 Passivhaus -Gebäudehülle
- 2.4 Passivhaus –Haustechnik
- 2.5 Qualitätssicherung
- 2.6 Anmerkung zur Geschichte

3 Soziale Aspekte des Nachhaltigen Bauens Präsentation der soziologischen Komponente des nachhaltigen Bauens.

- 4.1 Komfortbedürfnisse und Komfortkriterien
- 4.2 Luftqualität und Innenraumhygiene
- 4.3 Schadstoffe und Wirkungen
- 4.4 Komfortlüftung
- 4.5 Gesundheitliche Aspekte der Komfortlüftung
- 4.6 Luftströmungen in Innenräumen
- 4.7 Lüftungsanlagen
- 4.8 Integrale Planung und Partizipation

4 Ökologisches Baustoffkonzept Bewertungsmethodik, Zertifizierung, Anwendungsgebiete, Demonstrationsgebäude

- 4.1 Problemstellung, Ziel
- 4.2 Problemstellung, Bewertungsmethoden
- 4.3 Zertifikate
- 4.4 Nachhaltigkeit im Bauwesen: Gesundheit
- 4.5 Anwendungsgebiete für ökologische Baustoffe
- 4.6 HdZ-Demonstrationsgebäude für ökologische Baustoffe

5 PH-Demonstrationsgebäude

Präsentation von HdZ-Demonstrationsgebäuden in Passivhausstandard: Kenndaten, Architektur, Gebäudehülle (Bauteilaufbauten, Fenster), Haustechnik. Monitoring und Evaluation: Messergebnisse und TQ- Zertifikate einzelner HdZ Demoprojekte.

- 5.1 Neubauten - Wohnbau
 - 5.2 Neubauten – Bürobau
 - 5.3 Neubauten Sonderbau
 - 5.4 Sanierungen auf Passivhausstandard
 - 5.5 Weitere Literatur und Informationen (Links: HdZ-DVD, 3SAT-SolarCity)
-

6 Exkursion mit Führung

Dokumentation der Exkursion zu ausgewählten HdZ-Demoprojekten im Raum Wien und Umgebung. Führung durch Eigentümer, Bauträger oder Planer.

- 6.1 Passivhaus-Wohnungsanlage Schellenseegasse 5, 1230 Wien
 - 6.2 Passivhaus Bürogebäude SOL4, Guntramsdorferstrasse 103, 2340 Mödling
 - 6.3 Passivhaus-Bürogebäude, Oberwaltersdorferstraße 2c, 2523 Tattendorf
 - 6.4 Passivhaus-Wohnhausanlage, Roschégasse 20, 1110 Wien
 - 6.5 Passivhaus-Studentenheim, Molkereistrasse 1, 1020 Wien
 - 6.6 Passivhaus-Wohnungsanlage Mühlweg 74/Fritz-Kandl-Gasse 1-3, 1210 Wien
-

NACHHALTIGE HOCHBAUPLANUNG: Bauteilaufbauten und Anschlüsse, Leitfäden

1 Gebäudehülle – Opake Bauteile

Präsentation von passivhausrelevanten Hochbaudetails. Vermittlung von Maßnahmen für eine luftdichte, diffusionssichere und wärmebrückenfreie Bauweise.

- 1.1 Wärmebrückenfreies und luftdichtes Bauen
 - 1.2 PH-Details (PH-Bauteilenkatalog)
 - 1.3 Passivhäuser in Holzbauweise
 - 1.4 Passivhäuser in Holzbauweise – Beispiele
 - 1.5 Passivhäuser in Holzbauweise: Qualitätssicherung auf der Baustelle
-

2 Gebäudehülle – Transparente Bauteile

Präsentation der Eigenschaften, Qualitätsmerkmale und Qualitätssicherung von Fenstern.

- 2.1 Geschichtliche Entwicklung
 - 2.2 Passivhausfenster - Grundlagen
 - 2.3 Passivhausfenster - Details
 - 2.4 Verglasungen
 - 2.5 Normen und rechtliche Regelungen
 - 2.6 Qualitätsprüfung
-

3 Innenraumluftqualität, kologische Baustoffe und Chemikalienmanagement

- 3.1 Nachhaltige Chemie
 - 3.2 Anwendungsbeispiele
 - 3.3 Zusammenfassung
-

ENERGIEEFFIZIENTE HAUSTECHNIK

Physikalische Grundlagen, Aktive Solarenergienutzung, Heizungssysteme und -konzepte, passive Kühlsysteme

I. Physikalische Zusammenhänge

- I.1 Begriffe, Größen und Einheiten
- I.2 Klimatische Vorgaben
- I.3 Wärmetechnische Mechanismen
- I.4 Kernaussagen und Literatur zum Thema

II. Aktive Solarenergienutzung

- II.1 Grundlagen aktiver Solarthermie
- II.2 Anwendungsgebiete der aktiven Solarthermie
- II.3 Kernaussagen und Literatur zum Thema

III. Heizungssysteme für Niedrigenergie- und Passivhäuser

- III.1 Anforderungen an Heizungssysteme für NEH
- III.2 Wärme- / Kälteabgabesysteme
- III.3 Wärme- Kälteverteilsystem
- III.4 Wärme- Kältequellensysteme
- III.5 Kernaussagen und Literatur zum Thema

IV. Heizungskonzepte für Niedrigenergie- und Passivhäuser

- IV.1 Solares Kombisystem für Mehrfamilienhäuser
- IV.2 Sole/Wasser Wärmepumpe mit Fußbodenheizung
- IV.3 Luft/Luft/(Wasser) Wärmepumpe
- IV.4 Nutzungssensitivität verschiedener Heizungssysteme
- IV.5 Kernaussagen und Literatur zum Thema

V. Passive Kühlsysteme

- V.1 Reduktion der äußeren Lasten (bauliche Maßnahmen)
 - V.2 Reduktion der inneren Lasten
 - V.3 Passive Kühlsysteme
 - V.4 Zusammenfassung Passive Kühlung
 - V.5 Kernaussagen und Literatur zum Thema
-

4.5.5 Lehrunterlagen

Als Lehrunterlagen wurden Handouts von den Vorträgen und zusätzliches Informationsmaterial ausgeteilt. Sämtliche Unterlagen wurden auch auf der Internetseite der LVA elektronisch zur Verfügung gestellt.

Die für den Experten-Workshop erarbeiteten 45 Poster wurden im Foyer und im Hörsaal ausgestellt um die gesamte Bandbreite des HdZ-Impulsprogramms darzustellen. Weiters

wurden HdZ-Berichte und Folder der Programmlinie durch das Schirmmanagement zur Verfügung gestellt und zur freien Entnahmen aufgelegt.

Jede Teilnehmerin und jeder Teilnehmer erhielt ein Informationsblatt mit den wichtigsten Quellenangaben zum Themenbereich, die im Folgenden hier aufgelistet wurden.

LVA-Website:

www.baunat.boku.ac.at/iki.html → „Lehre“ → „Integrierte und nachhaltige Hochbauplanung“ (in Menüleiste links) → „Materialien“

Weiterführende Informationen - Key-Links:

www.HausDerZukunft.at: DVDs, Passivhaus -Bauteilkatalog, 173 Projekte

www.NachhaltigWirtschaften.at: Fabrik der Zukunft, Energiesysteme der Zukunft

www.igpassivhaus.at: Passivhaus-Datenbank

<http://phs.youthtec.at>: Passivhaus-Schulungsunterlagen

Ausgewählte Links zu den Vorträgen (ohne Anspruch auf Vollständigkeit):

FACHGEBIET	LITERATUR + LINKS
Nachhaltige Entwicklung, Erneuerbare Energie	www.ecology.at , www.nachhaltigkeit.at , www.bine.info , www.iisbe.org , http://www.e2050.at/literatur/
Ökologische Baustoffe	www.nawaro.com , www.baubiologie.at , www.dataholz.at , www.nachwachsende-rohstoffe.info , www.ibo.at , www.bauXund.at ,
Wärmetechnik	Recknagel, Sprenger „Taschenbuch für Heizung + Klimatechnik“; Bruno Keller „Bautechnologie - Teil 1-4“ und „Klimagerechtes Bauen“; VDI-Wärmeatlas
Energieausweis EPBD	http://www.oib.or.at/
Energiebewusstes Bauen	Martin Treberspurg „Neues Bauen mit der Sonne“; Bruno Keller „Bautechnologie - Teil 1-4“ und „Klimagerechtes Bauen“; ...
Solarthermie u.ä.	http://www.iwt.tugraz.at/ (Prof. Streicher, Dr. Heimrath et al.), http://www.solarwaerme.at/ , http://www.solarserver.de/ , http://www.austrosolar.at/ , http://www.swissolar.ch/ ,

Die folgenden Unterlagen wurden zusätzlich zu den Vortragsfolien elektronisch zur Verfügung gestellt:

- Ökoinform 1 - Der Weg zur ökologischen Optimierung von Neubauten
- Ökoinform 2 - Ökologische Baustoffoptimierung
- Ökoinform 3 - Passivhaus aus nachwachsenden Rohstoffen
- Ökoinform 4 - Bauteile aus nachwachsenden Rohstoffen
- Ökoinform 5 - Fußböden im »Haus der Zukunft«: Nachhaltigkeit durch NAWARO´S
- Ökoinform 6 - Pilotbauten: Bewertete Realisierungsbeispiele im „Haus der Zukunft“
- Ökoinform - Ausschreibung
- Ökoinform - Kosten
- Ökoinform - Praxis Bauberatung Folder

- Qualitätsprofil Nachhaltiges Bauen

Weiters wurden folgende Veranstaltungen angepriesen

- PH-Summerschool 2008. FH-Kärnten (Technikum)
- Lehrveranstaltung (VO 270.088) „Lehmbau - National und International“ von Ass.Prof. DI Dr. Karin Stieldorf, TU-Wien, Institut für Architektur und Entwerfen, Arbeitsgruppe Nachhaltiges Bauen
- Lehrveranstaltung „Nachhaltiges Bauen mit Nachwachsenden Rohstoffen: Schwerpunkte – HdZ Forschungsergebnisse und Grundlagen des Strohbaus“ von Dr. Robert Wimmer und DI Hannes Hohensinner, TU-Wien, GrAT

4.5.6 Exkursion

Die Exkursion wurde am 09.11.2007 im Rahmen der internationalen Tage des Passivhauses durchgeführt. Für die 83 Teilnehmer der Universitäten BOKU Wien, TU Wien und Akademie der bildenden Künste Wien wurden 2 Busse angemietet, die zeitlich versetzt die folgenden Gebäude anfahren.

Abfahrt,
Treffpunkt: 1230 Wien, Schellenseegasse 5, 9.11.2007, 09:00

Veranstalter: BOKU Wien, TU-Wien, Akademie der bildenden Künste Wien

Route im Detail:	Passivhausobjekte
09:00 - 10:00	Wohnhausanlage Schellenseegasse 5 (Arch. Reinberg)
10:15 - 11:00	Bürogebäude SOL4, Mödling
11:30 - 12:30	Bürogebäude, Lehmhaus Tattendorf (Arch. Reinberg)
13:15 - 14:00	Wohnhausanlage Roschegasse / Pantucekgasse (Arch. Treberspurg&Partner)
14:30 - 15:30	Studentenwohnheim Molkereistraße (Arch. Baumschlager/Eberle)
16:00 - 16:45	Wohnhausanlage Mühlweg, Bauplatz C (Arch. Dietrich/Untertrifaller)

Die Exkursion wurde ausführlich im Skriptum zur LVA dokumentiert (Kapitel I.6, 63 Seiten). Eine detaillierte Beschreibung der besichtigten Objekte ist ebendort enthalten. Im folgenden einige Fotografien der Exkursionstour (Fotos: Roman Grüner, Roman Smutny, BOKU Wien).





4.5.7 LVA-Evaluierung

Das Evaluierungssystem für LVA an der BOKU Wien wurde in den letzten Jahren auf eine elektronische Eingabe umgestellt. Leider ist dadurch die Rücklaufquote stark gesunken und die Ergebnisse sind weniger repräsentativ geworden. Bei einigen LVA konnte beobachtet werden, dass die Evaluierungen von den Studenten hauptsächlich betrieben werden um gewisse Unzufriedenheiten auszudrücken jedoch nicht um positives Feedback zu geben.

Die Rücklaufquote der Evaluierung der neuen LVA war sehr gering (5 Rückmeldungen), die Ergebnisse jedoch sehr positiv, wie folgende Abbildung zeigt. Die Gesamtbewertung auf einer 10-stufigen Skala erhielt den Wert 1,4. Am positivsten wurde der Aspekt „Die Lehrveranstaltung hat meine Kompetenz in diesem Fachgebiet erhöht“ bewertet, und zwar mit 1,2 auf einer 6-stufigen Skala. Weitere, besonders positiv bewertete Aspekte waren:

- Die Rahmenbedingungen der Lehrveranstaltung sind zufrieden stellend (Ankündigung und Information im Vorfeld, Zeit, Räumlichkeit). Wert: 1,4 auf 6-stufiger Skala
- Die Inhalte wurden klar und verständlich vermittelt. Wert: 1,4 auf 6-stufiger Skala
- Durch diese Lehrveranstaltung wurde mein Interesse am Fachgebiet sehr stark geweckt. Wert: 1,4 auf 6-stufiger Skala
- Das Arbeitsklima in der Lehrveranstaltung war sehr gut. Wert: 1,4 auf 6-stufiger Skala

Aus den wenigen Rückmeldungen wurde auch ein gewisses Optimierungspotential abgeleitet, das die folgenden Aspekte betrifft:

- Qualität der Lehrbehelfe: Die Qualität sollte mit den nun vorliegenden Ergebnissen sehr hoch liegen.
- Vernetzung mit anderen Lehrveranstaltungen im Studienplan: Die stärkere Einbindung in die Studienpläne sollte bei der nächsten Durchführung der LVA gegeben sein.

Nr	Frage	1	2	3	4	5	6	ges	mean	graph				
001	Die Vernetzung dieser Lehrveranstaltung mit anderen Lehrveranstaltungen im Studienplan ist gut?	2	1			1		4	2.25					
002	Die Lehrveranstaltung hat meine Kompetenz in diesem Fachgebiet erhöht.	4	1					5	1.20					
003	Die Qualität der Lehrbeihelfe (Buch, Skriptum, Kopien der Präsentation) ist hoch?	1	2	1	1			5	2.40					
004	Die Rahmenbedingungen der Lehrveranstaltung sind zufrieden stellend (Ankündigung und Information im Vorfeld, Zeit, Räumlichkeit)?	3	2					5	1.40					
005	Die Inhalte wurden klar und verständlich vermittelt?	3	2					5	1.40					
006	Durch diese Lehrveranstaltung wurde mein Interesse am Fachgebiet sehr stark geweckt?	3	2					5	1.40					
007	Das Arbeitsklima in der Lehrveranstaltung war sehr gut?	3	2					5	1.40					
Nr	Frage	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	ges	mean	graph
	Gesamt (Durchschnitt der Bewertung der vorangehenden Fragen auf Skala 1..10 umgerechnet)												2.14	
090	Ich bewerte die Lehrveranstaltung insgesamt mit	3	2									5	1.40	

008 Was hat Ihnen besonders gut gefallen?

geblockter Ablauf

Interessante Vorträge von renomierten Personen gut organisierte Exkursion mit sehr interessanten Objekten

009 Was würden Sie anders machen?

Leider haben sich die Termine teils mit anderen Vorlesungen (Konstruktion, Statik, usw.) überschneiden.

Abbildung 3: Evaluierung der neuen LVA 875.070, WS2007

4.5.8 Konzept für die Weiterführung der LVA in den folgenden Jahren

Der Aufwand für die Weiterführung der LVA ist weitaus geringer als die Konzeption der erstmaligen Durchführung. Voraussetzung für die Weiterführung ist die Deckung der Kosten der Vortragenden, der Raummiete und der periodischen Aktualisierung der Lehrunterlagen.

Für die nötige Finanzierung der zukünftigen Abhaltungen wurden Möglichkeiten gefunden. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Ergebnisse des Projekts permanente Lehrveranstaltungen generieren und damit nachhaltig wirken.

4.6 Skriptum „Integrierte und Nachhaltige Hochbauplanung“

Das Skriptum ist diesem Endbericht beigelegt und soll periodisch auf neuesten Stand gebracht werden.

Die Lehrunterlage für die neue Vorlesung beinhaltet die relevantesten Resultate der Hausder-Zukunft-Projekte, welche durch Screening, Expertenfeedback, Synthese und Verdichtung erarbeitet wurden. Ein sehr relevantes HdZ-Projekt „Passivhaus Schulungsunterlagen (PHS)“ [Holzer, 2007] wurde abgeschlossen, während die Bearbeitung der Lehrunterlagen des vorliegenden Projekts im Gange waren. Die Datenbank für Passivhausschulungsunterlagen [Holzer+Krapmeier, 2008] war ein gemeinsames Projekt des Energieinstituts Vorarlberg (DI Helmut Krapmeier) und des Departments für Bauen und Umwelt der Donau-Universität Krems (DI Peter Holzer), mit fachlicher Unterstützung durch das Passivhaus Institut Darmstadt (Dr. Wolfgang Feist). Um zu vermeiden, dass zwei parallele, nicht miteinander verknüpfte Lehrunterlagen erstellt werden, wurden relevante PHS-Unterlagen übernommen. Auch wurden Unterlagen [PHI, 2008] vom Passivhausinstitut Darmstadt direkt übernommen.

Lehrunterlagen (Skripten) weisen generell eine andere Qualität als Monografien oder Berichte auf. Dies liegt vor allem an der Zielsetzung einer aktiven Verwendung der Unterlagen im Rahmen der LVA, also beispielsweise das Hinzufügen von handschriftlichen Notizen oder das individuelle Markieren wichtiger Passagen. Aufgrund des sehr unterschiedlichen Hintergrunds der Studenten (Architekten, Bauingenieure, Kulturtechniker) sind einzelne Abschnitte von sehr unterschiedlicher Bedeutung für die einzelnen Studenten. Daher wurde Wert darauf gelegt, eine sehr umfassende Perspektive der Themenbereiche zu liefern und auch die nötigen Grundlagen zu dokumentieren. Ein weiteres Spezifikum von Lehrunterlagen ist die regelmäßige Aktualisierung, die insbesondere für den hochdynamischen Themenbereich „Nachhaltiges Bauen“ mit großen Änderungen, Ergänzungen, Streichungen und damit mit großem Aufwand verbunden sind. Dies ist auch die Begründung für den „Work-in-Progress“-Status der vorliegenden Lehrunterlagen.

Zur Ergänzung und Vertiefung vorliegender Lehrunterlagen wird auf weitere Unterlagen und Skripten verwiesen, die in einzelne Fachbereiche gegliedert wurden (ohne Anspruch auf Vollständigkeit):

Nachhaltige Entwicklung, Erneuerbare Energie, Nachhaltiges Bauen

- www.ecology.at
- www.nachhaltigkeit.at
- BINE Bürgerinformation Nachhaltige Entwicklung: www.bine.info
- www.iisbe.org

- <http://www.e2050.at/literatur/>
- klima:aktiv bauen: <http://www.klimaaktiv.at/> → Menü „klima:aktiv bauen“
- Martin Treberspurg „Neues Bauen mit der Sonne“;
- Bruno Keller „Bautechnologie - Teil 1-4“ und „Klimagerechtes Bauen“
- Reihe Baukonstruktionen, Springer Verlag

Bauphysik

- Pech, A., Pöhn, C. „Bauphysik“ Reihe Baukonstruktionen, Springer Verlag
- Skriptum Bauphysik vom Zentrum für Bauphysik und Bauakustik, Institut für Hochbau und Technologie, TU Wien (Ao.Univ.Prof. DI Dr. Thomas Bednar)
- Linkliste des Zentrums für Bauphysik und Bauakustik an der TU-Wien (Ao.Univ.Prof. DI Dr. Thomas Bednar) <http://www.bph.tuwien.ac.at/links.html>.

Erneuerbare Energieträger

- Skriptum „Die wirtschaftliche Bedeutung Erneuerbarer Energieträger“ (und andere Unterlagen wie z.B. Marktübersichten von Anlagen mit erneuerbaren Energieträgern) der Abteilung Energie und Umwelt, Institut für Interventionsforschung und Kulturelle Nachhaltigkeit (IKN), Fakultät für Interdisziplinäre Forschung und Fortbildung (IFF), Uni Klagenfurt (Univ.Prof. DI Dr. Gerhard Faninger)
http://www.uni-klu.ac.at/iff/ikn/inhalt/18.htm#Energie_und_Umwelt

Passivhauskonzept

- Passivhaus Schulungsunterlagen (PHS) der Donau-Uni-Krems, Department für Bauen und Umwelt und des Energieinstituts Vorarlberg: <http://www.passivhausunterlagen.at>
- Passivhausinstitut Darmstadt (Dr. Feist) www.passiv.de, Passivhaus-Grundlagen Internetkurs: http://www.passivhaustagung.de/Passivhaus_D
- Monografie „Gestaltungsgrundlagen Passivhäuser“ [Feist, 2001]

Ökologische Baustoffe

- www.nawaro.com
- www.baubiologie.at
- www.nachwachsende-rohstoffe.info
- www.ibo.at
- www.bauXund.at
- DATAHOLZ Katalog bauphysikalisch ökologisch geprüfter Holzbauteile vom Fachverband der Holzindustrie, Holzforschung Austria und proHolz Austria: www.dataholz.com
-
- IXBAU Datenbank für ökologische Bauprodukte von IBO und bauXund (soll lt. mündlichen Auskünften der MA22 in absehbarer Zukunft kostenfrei werden): www.ixbau.at

- ÖBOX Datenbank für ökologische Bauprodukte vom Energieinstitut Vorarlberg www.oebox.at

Wärmetechnik, Energietechnik

- Recknagel, Sprenger „Taschenbuch für Heizung + Klimatechnik“;
- VDI-Wärmeatlas
- Institut für Wärmetechnik, TU-Graz, www.iwt.tugraz.at → Downloadbereich

Energieausweis EPBD und energiebewusstes Bauen

- OIB Österreichisches Institut für Bautechnik: www.oib.or.at
- Pech, A., Pöhn, C. „Bauphysik. Erweiterung 1: Energieeinsparung und Wärmeschutz, Energieausweis - Gesamtenergieeffizienz“ Reihe Baukonstruktionen, Springer Verlag

Solarthermie u.ä.

- Skriptum Sonnenenergienutzung und andere Unterlagen vom Institut für Wärmetechnik (IWT), TU-Graz, www.iwt.tugraz.at → Downloadbereich
- AEE INTEC (Arbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energien, Institut für Nachhaltige Technologien) <http://www.aee-intec.at> → Downloadcenter
- klima:aktiv Solarwärme <http://www.solarwaerme.at/>,
- <http://www.solarserver.de/>,
- <http://www.austrosolar.at/>,
- <http://www.swissolar.ch/>,

Kontrollierte Wohnraumlüftung (Komfortlüftung)

- Unterlagen für Komfortlüftungsanlagen von TB GremI, FH Kufstein, Arsenal research, Energie Tirol, AEE INTEC: <http://www.komfortlueftung.at>

Sonstige

- Dokumente zu den Themen Solarthermie, Wasser&Abwasser, Nachhaltige Gebäude von der AEE INTEC (Arbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energien, Institut für Nachhaltige Technologien) <http://www.aee-intec.at> → Downloadcenter
- Unterlagen von k:a Bildungsunterlagen (Bildungskordinator DI Johannes Fechner): <http://www.klimaaktiv.at/> → Menü „Aus- & Weiterbildung“
- Oberösterreichischer Energiesparverband: www.esv.or.at
- LandesEnergieVerein Steiermark: www.lev.at
- Energieinstitut Vorarlberg in Dornbirn: www.energieinstitut.at

4.7 Weitere Ergebnisse und weiterer Transfer der aufgearbeiteten HdZ-Ergebnisse in die Lehre

4.7.1 Publikationen

- Zusammenfassung des Experten-Feedbacks auf die aufbereiteten HdZ-Resultate [Fechner+Smutny, 2006]
- Präsentation ausgewählter HdZ-Resultate im Magazin der Österreichischen Botschaft in Amerika [Treberspurg+Smutny, 2006]
- Präsentation von österreichischem Know-How betreffend nachhaltigem Bauen und von ausgewählten HdZ-Demonstrationsgebäuden im Rahmen der internationalen Sustainable Building Conference in Melbourne 21.-25.09.2008 [Smutny+Treberspurg, 2008]

4.7.2 Vorträge

Die Ergebnisse des Projekts und des Impulsprogramms Haus-der-Zukunft wurden unter anderem durch folgende Vorträge weiterverbreitet:

- 26.01.2007, Bozen, „Passivhaus in Extremlage (2.154m) - Projektentwicklung, Planung und Bau“
- 13.04.2007, Bregenz, Passivhaustagung, „Mehrfamilienwohnhäuser in Passivhaus-Bauweise in Wien und Niederösterreich“
- 14.06.2007, TU-Wien, Ringvorlesung Ökologie
- 24.09.2007, Prag, CESB „Passive House technology for multiple-unit houses in Vienna and Lower Austria“
- CESB 07 PRAGUE, 24.09.2007
- 27.10.2007, St. Leonhard (Südtirol), Energie Passeier „Wohnsiedlungen in Passivhausbauweise“
- 16.11.2007, Berlin, Städtebau+Energie, „Solararchitektur: Neue Technologien und Konzepte“
- 10.10.2007 + 29.11.2007 + 21.02.2008 + 28.03.2008, Brunn, „Ukázkové stavby v pasívni technologii“ Rakouská sluneční architektura /
- 13.12.2007, Mödling, Impulstag Energieeffizienz
- 11.03.2008, Berlin, Eurosolar-Tagung „Sun & Sense“

4.7.3 Vorlesung an der Technischen Universität Bratislava

Durch die guten Kontakte des Lehrstuhls Ressourcenorientiertes Bauen BOKU Wien mit Universitäten in Tschechien und der Slowakei wurden und werden Ausstellungen, Vorträge und ein Studentenaustausch durchgeführt. Bei diesen Aktivitäten werden die Ergebnisse des

Projekts und des Impulsprogramms Haus-der-Zukunft transferiert. Die LVA Ressourcenorientiertes Bauen wird im Wintersemester 2008/09 in Englischer Sprache an der Slowakischen Technischen Universität in Bratislava (STUBA), Fakultät für Bauingenieurwesen (SVF)), Department für Architektur angeboten. Dadurch werden HdZ-Resultate verstärkt in der universitären Ausbildung transferiert. Im Folgenden eine kurze Beschreibung des geplanten Programms in Bratislava.

DETAILED TEACHING PROGRAM:

WINTER 2008/2009

LECTURE SUSTAINABLE ARCHITECTURE
BY UNIV. PROF. ARCH. DI DR. MARTIN TREBERSPURG

1. Lecture, September

Introduction and overview: Sustainable architecture – Resource-orientated constructing, Ecological material concept, Resource concept for utilization, Examples from praxis, Perspective.

2. Lecture, October

Global environment problems, Resource-shortage, Kyoto-Protokoll, EU-Buildings directive, Global-Marshall-Plan Initiative.

3. Lecture, October

Ecology-sustainability: Excursion into ecology, Man in ecologic system, Ecology in architecture.

4. Lecture, October

Historical development of sustainability and the resource-orientated and solar constructing, Solar architecture in town and residential Planning.

5. Lecture, October

Solar design strategies, Meteorological background of sun radiation, Physiological and psychological background of sun radiation, Living with the sun, Comfort, Climatic impact on residential areas, Buildings and free spaces.

6. Lecture, October

Passive solar-technical components, part 1: Passive sun-energy utilization, Sun-windows, Window-glazing, Examples from praxis.

7. Lecture, November

Passive solar-technical components, Part 2: Sun-walls, transparent thermal insulation, Cardboard-walls, Wintergardens, Examples from praxis.

8. Lecture, November

The ecological passive house – a new house concept as an example for optimal energy assignment and for ecological constructions, Examples from praxis.

9. Lecture, November

Water and wastewater: utilization of rain- and groundwater, Close loop orientated wastewater, Grey-water recycling, Separation systems, Wetlands for wastewater treatment, Designing with water, Examples from praxis.

10. Lecture, November

House installations for ecological friendly energy generation: active use of sun energy, heat pumps, photovoltaic's, earth-collectors, fuel cell, block heating station, small district heating system, Examples from praxis.

11. Lecture, December

Recycling management, Ecological evaluation of material production, Recycling and utilization of building materials, Sustainability analysis - Life Cycle Assessment, Examples from praxis.

12. Lecture, December

Basics, overview and application of renewable resources (NAWARO).

The lectures will be offered to students of Faculty of Civil Engineering, Faculty of Architecture and Academy of fine arts and design.

October 2008

Exhibition with lecture of Prof. Treberspurg and Arch. Reinbergs about their work in passivhouse architecture (in cooperation with Slovak board of architects and Institute for energetic passive houses 'IEPD').

SUMMER 2009

Tutoring students with their architecture projects and diploma works:

- Weekly consultation lessons,
- Participating in the final and diploma commission.

April 2009

Excursion to Austria, visiting buildings in passive-house standard:

- Passive - Housing Estate, Schellenseegasse 5, 1230 Wien
- Passive - Office Building, SOL4, Guntramsdorferstrasse 103, 2340 Mödling
- Passive - Office Building, Oberwaltersdorferstraße 2c, 2523 Tattendorf
- Passive - Housing Estate, Roschégasse 20, 1110 Wien
- Passive - Students Hostel, Molkereistrasse 1, 1020 Wien
- Passive - Housing Estate, Mühlweg 74/Fritz-Kandl-Gasse 1-3, 1210 Wien

DEPARTMENT OF ARCHITECTURE AT STUBA-SVF BRATISLAVA:



Radlinského 11, blok C, 5. posch., 813 68 Bratislava 15
Head of department: doc. Ing. arch. Elena Dohňanská, PhD.
Tel.: +421259274 545, +421259274 420, fax: +421252961448
E-mail: dohnansk@svf.stuba.sk
www.svf.stuba.sk/kat/ARC

The **Department of Architecture** provides a comprehensive architectural education, including the technical, artistic, special theoretical, and engineering disciplines, and design of different building types for residential, commercial, social, industrial, agricultural and transport facilities. The Department's work also involves housing renewal, the preservation of historical monuments, interior design, urban planning and landscape design.

The Department's research activities are devoted to general methods for the philosophy of the revitalisation of the countryside, analysis of traditional technologies and materials and possibilities for their utilisation today, detailed studies of regional architectural forms and construction principles and their application to contemporary architecture, surveys of local activities and their spatial and construction demands concerning buildings, and developing strategies and supporting economic and energy self-sufficiency.

The **Slovak University of Technology** in Bratislava was founded in 1937. The **Faculty of Civil Engineering** is the largest engineering faculty at the University. Seventy years of education at the Faculty have produced more than 28000 graduates and 950 Ph.D. students.

Currently enrolled at the Faculty are approximately 3000 undergraduate and 280 Ph.D. students. Degrees from the Faculty provide a passport to rewarding professional careers in civil engineering, architecture, geodesy and cartography.

5 SCHLUSSFOLGERUNGEN und AUSBLICK

5.1 Schlussfolgerungen für die Planung von Lehrveranstaltungen

Die Planung von Lehrveranstaltungen (LVA), die an mehreren Universitäten stattfinden und verschiedene Studienrichtungen ansprechen, ist sehr aufwändig, da viele verschiedene Interessen berücksichtigt werden müssen. Die Verankerung einer neuen LVA in bestehende Studienpläne ist ein längerer Prozess, dessen Dauer und Erfolg ebenfalls von verschiedenen Interessen abhängig ist.

Die Durchführung einer neuen freien Lehrveranstaltung (Freifach) ist mit sehr geringem Aufwand verbunden. Diese Freifächer sind keiner Studienrichtung direkt zugeordnet, allerdings muss jede Studentin und jeder Student freie Lehrveranstaltungen in einem gewissen Ausmaß belegen. Um genügend TeilnehmerInnen zu erlangen müssen jedoch gewisse Anreize geschaffen werden.

Ein Erfolgsfaktor für eine höhere Teilnehmerzahl (und eine gute Verankerung im Studienplan) ist die direkte Verknüpfung einer neuen LVA an eine bestehende LVA, beispielsweise die Verknüpfung an eine Übung oder ein Entwerfen, wobei im günstigsten Fall die gelernte Theorie umgesetzt wird.

Weitere Erfolgsfaktoren für eine höhere Teilnehmerzahl sind

- das Wecken von Interesse beispielsweise durch interuniversitäre Aspekte, Bezugnahme auf (tages-)aktuelle Themen, Marketing
- eine intensive Bewerbung (z.B. Email-Verteiler, HdZ-Newsletter, Plakate, Flyer). Als effektivste Werbungsstrategie hat sich die direkte mündliche Information (z.B. im Rahmen von bestehenden Lehrveranstaltungen oder anderen Veranstaltungen) erwiesen.
- eine praxisnahe Ausbildung, wie z.B. Gastvortragende aus der Bauwirtschaft, praxisnahe Beispiele und eine Exkursion

Es besteht Bedarf für ein eigenes Masterstudium „Nachhaltiges Bauen“. Derzeit ist es in einigen Studienrichtungen möglich eine vertiefende Ausbildung (Wahlpflichtblöcke bzw. LVA-Module) in diesem Thema zu erhalten. Allerdings wird dabei meistens nur die grundlegende Fachrichtung vertieft beziehungsweise bleibt die Vertiefung sehr vom Grundstudium geprägt. Was derzeit noch fehlt ist eine interdisziplinäre Ausbildung, in der die Fachrichtungen Architektur, Bauingenieurwesen, Kulturtechnik, Maschinenbau (Verfahrenstechnik, Haustechnik) und Sozialwissenschaften und Wirtschaftswissenschaften (Facility Management) zu jeweils gleichberechtigten Anteilen vertreten sind und auch die relevanten Grundlagen der Physik, Soziologie, Ökonomie, Ökologie und Nachhaltigkeit fundiert verankert sind.

5.2 Nutzen für die Zielgruppe

Der Wissenstransfer soll einem breiten Interessentenkreis dienlich sein, um eine möglichst große Multiplikatorwirkung zu erreichen und damit einen starken Impuls für zukunftsgerechtes Bauen zu geben. Die Zielgruppe besteht aus den zukünftigen Planern und

Bauausführenden, welche die praxiserprobten Projektergebnisse der Programmlinie (Bautechnologien, Gebäudetechnik, Konzepte, Leitfäden, etc.) in den zukünftigen Markt bringen. Durch die fundierte Ausbildung soll das Wissen und die Argumentationshilfe für nachhaltige Bauweisen auf breiter Ebene generiert werden.

Der erwartete Nutzen für die Absolventen ist ein erhöhter Marktwert und gesteigerte Berufschancen durch:

- Vermittlung aktuellster Ergebnisse aus der Forschung wie beispielsweise:
 - Planungsmethoden: Integrierte Planung - Interdisziplinäres Arbeiten, Partizipation - Transdisziplinäres Arbeiten
 - Bezugnahme zu Nutzerbedürfnissen und Nutzerverhalten
 - Zukünftige Anforderungen an Hochbauten: Energieeffizienz (insb. Vermeidung von Wärmebrücken), Luftdichtheit, Lüftungssysteme, Heizung und Kühlung, Einsatz nachwachsender Rohstoffe
 - Innovative nachhaltige Hochbautechnologien und Gebäudetechnik die durch Pilotprojekte bereits getestet wurden
 - Bewertungswerkzeuge hinsichtlich Ökologie, Wirtschaftlichkeit und Komfort
- Ideen für weitere Berufliche Entwicklung: Berufschancen im Bereich „sustainable industries“ bzw. „green tec“ im Bausektor.
- Kontakte mit innovativen Fachleuten aus der Praxis

5.3 Beitrag zum Gesamtziel der Programmlinie „Haus der Zukunft“

Der Fokus auf große Zielgruppen in der Ausbildung bezweckt eine breite Umsetzung und daher einen starken Impuls für nachhaltiges Bauen. Die Ergebnisse des Projekts sollen eine permanente Lehrveranstaltung generieren und damit nachhaltig wirken. Damit soll die Diffusion der Projektergebnisse (Komponenten, Bauteile, Baukonzepte, Bautechnologien, Leitfäden, etc.) in den zukünftigen Markt über einen langen Zeitraum ermöglicht werden.

Durch den Aufbau und Ausbau von Kapazitäten und dem Training aller Verantwortlichen im Bereich Planung, Errichtung und Erhaltung von Gebäuden ist es möglich, die zukünftige Hochbauplanung in Richtung Nachhaltigkeit zu lenken. Die Ergebnisse des Projektvorhabens wirken in Richtung:

- Berücksichtigung von Nutzerbedürfnissen und anderen sozialen Aspekte („Der Mensch steht im Mittelpunkt“)
- Schonung von Energie- und Stoffressourcen
- NAWAROs: Erhöhung der Wertschöpfung der lokalen Land- und Forstwirtschaft
- Steigerung der Nutzung von unerschöpflichen Energieträgern (Solarenergie und Geothermie) und erneuerbaren Energieträgern
- Kosteneffizienz von nachhaltigen Bauweisen

Darüber hinaus wurde im Bereich des Bauwesens ein Beitrag zur UN Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ geleistet. Daher soll das Projekt bei der Österreichischen UNESCO-Kommission eingereicht werden um als offizielles UN-Dekaden-Projekt anerkannt und ausgezeichnet zu werden. Die Deadline für die nächste Einreichung ist der 31. Mai 2008.

5.4 Ausblick

Die Ergebnisse des Projekts werden weiter verwertet. Die folgenden Beiträge sind derzeit (April 2008) geplant:

- Die LVA „Solares Bauen“ findet an der TU Graz jedes Sommersemester statt.
- Die LVA „Ressourcenorientiertes Bauen“ findet an der BOKU Wien und „Solares Bauen“ findet an der TU Wien jedes Wintersemester statt.
- Wiederholung der LVA „Integrierte und nachhaltige Hochbauplanung“ in Wien und in Graz und periodische Überarbeitung der Lehrunterlagen.
- Beitrag zur 2. Internationalen Sommerakademie "Nachhaltiges Bauen" 1. - 11. Sept. 2008 in Graz [Maydl, 2008]. Veranstalter: TU Graz, Institut für Materialprüfung und Baustofftechnologie, Prof. Dr. P. Maydl, DI A. Passer. Themenschwerpunkte: Ökologische Nachhaltigkeit bzw. energie- und ressourceneffiziente Bauweise bei Neubau und Sanierung.
- Beitrag zu einem Paper für die Sustainable Building Conference 2008 in Melbourne [Smutny et al., 2008]. Das Abstract wurde bereits akzeptiert. Das Paper beinhaltet unter anderem einen Kurzüberblick auf das Thema Nachhaltiges Bauen in Österreich inklusive Kurz-Zusammenfassung hervorragender Pilotprojekte.
- Weitere Vorträge von Univ.Prof. Arch. DI Dr. Martin Treberspurg an verschiedenen Ausbildungsstätten in Österreich, Slowakei, Tschechien u.a.
- Lehrveranstaltung „Sustainable Architecture“ an der Technischen Universität Bratislava

6 LITERATURVERZEICHNIS

Fechner, J., Smutny, R., 2006. Haus der Zukunft. Ergebnisse und Schlussfolgerungen des Impulsprogramms aus Sicht der Planer und Bauträger, Wettbewerbe , Vol 257/258, 30.Jahrgang, Nov./Dez. 2006, S.6-10

Fechner, J., Hajszan, R., Belazzi, T., Lechner, R., 2007. HdZ:Best of Diffusion, Verbreitung von Ergebnissen der Programmlinie Haus der Zukunft. Berichte aus Energie- und Umweltforschung 22/2007. Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie

Feist, Wolfgang, 2001. Gestaltungsgrundlagen Passivhäuser. Verlag Das Beispiel. Darmstadt

Holzer, P., 2007. Passivhaus Schulungsunterlagen. Berichte aus Energie- und Umweltforschung 2/2007. Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (Hrsg.), Wien

Maydl, 2008. 2. Internationale Sommerakademie Nachhaltiges Bauen. 01.-11.09.2008. TU-Graz. <http://www.tvfa.tugraz.at/sommerakademie08>

Smutny, R., Treberspurg, M., 2008. Passive Houses in Austria - Sustainability Monitoring of Students' Hostel Molkereistrasse, Vienna. World Sustainable Building Conference. 21.-25.09.2008. Melbourne

Staller, H., Mert, W., Streicher, W., Mach, T., Treberspurg, M., Smutny, R., Dreyer, J., Bednar, T., 2007. Haus der Zukunft on the road. Wissenstransfer der Ergebnisse aus dem Haus der Zukunft zu bestehenden Ausbildungsstätten. Berichte aus Energie- und Umweltforschung 3/2008. Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, Wien

Treberspurg M., Smutny R. (2006) „Green Building Technology in Austria: State of the Art and Prospects“ In: Bridges, Vol 11, September 28, 2006. Office of Science & Technology. Embassy of Austria in Washington, DC

UN, 2003. Resolution 57/254 adopted by the General Assembly [on the report of the Second Committee (A/57/532/Add.1)]. UN Decade of Education for Sustainable Development ESD (UN-Dekade Bildung für nachhaltige Entwicklung BNE). 57. Vollversammlung 20.12.2002. Agenda-Position 87 (a). Auf Empfehlung des Weltgipfels für nachhaltige Entwicklung in Johannesburg 2002.

Weiterführende Unterlagen als Ergänzung zu den in diesem Projekt erarbeiteten Lehrunterlagen wurden in Kapitel 4.6 angeführt.