



bm **v** **it**

Bundesministerium
für Verkehr,
Innovation und Technologie

Haus der Zukunft **PLUS**

Vernetzungsworkshop
für Projekte der 4. Ausschreibung

21. Oktober 2013

Impressum:

Erstellt von

Petra Blauensteiner, Hannes Warmuth und Claudia Dankl, Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik (ÖGUT), 1020 Wien, Hollandstraße 10/46

Gesamtredaktion: Isabella Zwirger, BMVIT

Programmverantwortung:

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie

Abteilung für Energie- und Umwelttechnologien

Leitung: DI Michael Paula

Strategie und Programmkonzeption:

DI Michael Paula

Programmabwicklung:

Arbeitsgemeinschaft „Haus der Zukunft Plus“ bestehend aus:

Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (FFG), 1090 Wien, Sensengasse 1

Austria Wirtschaftsservice Gesellschaft mbH (aws), 1020 Wien, Walcherstraße 11a

Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik (ÖGUT), 1020 Wien, Hollandstraße 10/46

Wien, Oktober 2013

Inhaltsverzeichnis

Projekte der 4. Ausschreibung	6
AGelFa – Entwicklung von strukturierbaren Deckputzsystemen auf Aerogel-Hochleistungswärmedämmputzen für historische Gebäudefassaden	7
SOCO.net – Solar Cooling Network for AUSTR(AL)IA	9
LowEnergyHaustechnik – Hochenergieeffiziente Präsenzmelder und Endverbrauchstechnologien	11
SpeedReg – Zeitnahe Qualitätssicherung und Optimierung der Betriebsführung von Gebäuden	13
Sol2Pump – Hocheffiziente Kombination von Solarthermie, Photovoltaik und Wärmepumpenanlagen	15
OptoControl – Energieersparnis durch moderne Sensorik im Gebäudesektor.....	17
Machbarkeitsanalyse zur Steigerung des Eigenlastgrads durch Gebäudecluster und aktive Speicher	19
smartEXT – Erweiterung der Einsatzgrenzen bewährter Passivhaustechnik	21
PHOTOVOLTAIK-WATER-Solution	23
GebEn – Gebäudeübergreifender Energieaustausch: rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen...	25
MAFa – Multi-Aktiv-Fassade	27
WEIZconnected – Gebäudeübergreifender Energieaustausch	29
DAKTris – Dynamisches Betriebsverhalten von Absorptionskältemaschinen in gebäudeübergreifenden Trigeneration-Systemen.....	31
LUNA – Lüften und Heizen in Passivhäusern: Variantenvergleich auf Basis von Behaglichkeit und Nachhaltigkeit	33
Wirtschaftliche Nutzung von PV-Strom in Gebäuden	35
HfE-Neu – Aktualisierung der Inhalte des Handbuchs für EnergieberaterInnen	37
smartKB* – Reduktion des Kühlenergiebedarfs durch optimierte Bebauungsstrukturen und Prozess- und Entwurfsoptimierung in der Gebäudeplanung	39
Model Predictive Control von aktiven Bauteilen und Messungen in zwei Test-Boxen.....	41
IDSolutions – Lösungen für die Sanierung mit Innendämmung im mehrgeschoßigen Gebäudebestand.....	43
Sonderprojekte	45
Stadtmorphologien – Bestandsaufnahme der Österreichischen Baulandschaft	46
Sondierung zur Positionierung eines F&E-Schwerpunktes „Gebäudeintegrierte Photovoltaik – GIPV“ in Österreich.....	48
Demonstrationsprojekt	50
Plus-Energie-Gebäude durch ein adaptives Fassadensystem: thermocollect	51
Leitprojekte	53
asperrn Die Seestadt Wiens – nachhaltige Stadtentwicklung	54
Stadtumbau Lehen	56
Gründerzeit mit Zukunft (GdZ) – Innovative Modernisierung von Gründerzeitgebäuden	58
e80^3-Gebäude – Sanierungskonzepte zum Plus-Energiehaus mit vorgefertigten aktiven Dach- und Fassadenelementen, integrierter Haustechnik und Netzintegration.....	60
BIGMODERN – Nachhaltige Modernisierungsstandards für Bundesgebäude der Bauperiode der 50er bis 80er Jahre	63
Innovationsleuchtturm gugler cross media, ökoeffektive Plusenergiedruckerei in Gebäude und Produktion, zero emission, zero energy, zero waste	67
ECR Energy City Graz – Reininghaus: Urbane Strategien für die Neukonzeption, den Bau, Betrieb und die Umstrukturierung des energieautarken Stadtteils	71
Plus-Energie-Büro – Plus-Energie-Bürobau der Zukunft	74

FFG-Nr.	Langtitel	Vorname	Name	E-Mail Projektleiter	Telefon
840605	Entwicklung von strukturierbaren Deckputzsystemen auf Aerogel-Hochleistungswärmedämmputz für historische Gebäudefassaden	Ardeshir	Mahdavi	bpi@tuwien.ac.at	01/58801-27003
840610	Solar Cooling Network for Austr(al)ia	Hilbert	Focke	focke.hilbert@asic.at	+43 (0) 7242/93965-563
840611	Hochenergieeffiziente Präsenzmelder und Endverbrauchstechnologien	Helmut	Schöberl	helmut.schoeberl@schoeberlpoell.at	+431/726 45 66-11
840613	Zeitnahe Qualitätssicherung und Optimierung der Betriebsführung von Gebäuden	Klemens	Leutgöb	klemens.leutgoeb@e-sieben.at	01/9078026-53
840614	Hocheffiziente Kombinationen von Solarthermie, Photovoltaik und Wärmepumpenanlagen	Daniel	Reiterer	reiterer@aee.or.at	01/7107523-15
840619	Energieersparnis durch moderne Sensorik im Gebäudesektor	Gerhard	Mohr	gerhard.mohr@joanneum.at	+43 (0) 316/876-3401
840624	Machbarkeitsanalyse zur Steigerung des Eigenlastgrads durch Gebäudecluster und aktive Speicher in Großschönau	Josef	Bruckner	office@young.at	+43 (0) 2815/772 70-0
840628	Erweiterung der Einsatzgrenzen bewährter Passivhaustechnik	Christof	Drexel	c.drexel@drexel-weiss.at	0557447895-12
840632	PHOTOVOLTAIK-WATER-Solution: Passivhaussanierung mit fassadenintegrierten PV Modulen zur gleichstrombasierten Warmwasser-Vorerwärmung	Otmar	Mayrhofer	o.mayrhofer@giwog.at	050/8888-144
840641	Gebäudeübergreifender Energieaustausch: rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen sowie Einflussfaktoren	Andrea	Kollmann	kollmann@energieinstitut-linz.at	0732/2468-5660
840645	Multi-Aktiv-Fassade	Martin	Treberspurg	martin.treberspurg@boku.ac.at	01/47654-5260

FFG-Nr.	Langtitel	Vorname	Name	E-Mail	Telefon
840646	Gebäudeübergreifender Energieaustausch anhand zweier Pilotprojekte in Weiz	Franz	Kern	franz.kern@w-e-i-z.com	+43 (0) 3172/603-1101
840650	Dynamisches Betriebsverhalten von Absorptionskältemaschinen in gebäudeübergreifenden Trigenerationssystemen	Daniel	Neyer	daniel.neyer@uibk.ac.at	+43 (0) 512/507-6618
840667	Lüften und Heizen in Passivhäuser in Österreich: Variantenvergleich auf Basis von Behaglichkeit und Nachhaltigkeit	Rainer	Pfluger	rainer.pfluger@uibk.ac.at	0512/507-6561
840670	Wirtschaftliche Nutzung von PV-Strom in Gebäuden	Günter R.	Simader	guenter.simader@energyagency.at	+43 (0) 1/58 61 524
840671	Aktualisierung der Inhalte und der nutzungsgerechten Gestaltung des Handbuchs für EnergieberaterInnen	Johannes	Haas	johannes.haas@frohsinnstrasse.at	03112/8251-10
840674	Reduktion des Kühlenergiebedarfs durch optimierte Bebauungsstrukturen und Prozess- und Entwurfsoptimierung	Christina	Ipser	christina.ipser@donau-uni.ac.at	02732/893-2663
840675	Model Predictive Control von aktiven Bauteilen und Messungen in zwei Test-BOXen	Rene	Rieberer	rene.rieverer@tugraz.at	0316/873-7302
840677	IDsolutions Lösungen für die Sanierung mit Innendämmung im mehrgeschoßigen Gebäudebestand auf Ebene der Nutzungseinheit	Thomas	Zelger	thomas.zelger@ibo.at	+43 (0) 1/319 20 05-16
840680	Demonstrationsgebäude - Plus-Energie-Gebäude durch ein adaptives Fassadensystem : thermocollect	Rudolf	Schwarzmayr	rs@thermocollect.at	+43 650/4234412

Projekte der 4. Ausschreibung

AGelFa – Entwicklung von strukturierbaren Deckputzsystemen auf Aerogel-Hochleistungswärmedämmputzen für historische Gebäudefassaden

FFG-Nr. 840605

Für die Verbesserung des Wärmeschutzes von historischen Gebäuden ohne Veränderung deren äußeren Erscheinungsbildes sind hochwärmedämmende Verputzsysteme eine wichtige Option. Die Neuentwicklung eines Aerogel-Hochleistungswärmedämmputzes steht nun zur Verfügung. Mit diesem Projekt sollen nun darauf aufbauend dafür geeignete oberflächenstrukturierbare Deckputzsysteme entwickelt werden.

Kurzfassung

Ausgangssituation/Motivation

Für die Verbesserung des Wärmeschutzes von historischen Gebäuden ohne Veränderung deren äußeren Erscheinungsbildes sind hochwärmedämmende Verputzsysteme eine wichtige Option. Die Neuentwicklung eines Aerogel-Hochleistungswärmedämmputzes steht nun zur Verfügung. Mit diesem Projekt sollen nun darauf aufbauend dafür geeignete oberflächenstrukturierbare Deckputzsysteme entwickelt werden. Sie sollen sowohl den technischen Anforderungen (Festigkeit, Beständigkeit, Feuchteverhalten, ...) als auch den architektonischen Wünschen und Anforderungen (optische Wirkung, Textur, Haptik, Färbelung, Alterung, kein Bewehrungsgitter) entsprechen. Die Projektpartner wollen nun den nächsten Schritt gehen und, in ideeller Kooperation mit dem österreichischen Bundesdenkmalamt und der Stadtgestaltung der Stadt Wien (MA 19), ein Komplettsystem entwickeln.

Inhalte und Zielsetzungen

Durch dieses Forschungsprojekt soll es ermöglicht werden diese noch notwendige Entwicklungsarbeit durchzuführen. Mit Testflächen im Labor der Fa. Röfix, Testflächen an der TU Wien und 3 "Real"-Testflächen an ausgewählten (historischen) Gebäuden (z.B. in Wien, Salzburg, Kärnten, eventuell Amtshäuser) sollen die Fassaden messtechnisch beobachtet und evaluiert werden als auch architektonisch/denkmalpflegerisch begutachtet werden

angestrebte Ergebnisse und Erkenntnisse

- Vergleichsergebnisse zur Körnung, Oberflächenstruktur und Farbgebung der Deckputze
- Anwendungsempfehlungen und Definition der Einsatzmöglichkeiten
- Erfahrungen und Richtlinien für die handwerkliche Verarbeitung
- Messergebnisse und Erfahrungen zur mechanischen und thermischen Beanspruchbarkeit des gesamten Putzsystems
- Messergebnisse zum tatsächlichen Feuchteverhalten
- Messergebnisse zum tatsächlichen thermischen Verhalten
- Abschätzung des Anwendungspotenzial in Abhängigkeit vom Systempreis
- architektonisch / denkmalpflegerische Begutachtungen und das
- Schaffen von Referenzflächen/ -objekten und
- ein praxistaugliches Gesamtsystem

Projektbeteiligte

Projektleitung

- Technische Universität Wien – Abteilung Bauphysik und Bauökologie
Univ. Prof. Dr. A. Mahdavi

Projektmanagement

- Technische Universität Wien – Abteilung Bauphysik und Bauökologie
DI Ernst Heiduk

Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen

- EMPA, Materials Science & Technology
- Röfix AG

Kontaktadresse

Abteilung Bauphysik und Bauökologie, Technische Universität Wien

Karlsplatz 13/4

1040 Wien

Tel.: +43 1 58801 27003

E-Mail: bpi@tuwien.ac.at

Web: www.bpi.tuwien.ac.at

SOCO.net – Solar Cooling Network for AUSTR(AL)IA

FFG-Nr. 840610

Ziel dieses Projektes ist es, zum Thema „Solares Kühlen“ eine langfristige Kooperation zwischen dem Austria Solar Innovation Center (ASiC) in Wels und dem Center for Sustainable Energy Systems (CSES) an der renommierten Australian National University (ANU) in Canberra aufzubauen. Eine Kombination der Kompetenzen beider Institute kann der Technologie der solaren Kühlung einen signifikanten Impuls geben, um die Marktdurchdringung in Europa und in Australien weiter voranzutreiben.

Kurzfassung

Klimatische Veränderungen bzw. Weiterentwicklung in der Bautechnik führen dazu, dass anstelle des Heizenergiebedarfs eines Gebäudes immer mehr der energetische Aufwand für Kühlung in das Zentrum der Betrachtung rückt. Speziell in südlichen Ländern wird eine große Anzahl an Kompressionsklimageräten betrieben, die einen wesentlichen Teil des elektrischen Energiebedarfes verursachen. Gleichzeitig hat die bereits verfügbare Technologie der solaren Kühlung gegenüber anderen Anwendungen der Solartechnik den grundlegenden Vorteil, dass Kühlbedarf und Angebot an Sonnenenergie zeitlich optimal übereinstimmen, sodass dieses System einen großen Beitrag dazu leisten kann, Primärenergie einzusparen und damit große Mengen an CO₂-Emissionen zu vermeiden. Trotz dieser sehr guten Voraussetzungen ist eine breite Marktdurchdringung der solaren Kühlung in Europa noch nicht erkennbar.

Das ASiC kann in diesem Bereich der Solartechnik auf langjährige Erfahrung zurückblicken und ist durch vielfältige Einbindung in Forschungs- und Entwicklungsprojekten sehr eng mit österreichischen und europäischen Herstellerbetrieben, Forschungseinrichtungen und sonstigen Kompetenzträgern vernetzt. Das CSES als Teil der weltweit renommierten ANU arbeitet aktuell unter anderem an der Entwicklung eines konzentrierenden Hybridkollektors, der vor allem für die Bereitstellung von Hochtemperaturwärme (bis 150°C) ausgelegt wird. Das derzeit aktive Projektkonsortium rund um das CSES ist sehr stark auf die Kollektorentwicklung selbst konzentriert, an der Anwendung des Kollektors und den dafür notwendigen technischen Systemen wird jedoch bisher nicht detailliert gearbeitet. Die Serienreife des Kollektors ist für August 2014 geplant.

Die geplante Kooperation zwischen ASiC und CSES hat zum Ziel, die Kompetenzbereiche „Solare Kühlung“ (ASiC) und „Hybridkollektor“ (CSES) zu einem gemeinsamen Projekt zusammenzuführen. Die angestrebten Ergebnisse daraus sind vielfältig:

- Das australische Projektkonsortium hat sofort eine breite Anwendungsmöglichkeit für den neu entwickelten Kollektor.
- Neben dem Zugang zur Technologie selbst bietet ASiC auch langjährige Erfahrungen mit solarem Kühlen, was der Einführung in Australien einen wesentlichen Vorsprung verschafft.
- Das Konsortium rund um CSES besteht aus amerikanischen und australischen Partnern, die gleichzeitig Zugang zu den jeweiligen Märkten haben. Durch eine Kooperation mit ASiC eröffnet sich zusätzlich der europäische Markt für die Anwendung des neuen Kollektors.
- Die Verfügbarkeit einer leistungsfähigen solaren Antriebsquelle in Form des neuen Hybridkollektors gibt der Verbreitung der Technologie in Europa einen neuen Impuls.
- Europäische Kompetenzträger im Bereich der solaren Kühlung können ihre Technologie im australischen Markt anwenden.
- Durch die Anbindung an universitäre Einrichtungen kann sowohl durch CSES als auch durch ASiC eine weitreichende Dissemination der Ergebnisse aus dem Projekt erzielt werden.



Prototyp des Hybridkollektors am CSES [Quelle: Resch, 2012]

Um diese definierten Ziele und Ergebnisse zu erreichen, ist es notwendig, intensiven Kontakt zwischen beiden Instituten herzustellen, die jeweiligen Kompetenzen darzustellen und diese für die geplante Zusammenarbeit genau abzugrenzen. Meetings vor Ort sind dazu ebenso geplant wie Besichtigungen von bereits realisierten Anlagen in Europa, Inspektion von relevanten Herstellerbetrieben und Eingrenzung von möglichen Gebieten für die Installation von ersten Testanlagen.

Projektbeteiligte

ProjektleiterIn

- ASiC – Austria Solar Innovation Center, Roseggerstraße 12, 4600 Wels

Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen

- CSES – Center for Sustainable Energy Systems, Australian National University, Canberra

Kontaktadresse

Alois Resch MSc

Roseggerstraße 12

4600 Wels

Tel.: +43 7242 9396 5568

E-Mail: Resch.alois@asic.at

Web: www.asic.at

LowEnergyHaustechnik – Hochenergieeffiziente Präsenzmelder und Endverbrauchstechnologien

FFG-Nr. 840611

Hochenergieeffiziente Präsenzmelder, Sonnenschutzsteuerungen, usw. sind am Markt de facto nicht vorhanden. Für Plus-Energie-Bürogebäude ist die Minimierung des Stromverbrauchs dieser Komponenten ein wesentliches Kriterium, um das Plus am Standort zu erreichen. Exemplarisch wird ein hochenergieeffizienter Präsenzmelder als Prototyp skizziert, welcher bei Optimierung einen Standby von unter 0,05 Watt statt den am Markt üblichen 1 bis 2 Watt aufweisen wird.

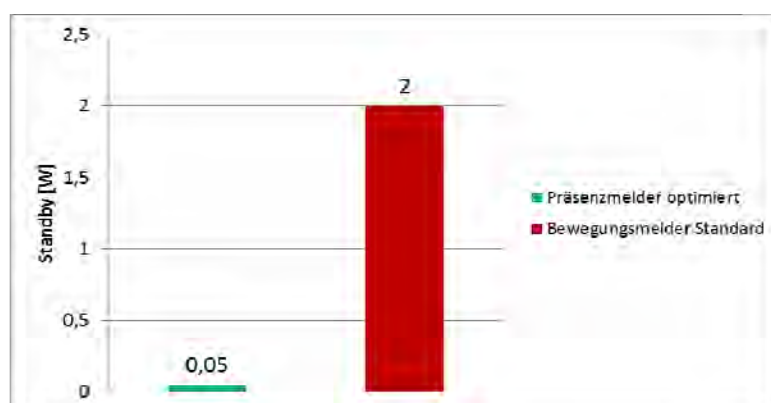
Kurzfassung

Ausgangssituation/Motivation

Endverbrauchstechnologien werden in Plus-Energie-Bürogebäuden und Bürogebäuden in großen Stückzahlen zur Steuerung von Beleuchtung, Lüftungsanlagen, usw. eingesetzt. Hochenergieeffiziente Präsenzmelder, Sonnenschutzsteuerungen, usw. sind am Markt de facto nicht vorhanden. Standby-Verbräuche für derzeitig erhältliche Komponenten, beispielsweise von Bewegungsmeldern, liegen in der Größenordnung von 1 bis 3 Watt. Für Plus-Energie-Bürogebäude ist die Minimierung des Stromverbrauchs dieser Komponenten ein wesentliches Kriterium, um mehr Energie am Standort erzeugen zu können als zu verbrauchen.

Inhalte und Zielsetzungen

Im Projekt wird ein Screening des derzeitigen Stands der Technik durchgeführt, wobei gleichzeitig Energieeinsparpotenziale aufgedeckt werden. Exemplarisch wird ein hochenergieeffizienter Präsenzmelder skizziert, welcher bei Optimierung einen Standby von unter 0,05 Watt aufweisen wird. Ein erster Prototyp wurde in Vorbereitung zum Antrag gebaut, welcher vielversprechende Ergebnisse erwarten lässt. Im Projekt soll gezeigt werden, wie die praktische Anwendbarkeit verbessert werden kann.



Hochenergieeffizienter Präsenzmelder im Gegensatz zu einem herkömmlichen Standardprodukt

Neben der Optimierung des Energieverbrauchs des Präsenzmelders werden Weiterentwicklungsmöglichkeiten wie eine Minimierung bzw. Eliminierung der Nachlaufzeiten durch andere Technologien (z.B. Mikrowellen statt Infrarot) untersucht.

Methodische Vorgehensweise

- Screening des Stands der Technik derzeit erhältlicher Bewegungsmelder hinsichtlich Energieeffizienz, Stromverbrauch und Nachlaufzeiten durch Recherchen bei Herstellern, Hochrechnungen und Gegenüberstellungen, Aufzeigen von Auswirkungen von Standardkomponenten anhand des Demoprojekts „TU Plus-Energie-Büro“
- Skizzierung eines hochenergieeffizienten Präsenzmelders bei Verwendung von handelsüblichen und weitverbreiteten Bauteilen, Optimierung der Nachlaufzeiten, Stromverbrauchsmessungen
- Darstellung und energietechnische Untersuchung von wichtigen zentralen Endverbrauchstechnologien auf deren Energieeinsparpotenzial

Erwartete Ergebnisse

Es wird ein hochenergieeffizienter Präsenzmelder skizziert, basierend auf Vorarbeiten, welcher bei Optimierung einen Standby von unter 0,05 Watt statt den am Markt üblichen 1 bis 2 Watt aufweisen wird. Der weitere Fokus im Projekt liegt auf der Umlegung der Erkenntnisse aus der Entwicklung eines hochenergieeffizienten Präsenzmelders auf andere Endverbrauchstechnologien wie z.B. Sonnenschutzsteuerungen und der Optimierung der Spannungsversorgung (24 Volt vs. 230 Volt). Die Erkenntnisse der Studie werden in wichtigen österreichischen Haus der Zukunft Plus-Demonstrationsobjekten, darunter Österreichs größtes Plus-Energie-Bürogebäude am Getreidemarkt und der weltweit erste Plus-Energie-Dachgeschoßausbau, einfließen.

Projektbeteiligte

ProjektleiterIn

- Bmst. DI Helmut Schöberl, Schöberl & Pöll GmbH

Kontaktadresse

Schöberl & Pöll GmbH

Bmst. DI Helmut Schöberl

Lassallestraße 2/6-8, A-1020 Wien

Tel.: +43 (1) 726 4566-0

Fax: +43 (1) 726 4566-18

E-Mail: helmut.schoeberl@schoeberlpoell.at

Web: www.schoeberlpoell.at

SpeedReg – Zeitnahe Qualitätssicherung und Optimierung der Betriebsführung von Gebäuden

FFG-Nr. 840613

Das Projekt legt seinen Schwerpunkt auf die Qualitätssicherung von Inbetriebnahmeprozessen mit dem Ziel, zu einer besseren und schnelleren Einregulierung neu errichteter und sanierter Gebäude beizutragen. Das fragmentiert vorhandene und für die Zielgruppen schwer zugängliche Know-how wird zusammengeführt und in Form eines praxisnahen Leitfadens aufbereitet. Damit wird ein Standard für die qualitätsgesicherte Inbetriebnahme von Gebäuden geschaffen.

Kurzfassung

Ausgangssituation/Motivation

Das Projektvorhaben legt den Schwerpunkt auf die Qualitätssicherung von Inbetriebnahmeprozessen mit dem Ziel, zu einer besseren und schnelleren Einregulierung neu errichteter und sanierter Gebäude beizutragen.

Empirische Belege und ein Fülle von Praxisberichten über den Ablauf von Inbetriebnahme- und Einregulierungsprozessen zeigen, dass gravierende Qualitätsunterschiede auftreten und dass es gerade bei komplexen, innovativen Gebäuden häufig zu Mängeln in der Betriebsführung kommt, die letztlich dazu führen, dass die Planungsqualität im Alltagsbetrieb verfehlt wird. Es fehlt an bekannten, akzeptierten Standards. Verfahren, die bisher in manchen Fällen in der Praxis eingesetzt werden, decken entweder nur Teilbereiche (einzelne Gewerke) ab, oder sie sind zu schwerfällig, d.h. sie ermöglichen Aussagen erst nach mehrjähriger Datenerhebung durch intensives (Energieverbrauchs-)Monitoring. Dem gegenüber stehen vergleichsweise hohe Kosten für eben jenes intensive Monitoring und die Einregulierung.

Inhalte und Zielsetzungen

Vor diesem Hintergrund verfolgt das Projektvorhaben das Ziel der praxisnahen Verdichtung und Aufbereitung des fragmentiert vorhandenen Know-hows mit dem Ziel, wesentlich zur Entwicklung eines Standards für die qualitätsgesicherte Inbetriebnahme sowohl von innovativen, komplexen Gebäuden als auch von herkömmlichen Gebäuden mit geringerem Komplexitätsgrad (wie z.B. großvolumige Wohngebäude) beizutragen. Ein wesentliches Zielkriterium in diesem Zusammenhang ist, dass zeitnahe Aussagen zur betrieblichen Performance von Gebäuden, im Vergleich zu in der Planung berechneten Effizienz- und Qualitätsniveaus, ermöglicht werden.

Im Einzelnen werden die folgenden Arbeitsschritte durchgeführt:

- Zusammenführung, Beschreibung und Bewertung bestehender Ansätze nach einheitlicher Struktur;
- Entwicklung eines generischen methodischen Ansatzes (ausgehend von den bestehenden Ansätzen und Erfahrungen), in dem die wesentlichen Eckpunkte für die Qualitätssicherung und Optimierung von Inbetriebnahmeprozessen über den gesamten Projektentwicklungszyklus zusammengefasst sind;
- Ausarbeitung der Detailbeschreibungen der wesentlichen Teilelemente (Auswahl geeigneter Performanceindikatoren, Prüfprotokolle und Messkonzepte, Integration in die Planungsunterlagen) die für den Einsatz in der Praxis erforderlich sind;

- Erhebung und transparente Darstellung geeigneter Prozesse und Organisations-formen (Ansätze für die strukturierte Bearbeitung von Schnittstellen zwischen den Projektbeteiligten).

Methodische Vorgehensweise

Entsprechend der Zielsetzung des Projektvorhabens, vorhandenes Know-how sowie bestehende Ansätze im Bereich der Betriebsoptimierung von Gebäuden im Allgemeinen und der Qualitätssicherung von Inbetriebnahmeprozessen im Besonderen zusammenzuführen und praxisgerecht zu verdichten, wird in der Projektbearbeitung ein geeigneter Mix an Methoden eingesetzt.

Die wesentlichsten methodischen Elemente sind:

- Desk Research
- Experteninterviews
- Konzeptionelle Arbeit
- Reviewing durch PraxisexpertInnen

Erwartete Ergebnisse

Als Kernergebnis des Projekts wird abschließend ein Leitfaden (Handbuch) vorgelegt, der umsetzbare Handlungsanleitung für die Praxis enthält und durch praxistaugliche Checklisten ergänzt wird.

Projektbeteiligte

ProjektleiterIn

- e7 Energie Markt Analyse GmbH

Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen

- TU Braunschweig - Institut für Gebäude- und Solartechnik

Kontaktadresse

e7 Energie Markt Analyse GmbH

Theresianumgasse 7/1/8

A-1040 Wien

Tel.: +43 (1) 907 80 26

Fax: +43 (1) 907 80 26 - 10

E-Mail: office@e-sieben.at

Web: www.e-sieben.at

Sol2Pump – Hocheffiziente Kombination von Solarthermie, Photovoltaik und Wärmepumpenanlagen

FFG-Nr. 840614

Das gegenständliche Projekt beschäftigt sich mit dem Ziel einer möglichst dezentralen Eigenenergieversorgung auf Basis von erneuerbaren Energieformen. Die Kombinationsmöglichkeiten von Solarthermie, Photovoltaik und Wärmepumpe werden genau analysiert und der Eigenstromverbrauch durch Ausnutzung des Gebäudes als Kurzzeitwärmespeicher maximiert. Zusätzlich sollen dabei auch im Sinne der Verbrauchsoptimierung mehrere Maßnahmen gesetzt, und die Wirkung auf den Energieverbrauch wirtschaftlich bewertet werden. Darauf aufbauend sollen dann Lastverschiebungspotentiale und die Nutzung solcher Systeme im Verbund eines Smart Grids bewertet werden.

Kurzfassung

Ausgangssituation/Motivation

Luftwärmepumpen für Heizung und Warmwasserbereitung in Einfamilienhäusern, welche solar unterstützt werden, sind stark im Trend. Dabei gibt es 2 Varianten, wie diese Unterstützung ausgeführt werden kann:

- Solarthermie
- Photovoltaik

Luftwärmepumpen stehen immer wieder unter Kritik, da die angegebenen Jahresarbeitszahlen in der Praxis unterschritten werden. Gerade die Kombination von Photovoltaik und Wärmepumpe wird dabei propagiert. Im Projekt soll dargestellt werden, wie effizient solare Kombisysteme wirklich sind. Sowohl die Kombination Wärmepumpe – Solarthermie, als auch die Kombination Wärmepumpe - PV wird dabei betrachtet.

Insbesondere wird der Aspekt herausgearbeitet, wie viel von der benötigten elektrischen Energie selbst durch Photovoltaik gedeckt werden kann. Optimierungsmaßnahmen, bezugnehmend auf die Nutzung des Gebäudes als Speichermasse bzw. der Laufzeitoptimierung abhängig vom Solarstrahlungsangebot, sollen in der Praxis betrachtet werden.

Inhalte und Zielsetzungen

Ziel des Projektes ist die detaillierte messtechnische Erfassung der Energieflüsse in Einfamilienhäusern in NÖ mit solarunterstützten Wärmepumpensystemen. Die Kernfrage, die beantwortet werden soll ist: Wie viel des Lastganges für Wärmepumpe und auch Haushaltsstrombedarf kann selbst solar gedeckt werden. Es wird vordergründig keine Bilanzbetrachtung sondern eine kontinuierliche Lastprofilanalyse durchgeführt.

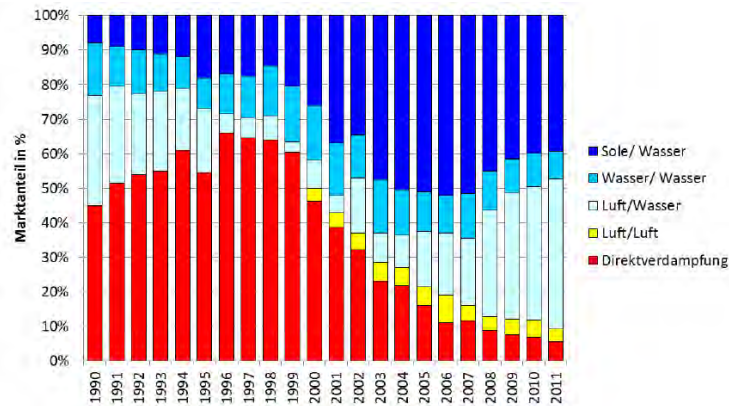
Methodische Vorgehensweise

Es erfolgt eine kontinuierliche Lastgangvermessung von 4 Gebäuden mit Luftwärmepumpe, teilweise in Kombination mit Solarthermie teilweise mit Photovoltaik. Darauf aufbauend erfolgt eine wirtschaftliche Betrachtung der Systeme, und es werden Dimensionierungsempfehlungen erarbeitet.

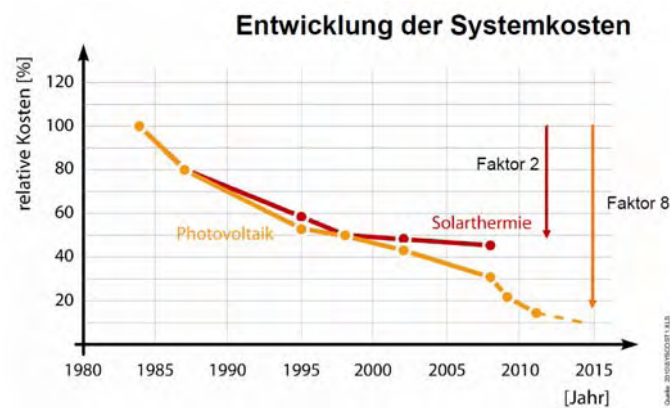
Erwartete Ergebnisse

1. Darstellung der Synergie von PV und Wärmepumpe in Bezug auf die Eigenlastdeckungsfähigkeit des Gebäudes

2. Analyse der Kombination mit dem Gebäude als Kurzzeitwärmespeicher
3. Gewinnung von Erfahrungswerten über die realistischen Jahresarbeitszahlen von Luftwärmepumpen
4. Auswirkungen von diversen kleineren Optimierungsmaßnahmen (Heizungsabgleich, Laufzeitänderung der WP etc.)
5. Zusammenfassung der Ergebnisse in Form einer Dimensionierungsempfehlung



Entwicklung der Marktanteile der unterschiedlichen Wärmequellsysteme (Quelle EEG)



Entwicklung der Systemkosten Solarthermie und Photovoltaik

Projektbeteiligte

ProjektleiterIn

- AEE – Arbeitsgemeinschaft ERNEUERBARE ENERGIE NÖ-Wien
Daniel Reiterer M.A. Ing.

Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen

- denkstatt

Kontaktadresse

AEE – Arbeitsgemeinschaft ERNEUERBARE ENERGIE NÖ-Wien
 Schönbrunnerstraße 253/10
 A-1120 Wien
 Tel.: +43 (1) 710 75 23 – 15
 Fax: +43 (1) 710 75 23 – 18
 E-Mail: reiterer@aee.or.at
 Web: www.aee-now.at/sol2pump

OptoControl – Energieersparnis durch moderne Sensorik im Gebäudesektor

FFG-Nr. 840619

Die für ein energieautarkes Gebäude notwendige Energieeffizienz lässt sich nur mit einer intelligenten Überwachung der entscheidenden Parameter gewährleisten. Kernpunkt des vorliegenden Projektes ist eine Adaptierung der optischen Sensortechnik an eine Anwendung in der Gebäudetechnik, mit dem Fernziel, dem modernen Energie plus-Haus die entsprechend intelligente Sensorik und Regelmöglichkeiten anbieten zu können.

Kurzfassung

Aufgrund der CO₂-Emissionsproblematik und zur Sicherung der zukünftigen Energieversorgung wurden in den letzten Jahrzehnten große Anstrengungen unternommen, den Energieverbrauch von Gebäuden zu senken bzw. durch intelligente Energiegewinnungs-, Dämmungs- und Energierecyclingsysteme über den gesamten Lebenszyklus energie- und emissionsneutral zu gestalten.

Eine derartige Energieeffizienz lässt sich allerdings - besonders im Anbetracht der langen Nutzungsdauer und oftmals sehr individuellen Designausführungen im Gebäudesektor - nur mit einer intelligenten Überwachung der entscheidenden Parameter gewährleisten. Ist die Dämmwirkung der Wand durch Eindringen von Feuchte herabgesetzt? Müssen die Fensterdichtungen ausgetauscht werden? Wurde vergessen, das Kellerfenster zu schließen?

Ziel des vorliegenden Sondierungsprojektes ist die Evaluierung optischer Glasfasersensoren als intelligentes Überwachungsnetzwerk zur Energieverbrauchsminderung in Gebäuden. Mit optischen Sensoren lassen sich unterschiedlichste Parameter wie Temperatur, Feuchte, pH-Wert, CO₂, O₂, CH₄, etc. erfassen. Die Vorteile von Glasfasersensoren liegen in ihrer kleinen und unkomplizierten Ausführung (im μm -Bereich) und der damit verbundenen einfachen, minimal-invasiven Verlegung. Sie zeichnen sich auch durch die Möglichkeit aus, mehrere Parameter mit einem Sensor zu erfassen sowie durch ihre Robustheit gegenüber äußeren Einflüssen (z.B. Salzen des Mauerwerks) und Beständigkeit gegenüber Korrosion. Die sensitive Einheit des Glasfasersensors befindet sich an der Spitze eines dünnen Glasfaserkabels, welches am anderen Ende mit der optischen Ausleseeinheit verbunden wird. Unter Ausnutzung der bestehenden elektrischen Versorgungsleitungen können damit die für die Energieeffizienz neuralgischen Punkte in Gebäuden intelligent überwacht und Energieverluste minimiert werden.



Optischer Glasfasersensor; die sensitive Einheit sitzt auf der Spitze der Glasfaser

Projektbeteiligte

ProjektleiterIn

- Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH

Kontaktadresse

Dr. Christian Wolf

JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH – Materials

Franz-Pichler-Straße 30

A-8160 Weiz

Tel.: +43 316 876-1270

Fax: +43 316 876-93401

E-Mail: christian.wolf@joanneum.at

Web: www.joanneum.at/en/materials.html

Machbarkeitsanalyse zur Steigerung des Eigenlastgrads durch Gebäudecluster und aktive Speicher

FFG-Nr. 840624

Das Sondierungsprojekt EigenlastCluster umfasst die Bewertung der Sinnhaftigkeit neuer Ansätze zur Steigerung des Eigenverbrauchs von Strom und Wärme in bereits datentechnisch erfassten Gebäuden der Gemeinde Großschönau. Gebäudecluster (Gemeindeobjekte, Gewerbe, Haushalte) werden gebildet und die Verbesserung der Eigennutzung mit und ohne Einsatz von zusätzlichen Batterie und/oder H₂-Speichern (Firma Fronius) bewertet. Die ökonomische Analyse der Vor- und Nachteile dieser Konzepte leitet daraus einen regionalen Umsetzungsplan für weiterführende industrielle Forschung ab.

Kurzfassung

Ausgangssituation/Motivation

Der oft geforderte Strukturwandel des österreichischen Energiesystems bedarf in erster Linie weitreichender Effizienzsteigerungen in der Versorgungskette. Dies schließt vor allem die Verbraucherseite mit ein, da sich damit vorhandene, dezentrale Strom- und Wärmeerzeugung möglichst regional nutzen lassen. Um diese Ziele zu erreichen, ist die Bewertung der Sinnhaftigkeit von neuen Konzepten zur Steigerung des Eigenlastgrades in der Strombereitstellung bzw. des Nutzungsgrades der Wärmebereitstellung der existierenden Photovoltaikanlagen einerseits und des existierenden Wärmekraftwerk andererseits von essentieller Bedeutung. Die resultierenden Maßnahmen ermöglichen eine bessere Nutzung von Ressourcen, was von großem Interesse für die Gemeinde Großschönau ist. Dies wird auch durch die Vielzahl an Projekten zur Reduktion der lokalen Emissionen in der Region untermauert.

Die Erhöhung der Eigennutzung soll dabei vor allem durch Bildung von Gebäudeclustern, sowie durch Einsatz von steuerbaren Wasserstoff- und Batteriespeichern der Firma Fronius, erfolgen. Im Sinne einer strategischen Positionierung in Richtung regionaler Eigenverbrauchsmaximierung im Gemeindegebiet von Großschönau ermittelt dieses Projekt jene Konzepte, die real umsetzbar und ökonomische sinnvoll erscheinen, sowie Chancen haben, in weiterführender industrieller Forschung entwickelt und getestet zu werden.

Die zentralen Fragestellungen dieses Sondierungsprojekts lauten daher:

- Welche Gebäudetypen und -kombinationen sind für ein Clustering besonders gut geeignet, um den lokalen Eigenverbrauch von dezentral erzeugtem Strom sowie die Auslastung eines regionalen Wärmekraftwerks zu erhöhen? Wie hoch fallen diese Steigerungen aus, welche Clustergröße erscheint optimal und welche CO₂-Einsparungen sind erreichbar?
- In welchem Umfang kann der Eigennutzungsgrad von PV-Anlagen und Gebäudeclustern (Gebäudeübergreifender Austausch) zusätzlich durch Langzeit H₂-Speicher (Sommer – Winter Transfer), bzw. durch Kurzzeit Batteriespeicher (Tag/Nacht-Ausgleich) erhöht werden und in welchen ökonomischen Vorteilen für H₂-Speicher kann dies resultieren.

Das Projekt identifiziert jene ökonomischen und technischen Parameter, die für die Umsetzung eines effizienteren Nahversorgungssystems mit Strom und Wärme notwendig sind. Die ökonomische Analyse der Vor- und Nachteile dieser Konzepte bildet dabei die Basis zur Bewertung der Sinnhaftigkeit weiterführender industrieller Forschung (Umsetzung).

Die zentralen Ergebnisse dieses Projekts sind daher:

- Eine Sondierung zur Sinnhaftigkeit der Konzepte zu Gebäudeclustering und Einsatz von Batterie-/H2-Speichern zur Maximierung des Eigenlastgrades.
- Eine Nutzenanalyse zu den einzelnen Konzepten, welche einen Umsetzungsplan oder eine Gap Analyse beinhaltet, um die Plausibilität weiterführender Forschung zu bewerten.

Übergeordnet sollen die erarbeiteten Konzepte regional nachhaltigere und effizientere Systemlösungen bereitstellen und einen möglichen Einsatz von Fronius Batterie-/H2-Speichern in vergleichbaren geografischen Lagen wie Großschönau validieren.

Projektbeteiligte

ProjektleiterIn

- Sonnenplatz Großschönau GmbH
GF Josef Bruckner

Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen

- Austrian Institute of Technology
- TU Wien – ICT
- TU Wien – EEG
- Fronius International GmbH

Kontaktadresse

Sonnenplatz Großschönau GmbH

Sonnenplatz 1

A-3922 Großschönau

Tel.: +43 (2815) 77270

E-Mail: b.frantes@sonnenplatz.at

Web: www.sonnenplatz.at

smartEXT – Erweiterung der Einsatzgrenzen bewährter Passivhaustechnik

FFG-Nr. 840628

Sondierung der Einsatzmöglichkeiten von Kompaktgeräten (Komfortlüftung mit Kleinstwärmepumpe, entwickelt für Passivhäuser) in Niedrigenergiehäusern. Kompaktgeräte zur Wärmerückgewinnung, Heizung und Warmwasserbereitung decken die Grundlast, Spitzenlasten werden durch eine neuartig konzipierte Zusatzheizung mit verknüpfter intelligenter Regelung abgefangen. Damit wird eine Steigerung der energetischen Effizienz, somit verbesserte Wirtschaftlichkeit, sowie höherer Wohnkomfort bei gleichzeitiger Entlastung der Umwelt erzielt.

Kurzfassung

Ausgangssituation/Motivation

Die Drexel und Weiss GmbH stellt unter anderem nachhaltig umweltschonende Kompaktgeräte her, die im Wohnbau nach Passivhausstandard (Heizwärmebedarf $< 10-15 \text{ kWh/m}^2/\text{a}$) zur Wärmerückgewinnung bzw. zur Heizung und Warmwasserbereitstellung als Komplettsystem eingesetzt werden. Wird jedoch bei Neubauten (meist aus Kostenbetrachtungen über die Lebenszeit) der Passivhausstandard nicht vollumfänglich erreicht, können aktuell die genannten Kompaktgeräte nicht wirtschaftlich betrieben werden.

Inhalte und Zielsetzungen

Zielsetzung ist also, die Einsatzgrenzen der Kompaktgeräte auf $20-25 \text{ kWh/m}^2/\text{a}$ auszuweiten, um diese nachhaltige Technologie auch im guten Niedrigenergiehaus verwirklichen zu können und damit deren Verbreitung voranzutreiben. Dazu wird ein neuartiges Konzept zur Bereitstellung der Heizwärme entwickelt und evaluiert. Konkret übernimmt ein Kompaktgerät die Grundlast zentral und zur Abdeckung der Spitzenlast werden dezentrale Zusatzheizungen eingesetzt. Dadurch werden Verteilverluste minimiert und die Effizienz wird gesteigert.

Methodische Vorgehensweise

- Auswahl, Spezifikation und theor. Auslegung der dezentralen Zusatzheizungen
- Simulation der Wärmeströme, Temperaturverteilung und Reaktionszeiten inkl. Parameterstudien
- Aufbau von Verifikationssystemen
- Neuartige Regelstrategien, Einzelraumregelung
- Regelungsimplementierung
- Kombination mit Kompaktgeräten als Grundlastabdeckung
- Rechnergestützte Optimierung
- Monitoring und Rückführung der Erkenntnisse
- Dokumentation

Erwartete Ergebnisse

- Einfaches Haustechnikkonzept für Lüftung, Wärmerückgewinnung, Raumheizung und Warmwasser
- Effizienzsteigerung in der Bereitstellung von Heizwärme in Niedrigenergiehäusern
- Reduktion des Mehraufwandes für die Gebäudehülle durch Ausweitung der Einsatzgrenzen bewährter Passivhaustechnik auf ca. $20-25 \text{ kWh/m}^2/\text{a}$

- Deutlich geringere Investitionskosten im Vergleich zu konventionellen Lösungen (wassergeführte Systeme)
- Gleichwertige oder sogar geringere Energiekosten durch Vermeidung von Speicher- und Verteilverlusten, sowie gezieltem Einsatz von Energie dort und dann, wo und wann sie gebraucht wird (Einzelraumregelung)
- Verringerte Wartungs- und Reparaturkosten durch Reduktion der Anlagenkomponenten
- Steigerung der Wohnqualität, indem ein individuelles Klima in den Einzelräumen erleichtert wird; erhöhter Komfort durch Strahlungswärme „just in time“ und z.B. kühlem Schlafzimmer nach Bedarf
- Beitrag zur Erreichung der Umweltziele

Projektbeteiligte

ProjektleiterIn

- drexel und weiss – Energieeffiziente Haustechniksysteme GmbH

Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen

- Planungsteam W-Plus GmbH
- EberleTec e. U. – Consulting, Research, Engineering
- teamgmi Ingenieurbüro Liechtenstein AG

Kontaktadresse

drexel und weiss
 energieeffiziente haustechniksysteme gmbh
 Ing. C. Drexel, GF
 Achstraße 42, A-6922 Wolfurt
 Tel.: +43 (557) 447 895 0
 Fax: +43 (557) 447 895 4
 E-Mail: office@drexel-weiss.at
 Web: www.drexel-weiss.at

PHOTOVOLTAIK-WATER-Solution

FFG-Nr. 840632

Passivhaussanierung mit fassadenintegrierten Photovoltaik-Modulen zur gleichstrombasierten Warmwasservorerwärmung. Die GIWOG, ein energiebewusster und ökologisch und sozial orientierter Bauherr, beabsichtigt bei der Wohnhausanlage Graz, Liebenauer Hauptstraße 302-306 eine energetischen Modernisierung mit weiteren Optimierungen zu effizienter Energienutzung durchzuführen. Ziel ist den Endenergieverbrauch für Warmwasser und Heizung von derzeit ca. 135 kWh/m²a auf ca. 8 kWh/m²a abzusenken. Durch die geplanten Maßnahmen soll eine Gesamtenergieverbrauchsreduktion von rd. 94 % erreicht werden.

Kurzfassung

Die Wohnhausanlage, deren energetische Eigenschaften auf dem Niveau von 1978-1979 liegen, d.h. mit ungedämmten Wänden, einer Unzahl von extremen Wärmebrücken, einer zentralen, gasbefeuerten Heizungsanlage und strombetriebenen Boilern zur dezentralen Warmwassererzeugung, entspricht dem damaligen Standard der Wohnbauten bis hin in die 1980er Jahre.

Der Endenergieverbrauch für Warmwasser und Heizung von derzeit ca. 135 kWh/m²a kann durch die Modernisierung auf ca. 8 kWh/m²a abgesenkt werden - was einer Gesamtenergieverbrauchsreduktion von rd. 94 % (für Raumwärme um 95 %, für Warmwasser um 45 %) entspricht.

Erreicht wird dies durch:

- den Einsatz einer speziell vorgesetzten gap Solarfassade, die mit vorgefertigten Funktions-Paneeelen (passive Solar-Wabenpaneele) geliefert wird und als Außenhaut eine Sicherheits-Glasebene aufweist.
- mit dezentralen Lüftungsgeräten mit Wärmerückgewinnung und fassadenintegrierten Photovoltaik-Modulen zur gleichstrombasierten Warmwasservorerwärmung.
- sowie großzügig dimensionierten Balkon-Fenster-Flächen in Passivhausqualität.

Bei dem vorliegenden Projekt soll vor allem dem neuen Ansatz der Nutzung von dezentral erzeugtem Solar-Strom im Gebäudeverbund mit Hauptfokus auf die Gebäudeintegration (fassadenintegrierte Photovoltaik-Module), Erreichung eines hohen Vorfertigungsgrades sowie Low-Tech-Ansatz (gleichstrombasierten Warmwasservorerwärmung, d.h. kein Wechselrichter, keine Netzeinspeisung, keine Zähler,...) einem breiten Funktionstest unterzogen werden. Der Nachweis der Energie-System-Effizienz soll mit einem entsprechenden Monitoring erbracht werden.

Projektbeteiligte

ProjektleiterIn

- Bmst. Ing. Mayrhofer Otmar, Gemeinnützige Industrie-Wohnungsaktiengesellschaft

Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen

- DI. Mag. Rudolf Aschauer, Energie- Service GmbH

Kontaktadresse

Bmst. Ing. Mayrhofer Otmar

Welser Strasse 41, A-4060 Leonding

Tel.: +43 (050) 8888 142

Fax: +43 (050) 8888 197

E-Mail: O.mayrhofer@giwog.at

Web: www.giwog.at

GebEn – Gebäudeübergreifender Energieaustausch: rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen

FFG-Nr. 840641

Die Studie GebEn behandelt das Thema der rechtlichen und wirtschaftlichen Analyse des gebäudeübergreifenden Energieaustauschs. Auf Basis einer interdisziplinären Analyse wird getrennt für die Bereiche Wärme und Strom ein - rechtliche, technologische und wirtschaftliche Aspekte integrierender - Analyserahmen entwickelt, mit dem unterschiedliche Systemkonfigurationen analysiert werden können.

Kurzfassung

Ausgangssituation/Motivation

Die Studie GebEn bezieht sich unmittelbar auf das im Leitfaden ausgeschriebene Thema der rechtlichen und wirtschaftlichen Analyse des gebäudeübergreifenden Energieaustauschs.

Inhalte und Zielsetzungen

In diesem interdisziplinären Projekt wird getrennt für die Bereiche Wärme und Strom ein - rechtliche, technische und wirtschaftliche Aspekte integrierender - Analyserahmen entwickelt, mit dem unterschiedliche, für die spezifische österreichische Situation relevante, Systemkonfigurationen analysiert werden können.

Methodische Vorgehensweise

Systemkonfigurationen werden dabei als verschiedene Varianten des gebäudeübergreifenden Austausches elektrischer und thermischer Energie (sowohl direkt zwischen Gebäuden als auch über EVUs) verstanden, die in GebEn bestimmt und umfassend analysiert werden. Diese Systemkonfigurationen werden dabei aus rechtlicher Sicht und im Kontext bestehender landes- und bundesrechtlicher Energiegesetzgebung beleuchtet. Dabei ist insbesondere die Frage, wie die Energieverteilung erfolgt (über die bestehenden öffentlichen Netze oder über eine neue (private) Leitungsinfrastruktur), von besonderem Interesse.

Zusätzliche Komplexität erhält diese Rechtsanalyse dadurch, dass die Bereiche Wärme und Strom parallel betrachtet werden. Die Rechtsanalyse zeigt dabei nicht nur deterministisch bestehende Problembereiche auf, sondern entwickelt konstruktive Lösungsansätze. In der simultanen Erarbeitung der Wirtschaftlichkeitsaspekte der einzelnen Systemkonfigurationen liegt der besondere Mehrwert dieser Studie.

Die Rahmenbedingungen, unter denen aktuell Verrechnungspreise, Einspeisetarife sowie Netzgebühren berechnet werden und die maßgeblichen Einfluss auf die ökonomischen Auswirkungen des gebäudeübergreifenden Energieaustausches haben, werden ebenso betrachtet, wie Investitionserfordernisse, die den Energieaustausch erst ermöglichen. Hierzu werden Einspeisetarife und verschiedene mögliche Abrechnungsmodelle bewertet, wodurch zusätzlich zu den Ergebnissen der Rechtsanalyse, die wirtschaftlichen Barrieren im Zusammenhang mit gebäudeübergreifendem Energieaustausch umfassend dargestellt werden.

Erwartete Ergebnisse

Als zentrales Ergebnis von GebEn wird ein modular aufgebauter Mustervertrag für den Energieaustausch zwischen Gebäuden getrennt für Strom und Wärme vorliegen, der individuell an die jeweiligen Bedürfnisse der Parteien angepasst werden kann. Dabei sind die einzelnen Textbausteine bzw. Module mit informativen Anmerkungen zu ökonomischen und rechtlichen Aspekten kommentiert, um den Prozess der Vertragserstellung optimal zu unterstützen.

Durch die interdisziplinäre Zusammenarbeit von Ökonomen, Technikern und Juristen im Projekt GebEn wird gewährleistet, dass dem "Haus der Zukunft"-Programmziel entsprechend wirtschaftlich umsetzbare, innovative und organisatorische Lösungen für einen CO₂-neutralen österreichischen Gebäudesektor entwickelt werden. Durch Zusammenführung der einzelnen analysierten Aspekte des gebäudeübergreifenden Energieaustauschs werden die sich daraus ergebenden Problembereiche näher beleuchtet, aufgezeigt und in weiterer Folge mit Lösungsvorschlägen versehen.

Projektbeteiligte

Projektleitung

- Andrea Kollmann - Energieinstitut an der Johannes Kepler Universität Linz

Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen

- Technische Universität Wien
- Institut für Energiesysteme und elektrische Anlagen
- Energy Economics Group
- Energie AG Oberösterreich

Kontaktadresse

Energieinstitut an der Johannes Kepler Universität Linz

Andrea Kollmann

Altenberger Straße 69

Tel.: +43 (732) 2468-5660

Fax: +43 (732) 2468-5651

E-Mail: kollmann@energieinstitut-linz.at

Web: www.energieinstitut-linz.at, www.energyefficiency.at

MAFa – Multi-Aktiv-Fassade

FFG-Nr. 840645

Demonstriert wird eine multifunktionale Fassade mit integrierter Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung, Passivhausfenster und Photovoltaik für die smarte Eigenversorgung als vorgefertigter Baustein für die Gebäuderenovierung. Besondere Herausforderung ist die Demonstration im sozialen Wohnbau und das hohe Multiplikationspotenzial.

Kurzfassung

Ausgangssituation/Motivation

Demonstriert wird eine multifunktionale Fassade mit integrierter Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung, Passivhausfenster und Photovoltaik als vorgefertigter Baustein für die Gebäuderenovierung. Dadurch kann Passivhausstandard in der Sanierung erreicht werden und die Arbeitszeit in den Wohneinheiten auf 1-2 Tage verkürzt werden. Technologische Innovation bildet die smarte Eigenversorgung der Komfortlüftung aus PV-Ertrag und Ausgleichsbatterie samt Energiemanagementsystem. Besondere Herausforderung ist die Demonstration im sozialen Wohnbau und das hohe Multiplikationspotenzial.



Schrägluftbild Wohnhausanlage Hütteldorferstraße 252 (Quelle: google maps)

Inhalte und Zielsetzungen

Bei der Sanierung der Wohnhausanlage Hütteldorfer Straße 252 der Stadt Wien in Passivhausqualität im 14. Wiener Gemeindebezirk, mit 35 Wohnungen, soll an der Südseite des Straßentraktes in gut sichtbarer Lage eine innovative Multi-Aktiv-Fassade ausgeführt werden. Es handelt sich dabei um eine vorgefertigte Pfosten-Riegel-Konstruktion mit integrierter Kartonwabendämmung der Firma gap-solution und Haustechnik-Komponenten, die durch Photovoltaik-Module in der Außenverglasung mit Strom versorgt werden.

Methodische Vorgehensweise

Die vorgefertigte Fassade erfüllt zwei wesentliche Funktionen: befestigt an der bestehenden Außenwand bildet sie die Hülle des Passivhauses; zugleich sind die wesentlichen Haustechnikkomponenten bereits integriert und der bauliche Eingriff in die einzelnen Wohneinheiten ist dadurch minimal. Die

Haustechnik wird über die fassadenintegrierte Photovoltaik versorgt und stellt die Innovation dieses Projektes dar. Über ein Energiemanagementsystem samt Ausgleichsbatterie werden Lastspitzen gepuffert und Verbraucher zu- oder abgeschaltet. Mit einem umfassenden Monitoring des Fassadensystems sowie der Energieflüsse im Gebäude sollen weitere Optimierungspotentiale ausgeschöpft und die errichtete Performance dokumentiert werden.

Erwartete Ergebnisse

Für Sanierungslösungen in Richtung Plusenergiestandard ist eine Komfortlüftung als grundlegendes Element eines Passivhauses unerlässlich. Aus Gründen optimierter Energieeffizienz wurden dezentrale Lüftungsgeräte in den wichtigsten Aufenthaltsräumen eingeplant. Die Ventilatoren der Komfortlüftung weisen einen hohen Wirkungsgrad bei niedriger Leistungsaufnahme (ca. 5-10 Watt / Ventilator) auf. Der innovative Beitrag des Projektes neben dem-Fassadensystem ist es, Energie, die für die Verbraucher in der multifunktionalen Fassade gebraucht wird, am Standort selbst aus Sonnenenergie zu erzeugen und den PV-Strom direkt für die dezentralen Geräte der Komfortlüftung zu verwenden. Für jene Zeitintervalle, in denen durch die Photovoltaik-Anlage kein Strom gewonnen werden kann, werden neu entwickelte Speicher vorgesehen.

Inhalt der Forschung sind fünf wesentliche Punkte

- a) Bauzeitenverkürzung durch ganzheitliche Fassadenlösung
- b) Energiebalance durch Photovoltaik
- c) Pufferung durch Batterien
- d) 100% Eigenverbrauch durch Energiemanagement
- e) Bilanzierung für Nearly-Zero-Energy-Bauteil

Projektbeteiligte

Projektleitung

- Universität für Bodenkultur Wien, Department für Bautechnik und Naturgefahren, Institut für konstruktiven Ingenieurbau, Arbeitsgruppe Ressourcenorientiertes Bauen

Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen

- Stadt Wien – Wiener Wohnen
- Energie Service GmbH
- Treberspurg & Partner Architekten, Ziviltechniker GesmbH
- ATB-Becker e.U.

Kontaktadresse

Univ. Prof. Arch. DI Dr. Martin Treberspurg

Peter Jordan Straße 82

A-1190 Wien

Tel.: +43-(0)1-47654-5260

Fax.: +43-(0)1-47654-5299

E-Mail: martin.treberspurg@boku.ac.at

Web: <http://www.baunat.boku.ac.at/iki.html>

WEIZconnected – Gebäudeübergreifender Energieaustausch

FFG-Nr. 840646

Projektgegenstand ist die Konzeption, Entwicklung und Demonstration bzw. der Testbetrieb eines Gesamtsystems des gebäudeübergreifenden Energieaustausches (Strom) und der gebäudeintegrierten Produktion bei Gebäuden unterschiedlicher Nutzungsart (Gewerbe/Büro/Labor, Wohnbau). Zwei Pilotanlagen mit je unterschiedlichen Voraussetzungen und Zielen werden realisiert.

Kurzfassung

Ausgangssituation/Motivation

Die technologischen Entwicklungen im Bereich der elektrochemischen Speicher sowie der steigende Bedarf an Ausgleichsmöglichkeiten für die Fluktuation regenerativer Erzeuger machen den Einsatz von direkten Stromspeichern im Energieversorgungssystem zunehmend attraktiv und notwendig. Eine auf erneuerbaren, dezentralen Energieträgern basierende, gebäudeintegrierende Energiebereitstellung in Kombination mit einem intelligenten Energiesystem, welches einen gebäudeübergreifenden Energieaustausch forciert, kann über die Zusammenführung von sich ergänzenden Verbrauchslastprofilen eine optimierte (Teil-)Autarkie ermöglichen. Vor allem die Integration eines gebäudeübergreifenden Energieaustauschs in übergeordnete Netze bringt jedoch Herausforderungen mit sich. Dies sind vor allem Problemstellungen hinsichtlich der Schnittstellen zwischen den Systemen, wobei hier sowohl technologische als auch rechtliche und wirtschaftliche Aspekte relevant sind. Systeme des intelligenten gebäudeübergreifenden Energieaustauschs inkl. dezentraler Erzeugung und Speicherung ermöglichen

- das Management überschüssiger Erzeugung ohne Inanspruchnahme von Stromnetzinfrastruktur, sowohl auf Verteilnetz- als auch auf Übertragungsebene,
- eine deutliche Senkung von Einspeisespitzen,
- die Senkung von auftretenden Netzbezugsspitzen
- eine optimierte Erschließung der Vorteile eines zukünftigen Smart Grids,
- einen wirtschaftliche Einsatz von Erneuerbaren,
- die Bereitstellung eines breiten Spektrums an netzbezogenen Systemdienstleistungen.

Inhalte und Zielsetzungen

Gegenstand des Projektes ist die Konzeption, Entwicklung und der Testbetrieb eines Gesamtsystems des gebäudeübergreifenden Energieaustausches (Strom) bei Gebäuden unterschiedlicher Nutzungsart (Wohnbau, Gewerbe/Büro/Labor). Prioritäres Ziel ist die Entwicklung und der Testbetrieb eines Gesamtsystems (2 Pilotanlagen mit je unterschiedlichen Voraussetzungen und Zielen). Schwerpunkte dabei bilden:

- Stromerzeugung mittels gebäudeintegrierter Photovoltaikanlagen
- Stromspeicherung
- Entwicklung und Einsatz eines intelligenten Energiemanagementsystems
- Schnittstellen zum übergeordneten Stromnetz.

Erwartete Ergebnisse

- Lösungsansätze für die Realisierung unter verschiedenen Voraussetzungen
- Errichtung und Betrieb von 2 Pilotanlagen
- Lösungen zur Herstellung der Schnittstellen zum übergeordneten Stromnetz
- Praxisberichte über den gebäudeübergreifenden Energieaustausch

- Darstellung Projekt-bezogener rechtlicher und wirtschaftlicher Aspekte für den gebäude-übergreifenden Energieaustausch
- Projekt-bezogenes Geschäftsmodell (für Erzeugung, Speicherung, Verteilung etc.)

Projektbeteiligte

Projektleitung

- W.E.I.Z. Immobilien GmbH
DI Franz Kern

Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen

- Fernwärme Weiz GmbH
- Energie Steiermark AG
- EOS Power Solutions GmbH
- Gemeinnützige Siedlungsgesellschaft ELIN GmbH
- Fb Green Energy GmbH
- Weizer Schafbauern reg. Gen.m.b.H
- 4ward Energy Research GmbH
- Stadtgemeinde Weiz

Kontaktadresse

W.E.I.Z. Immobilien GmbH
Franz-Pichler-Straße 30
A-8160 Weiz
Tel.: +43 (3172) 603-0
E-Mail: franz.kern@w-e-i-z.com
Web: www.w-e-i-z.com

DAKTris – Dynamisches Betriebsverhalten von Absorptionskältemaschinen in gebäudeübergreifenden Trigenerationssystemen

FFG-Nr. 840650

In diesem Projekt wird eine Absorptionskältemaschine an die Anforderungen der Kopplung mit Blockheizkraftwerken (BHKWs) angepasst. Dann werden mit Hardware-in-the-Loop Labormessungen in Kombination mit Systemsimulationen verschiedene Systemkonzepte und Regelstrategien unter dynamischen Randbedingungen analysiert, optimiert und bewertet.

Kurzfassung

Kraft-Wärme-Kälte-Kopplungen bieten ein bedeutendes Potential gebäudeübergreifend eine nachhaltige Wärme-, Kälte- und Stromversorgung bereitzustellen. Durch Steigerung der Abwärmenutzung von BHKWs mittels thermisch angetriebener Kälteerzeugung können die Betriebsstunden und damit die Stromerzeugung deutlich erhöht und wirtschaftlicher gemacht werden. Um dies zu gewährleisten sind vor allem die Hauptkomponenten auf einander abzustimmen und passende Systemkonfigurationen zu finden.

Ausgangssituation/Motivation

Eine Möglichkeit Wärme, Kälte und Strom gebäudeintegriert aber auch gebäudeübergreifend bereitzustellen sind Kraft-Wärme-Kälte-Kopplungen (KWKK). Erste Ergebnisse aus einschlägigen Projekten (z.B. PolySMART) mit Anlagen im kleinen Leistungsbereich zeigen die Potenziale aber auch die notwendigen Schritte auf, um die Systeme wirtschaftlich und primärenergetisch sinnvoll auszuführen. Vor allem der Abstimmung der Hauptkomponenten Blockheizkraftwerk (BHKW) und Absorptionskältemaschine (AKM) und der Systemkonfiguration (Verbrauchsprofil, Hydraulik, Regelung, etc.) wird hohe Bedeutung beigemessen.

Inhalte und Zielsetzungen

Bisher wurden für KWKK-Anlagen Standard Absorptionskältemaschinen (AKM), welche für andere Betriebsweisen ausgelegt sind, verwendet. Durch die Anpassung der AKM an die höheren Antriebs-temperaturen und die dynamischen Betriebsbedingungen einer KWKK-Kopplung und die Umsetzung von Verbesserungspotenzialen im internen Kreislauf sollen die Voraussetzungen für eine erfolgreiche und gleichzeitig vereinfachte (z.B. Trockenkühlturm statt Nasskühlturm) systemtechnische Umsetzung geschaffen werden. Durch die Steigerung der Abwärmenutzung des wärmegeführten BHKWs durch die thermisch angetriebene Kälteerzeugung kann die Laufzeit und damit die jährliche Stromerzeugung deutlich erhöht und somit wirtschaftlicher gemacht werden.

Mit Hilfe marktrelevanter, wirtschaftlicher und primärenergetischer Überlegungen, sowie dynamischen Systemsimulationen sollen geeignete Profile für den gebäudeübergreifenden Betrieb (Wohn- und Nichtwohngebäude mit unterschiedlichen geeigneten Nutzungsprofilen) erstellt und entsprechend angepasste Systemkonfigurationen (mit/ohne Speicher, Wahl des geeigneten BHKW Typs,) mit passenden Regelungskonzepten ausgelegt werden.

Methodische Vorgehensweise

Nach der Anpassung der AKM an diese Betriebsbedingungen werden die unterschiedlichen Systemkonfigurationen in Hardware-in-the-Loop Messungen untersucht. Dabei werden die Systemperformance und das Betriebsverhalten unter dynamischen Bedingungen in Kombination mit parallel laufenden Systemsimulationen realistisch abgebildet und vermessen. Mit dieser Methode ist es möglich das gesamte System bereits im Labor zu analysieren und zu optimieren. Damit werden Zeit und Kosten reduziert und die Chancen einer erfolgreichen Umsetzung der Systeme bzw. Anlagen ist höher. Mit den Daten aus den Labormessungen können Aussagen bzgl. Wirtschaftlichkeit und Primärenergieeffizienz der Systemkonfigurationen getroffen bzw. diese Systeme optimiert werden.

Erwartete Ergebnisse

Letztlich kann nur durch die optimale Wahl und Abstimmung der Einzelkomponenten auf Gesamtsystemebene ein wirtschaftlicher und primärenergetisch sinnvoller Betrieb gewährleistet werden und damit ein signifikanter Beitrag zur Reduktion (bei mit biogenen Brennstoffen angetriebenem BHKW sogar Vermeidung) der treibhausrelevanten Emissionen im Gebäudesektor geleistet werden.

Projektbeteiligte

Projektleitung

- Arbeitsbereich Energieeffizientes Bauen / Institut Für Konstruktion- und Materialwissenschaften / Universität Innsbruck

Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen

- Pink GmbH
- Institut für Wärmetechnik / TU Graz

Kontaktadresse

Daniel Neyer

Technikerstr. 19

A-6020 Innsbruck

Tel.: +43 (512) 507 636 52

E-Mail: daniel.neyer@uibk.ac.at

Web: www.uibk.ac.at/bauphysik/

LUNA – Lüften und Heizen in Passivhäusern: Variantenvergleich auf Basis von Behaglichkeit und Nachhaltigkeit

FFG-Nr. 840667

Die derzeit in Österreich immer noch kontrovers diskutierte Frage der Sinnhaftigkeit von Luftheizungen für Passivhäuser soll mit Hilfe einer systematischen Recherche und wissenschaftlichen Untersuchung geklärt werden. Die Ergebnisse liefern wertvolle Erkenntnisse für Bauträger, PlanerInnen und Förderentscheidungen.

Kurzfassung

Im mitteleuropäischen Klima kann ein Passivhaus die Behaglichkeitsanforderungen fast ganzjährig ohne aktives Heizsystem erfüllen. In der Zeit im Kernwinter, in denen die solaren und internen Wärmequellen nicht ausreichen, kann einem Passivhaus laut Definition die notwendige Heizleistung über den hygienisch notwendigen Luftwechsel zugeführt werden. Die Zuluft kann dafür bis auf 52°C erwärmt werden. Bei höherer Temperatur können Staubverschmelungen auftreten. Da die Luft eine nur geringe Wärmekapazität aufweist ($0.33 \text{ Wh/m}^3\text{K}$) und die Außenluftwechselrate gerade im Winter (zur Vermeidung trockener Raumluft) auf dem aus hygienischen Gründen notwendigen Minimum gehalten werden sollte, kann nur eine begrenzte Heizleistung eingebracht werden (ca. 10 W/m^2). Das Passivhaus-Konzept beruht auf der Idee, dass die Transmissionswärmeverluste so gering sein müssen, dass eine Beheizung mit dieser geringen Heizleistung möglich ist. Die erhöhten Investitionskosten für die gute Gebäudehülle können so durch den Wegfall der Investitionskosten für das Heizwärmeverteilsystem teilweise kompensiert werden. In den letzten 10 Jahren wurden in Österreich jedoch nur etwa 20% der großvolumigen Passivhäuser mit Luftheizungen ausgestattet (Venus, 2012). Bei den restlichen 80% entschieden sich die Bauherrn für ein von der Lüftung getrennt ausgeführtes Heizverteilsystem. Die möglichen Einsparpotenziale bei der Haustechnik werden somit nicht ausgeschöpft.

Ziel dieser Arbeit ist es, die strittigen Fragen der unter Fachleuten, EntscheidungsträgerInnen und NutzerInnen kontrovers geführten Diskussionen, über das Für und Wider von luft- bzw. wassergeführten Heizsystemen zu klären. Dafür wird zu Projektbeginn der Stand der Technik, vor allem für den österreichischen Passivhausbestand analysiert. Verfügbare Informationen in Bezug auf Nutzerzufriedenheit und Wirtschaftlichkeit des Heizsystems werden konsolidiert und ausgewertet. Mit einer Telefonumfrage unter Bauträgern, PlanerInnen, Facility ManagerInnen, Wohnbauförderungsstellen, etc. werden die bestehenden Vorbehalte gegenüber der Luftheizung identifiziert und quantifiziert.

Mit Hilfe von numerischen Strömungssimulationen sollen die Unterschiede vor allem in Bezug auf thermische Behaglichkeit (Temperaturverteilung, Zugluftrisiko/Draft Risk) und Raumluftqualität (Lüftungseffizienz, Schadstofftransport, Luftfeuchte) untersucht und dargestellt werden. Unterschiedliche Randbedingungen und Anforderungen werden berücksichtigt um nutzungsspezifische Aussagen treffen zu können.

Die Wirtschaftlichkeit wird anhand der Baukosten, der Betriebskosten und auch der Aspekte langfristige Wertsicherung der Objekte (erzielbare Miet- bzw. Verkaufspreise von Gebäuden bzw. Wohnungen) dargestellt.

Die Ergebnisse werden zielgruppengerecht aufbereitet und quantifiziert, um die Vor- und Nachteile einer Luftheizung im Passivhaus im Bezug auf Behaglichkeit, Gesundheit, Nachhaltigkeit und Wirt-

schaftlichkeit mit speziellen Zielgruppen (Bauträgern, PlanerInnen, Facility ManagerInnen) diskutieren zu können. Bei der Ergebnisdarstellung wird zwischen verschiedenen Nutzungsarten und Randbedingungen (Klima, Nutzerverhalten, Qualität der Gebäudehülle) unterschieden, sodass mögliche Grenzen einer Luftheizungsanwendung klar abgesteckt werden. Weitere Aspekte wie Innenarchitektur, Flexibilität werden ebenfalls diskutiert, um den Entscheidungsträgern (ArchitektInnen, Bauherr, Förderwesen, NutzerInnen) eine sachliche Beurteilung zu ermöglichen.

Projektbeteiligte

Projektleitung

- Universität Innsbruck, Institut für Konstruktion und Materialwissenschaften, Arbeitsbereich Energieeffizientes

Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen

- AEE INTEC – Institut für Nachhaltige Technologien
- Verein Komfortlüftung.at

Kontaktadresse

Rainer Pfluger

Technikerstr. 13

Tel.: +43 (0)512 / 507 63602

Fax: +43 (0)512 / 507 2901

E-Mail: rainer.pfluger@uibk.ac.at

Web: www.uibk.ac.at/bauphysik/

Wirtschaftliche Nutzung von PV-Strom in Gebäuden

FFG-Nr. 840670

Ziel des Vorhabens ist die Optimierung der Direktnutzungsquote des erzeugten PV-Stroms im/am Gebäude. Dabei wird insbesondere die Fragestellung beantwortet, mit welcher Anlagendimensionierung eine möglichst optimale Direktnutzungsquote von PV-Strom unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten erreicht werden kann. Als Ergebnis des Vorhabens wird ein Berechnungsmodell entwickelt (inkl. Bericht), das für die Ermittlung der wirtschaftlich optimalen Direktnutzungsquote von PV-Strom für unterschiedliche Gebäude- und Nutzungstypen herangezogen werden kann.

Kurzfassung

Durch die dezentrale Stromproduktion im Plusenergiegebäude sind bisherige EndkundInnen der Energieversorgungsunternehmen wie private Haushalte oder Unternehmen nicht mehr nur VerbraucherInnen („consumer“), sondern auch ProduzentInnen von Strom („prosumer“). Unter heutigen Rahmenbedingungen (Stromspeicherungstechnologien im Gebäude sehr teuer, Unattraktivität der Netzeinspeisung) erstellte Wirtschaftlichkeitsberechnungen geben allerdings der Direktnutzung des im Gebäude erzeugten PV-Stroms den Vorzug gegenüber der Netzeinspeisung.

Ziel des Vorhabens ist die Optimierung der Direktnutzungsquote des erzeugten PV-Stroms im/am Gebäude. Dabei wird insbesondere die Fragestellung beantwortet, mit welcher Anlagendimensionierung eine möglichst optimale Direktnutzungsquote von PV-Strom unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten erreicht werden kann.

Methodisch baut das Vorhaben auf fünf Arbeitspaketen auf. Diese sind wie folgt:

Arbeitspaket 1: Evaluierung der am Markt verfügbaren PV-Berechnungs- bzw. Simulationsprogrammen (z.B. PV-Sol, PV-Simulation, etc.). Es soll insbesondere evaluiert werden inwieweit die am Markt verfügbaren Tools zur Beantwortung der gestellten Fragestellung dienen.

Arbeitspaket 2: Definition und Analyse der unterschiedlichen Nutzungstypen und -profile. In diesem Arbeitspaket sollen Stromlastprofile unterschiedlicher Nutzungstypen und -profile (z.B.: Ein- bzw. Mehrfamilienhaus, Industrie, Gewerbe, etc.) definiert und analysiert werden (inkl. reale Nutzungsprofile, die beispielsweise die Lebenssituationen von typischen Haushalten wiedergeben).

Arbeitspaket 3: Grundsätzliche Anlagendimensionierung einer PV-Anlage nach dem Stand der Technik (Module, Verschattung, Technologie, Gebäude, Ausrichtung, etc.) für unterschiedliche Nutzungstypen.

Im Arbeitspaket 4 werden die geplanten Anlagen nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten (aus Sicht des Anlagenbetreibers) hinsichtlich Ausrichtung, Größe, Direktnutzungsrate etc. optimiert.

Im Arbeitspaket 5 werden die gewonnenen Erkenntnisse dazu verwendet, um ein Berechnungsmodell (inkl. Bericht) zu erstellen. Dieses Modell beschreibt die Einflussfaktoren und die kritischen Parameter für die ökonomische Dimensionierung einer PV Anlage für die verschiedenen Gebäudetypen und der unterschiedlichen Nutzungstypen bzw. -profile.

Projektbeteiligte

Projektleitung

- AEA – Österreichische Energieagentur

Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen

- EVN AG

Kontaktadresse

Manuel Mitterndorfer, MSc.

Österreichische Energieagentur

Mariahilfer Straße 136

A-1050 Wien

Tel.: +43 (1) 5861524-340

E-Mail: manuel.mitterndorfer@energyagency.at

Web: www.energyagency.at

HfE-Neu – Aktualisierung der Inhalte des Handbuchs für EnergieberaterInnen

FFG-Nr. 840671

Das Handbuch für EnergieberaterInnen (HfE) wird, unter Beibehaltung der Ausrichtung (Wohngebäude und vergleichbare Nutzung, bis ca. 1000 m² beheizte Nutzfläche, Schwerpunkt in der thermischen Sanierung) in der Struktur, in den Checklisten, den Datenblättern und Erläuterungen überarbeitet und den derzeitigen und in den nächsten Jahren zu erwartenden Anforderungen angepasst.

Kurzfassung

Ausgangssituation/Motivation

Das Handbuch für EnergieberaterInnen (HfE) wurde 1989 publiziert und 1994 sowie 2010 für die Energieberatung in Oberösterreich (Kostendaten) geringfügig adaptiert. Die Struktur des HfE, das sich am Ablauf einer umfassenden Energieberatung (Schwerpunkt thermische Sanierung) kleinerer Gebäude mit (zumindest) wohnungsähnlicher Nutzung orientiert, ist noch immer aktuell, ebenso ein großer Teil der verwendeten Daten und Algorithmen für energiewirtschaftliche Berechnungen. Um den Einsatz des HfE auch zukünftig zu sichern müssen allerdings neue Rahmenbedingungen (z.B. Energieausweis) und neue Technologien (z.B. Passivhaustechnologien) integriert werden.

Inhalte und Zielsetzungen

Kern des aktualisierten Handbuch für EnergieberaterInnen (HfE2013) bleibt ein Druckwerk mit allen für die persönliche Energieberatung von Gebäuden bis zu ca. 1000 m² beheizte Nutzfläche mit zumindest wohnungsähnlicher Nutzung (z.B. Bildungseinrichtungen, Tourismusbetriebe, Bürogebäude) benötigten Checklisten (dem tatsächlichen Ablauf einer Beratung folgend), Algorithmen, Daten und Erläuterungen. Das bestehende Handbuch wird, unter Einbindung der beteiligten Beratungseinrichtungen, geprüft, gegebenenfalls gekürzt, adaptiert oder um Elemente ergänzt, die seit der Erstausgabe Bedeutung in der Beratung gewonnen haben.

Methodische Vorgehensweise

Das Projekt HfE-Neu umfasst vier gleichwertige Bereiche: (1) Überprüfung und Adaptierung nach wie vor aktueller Teile des HfE als Basis für das HfE2013 (z.B. Vereinfachung der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung); (2) Einbau oder Ausweitung fehlender oder nur angedeuteter Bereiche (z.B. Lüftung, Kühlung, Stromverbrauch, Eigenstromerzeugung, ökologische und High-Tech Maßnahmen, Energieverbrauch für andere Lebensbereiche, neue Kennzahlen und Gesamtkonzepte wie Passivhaus, Plus-Energie-Haus, ökologischer Fußabdruck und verwandte Initiativen); (3) Einbau in ein Gesamtpaket zum direkten Einsatz in der Beratung (Vorbereitung für Softwareunterstützung und mobile Applikationen für einfache Berechnungen, Berücksichtigung unterschiedlicher KundInnentypen und eines gesamtheitlichen Blicks auf die Beratungssituation); (4) Definition der Nahtstellen zu anderen Initiativen und Werkzeugen (z.B. Ausbildung von EnergieberaterInnen, Energieausweis, Passivhausberechnung).

Erwartete Ergebnisse

Das HfE wird im Frühjahr 2014 in neuer Form publiziert und allen EnergieberaterInnen zur Verfügung gestellt sowie in laufende Aus- und Weiterbildungen integriert. Parallel dazu werden gemeinsam mit der Arbeitsgemeinschaft Energieberatung der Bundesländer (Arge EBA) eine online-Plattform für die laufende Aktualisierung und Wartung des Handbuchs eingerichtet sowie Folgeprojekte für eine zukunftsfähige Integration in ein umfassendes mobiles Kommunikationssystem definiert.

Projektbeteiligte

Projektleitung

- DI Johannes Haas, Energie- und Umwelt Unternehmensberatung

Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen

- DI Johannes Fechner, 17&4 Organisationsberatung
- DI Franz Kuchar, IT for Energy
- Projektunterstützung:
 - DI Ulrike Tröppel, Die Energieberaterin
- Projektbeirat:
 - DI Wolfgang Jilek, Land Steiermark
 - DI Dr. Eckart Drössler, Energieinstitut Vorarlberg
 - Ing. Karl Lummerstorfer, Energie Institut, Linz

Kontaktadresse

DI Johannes Haas
Frohsinnstraße 32a
A-8200 Gleisdorf
Tel.: +43 664 8330339
E-Mail: johannes.haas@frohsinnstrasse.at

smartKB* – Reduktion des Kühlenergiebedarfs durch optimierte Bebauungsstrukturen und Prozess- und Entwurfsoptimierung in der Gebäudeplanung

FFG-Nr. 840674

Basierend auf der systematischen Zusammenstellung geeigneter Methoden werden im Forschungsprojekt smartKB* Handlungsempfehlungen auf folgende drei Maßnahmenebenen zur Senkung des Kühlbedarfs in neuen und zu sanierenden Gebäuden ausgearbeitet: Entwicklung bzw. Optimierung von geeigneten Bebauungsstrukturen, Erarbeitung von Gebäudekonzepten für die Nutzung passiver Maßnahmen zur Kühlbedarfsreduktion und Kühlenergiebedarfsreduktion durch integrale Planungsprozesse.

Kurzfassung

Ausgangssituation/Motivation

Vor dem Hintergrund stetig ansteigender Außentemperaturen - Fachleute erwarten eine Veränderung des jährlichen Temperaturmittels von + 2.2 K bis zum Jahr 2050 - ist von einer zunehmenden Bedeutung des Kühlenergiebedarfs zur Sicherstellung von optimalen raumklimatischen Verhältnissen auszugehen. Gefragt sind deshalb Planungsstrategien zur thermischen Beherrschbarkeit von Gebäuden unter dem Einfluss steigender Außentemperaturen.

Die Entwicklung von Gebäudeprojekten, beginnend bei der Konzept- und Planungsphase über die Errichtung bis hin zur Objektnutzung erfolgt zumeist in linear geführten Prozessen. Dadurch werden die Zusammenhänge unterschiedlicher Entwurfsentscheidungen und ihre Bedeutung auf kühlbedarfsrelevante Gebäudeeigenschaften nur unzureichend berücksichtigt. Eine systematische Darstellung der Zusammenhänge von der Entwicklung der Bebauungsstruktur bis zur Entwurfs-, Ausführungs- und Detailplanung sowie fachplanerische Maßnahmen zur Minimierung des Kühlbedarfs von Gebäuden liegen derzeit nicht vor. Deshalb ist die Optimierung von Planungsprozessen zentraler Bestandteil des geplanten Forschungsprojektes.

Inhalte und Zielsetzungen

Das Forschungsprojekt "smartKB*" ermöglicht es, den außen-induzierten Kühlbedarf von Gebäuden durch Anwendung von gezielten Entwurfs- und Planungsstrategien ohne zusätzliche Kostenaufwendungen zu minimieren. Da wichtige, innenraumklimatische und kühlbedarfsrelevante Weichenstellungen bereits in der Konzeptphase zu erfolgen haben, werden Methoden und Tools zur Führung interdisziplinärer und simultaner Planungsprozesse unter Miteinbeziehung sämtlicher FachplanerInnen entwickelt.

Methodische Vorgehensweise

Die wesentlichen Erkenntnisse des aktuellen Wissensstands zur Reduktion des Kühlenergiebedarfs auf den drei untersuchten Maßnahmenebenen (Bebauungsstruktur, Gebäudekonzeption, Planungsprozess) werden extrahiert und im Sinne der Übersichtlichkeit zusammengestellt. Begleitend werden ExpertInnenbefragungen zur Evaluierung bestehender Ansätze, Methoden und Tools durchgeführt. Zugleich werden Fallstudien herangezogen, um die Möglichkeiten und Potentiale kühlbedarfsreduzierender Maßnahmen darzustellen.

Im Rahmen von ExpertInnenworkshops werden die gewonnenen Erkenntnisse diskutiert und evaluiert. Durch die gezielte Auswahl und bewusste Zusammensetzung der Workshop-TeilnehmerInnen wird der Praxisbezug der Forschungsergebnisse gesichert. Die Workshops dienen zugleich der Identifikation des weiteren Forschungsbedarfs und der ersten Dissemination von Zwischenergebnissen.

Basierend auf den Ergebnissen zu den drei Maßnahmenbereiche werden im Anschluss praxisorientierte Handlungsempfehlungen formuliert und in vernetzter übersichtlicher Darstellungsweise (Matrix, Entscheidungsbaum, Flussdiagramm o.ä.) zur Dissemination in Form von elektronischen Medien vorbereitet.

Erwartete Ergebnisse

Ziel des Projektes smartKB* ist es, die Wechselwirkungen zwischen Bebauungsstrukturen und Kühlbedarf auf Gebäudeebene herauszuarbeiten und einen Überblick zu den Größenordnungen von Energieeinsparungspotenzialen zur Kühlung von Gebäuden zu geben.

Dies wird ermöglicht durch:

- Optimierung der Gebäudeumgebung (z.B. Generierung optimierter Mikroklimata und Vermeidung von Hitzeinseln aufgrund von u.a. Durchlüftung, Eigenverschattung, Nachtauskühlung etc.)
- Ausschöpfen der Möglichkeiten auf Gebäudeebene durch integrale Planung. Hier wird nach folgenden Ansatzpunkten unterschieden: Maßnahmen der Prozessoptimierung & Maßnahmen der Entwurfs- bzw. Gebäudeoptimierung

Die Ergebnisse werden Planungsverantwortlichen (Bebauungsplanung auf städtischer- bzw. Gemeindeebene, architektonische Planung auf Gebäudeebene) in Form von Problembeschreibung und Formulierungen von Handlungserfordernissen sowie Anleitungen zur energetischen Optimierung vorgelegt.

Projektbeteiligte

Projektleitung

- Donau-Universität Krems, Department für Bauen und Umwelt

Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen

- SERA energy & resources e.U.

Kontaktadresse

DI Christina Ipsier

Department für Bauen und Umwelt - Zentrum für Facility Management und Sicherheit

Donau-Universität Krems

Dr.-Karl-Dorrek-Straße 30

A-3500 Krems

Tel.: +43 (2732) 893-2663

Fax: +43 (2732) 893-4650

E-Mail: christina.ipser@donau-uni.ac.at

Web: www.donau-uni.ac.at/dbu

Model Predictive Control von aktiven Bauteilen und Messungen in zwei Test-Boxen

FFG-Nr. 840675

Eine robuste, standardisierbare, prädiktive Regelung mit Wettervorhersagedaten für thermische Bauteilaktivierung wird entworfen, untersucht und ökonomisch bewertet sowie mit herkömmlichen Regelungen, insbesondere für Kühlzwecke, verglichen. Simulationen und Messungen an zwei für diesen Zweck geplanten und aufgebauten Test-Boxen, dienen zur Analyse von Energieeffizienz und Komfort.

Kurzfassung

Ausgangssituation/Motivation

Aktive Bauteile in Gebäuden können als Kurzzeitspeicher für Kälte und Wärme dienen. Der steigende Kühlbedarf zur Raumkonditionierung führt zu erhöhten Betriebszeiten von Kältemaschinen tagsüber bei hohen Außentemperaturen. Diese Bedingungen sind in der Regel nachteilig bezüglich Effizienz der eingesetzten Kältemaschinen, führen zu Lastspitzen eines (elektr.) Versorgungsnetzes und verursachen hohe Kosten. Bestehende thermische Wärmenetze für Heizzwecke erreichen zunehmend ihre Leistungsgrenze, was eine weitere räumliche Ausdehnung verhindert. Eine Reduktion der Kühl- und Heizlastspitzen in Gebäuden durch zeitlich ausgedehnte moderate Kälte- oder Wärmeeinbringung erfordert eine wetterprognoseabhängige Regelung mit prädiktivem Charakter.

Bestehende Ansätze aus der Forschung weisen eine Komplexität auf, die ein wesentliches Hindernis für die breite Anwendung darstellt - offizielle Zahlen zur Energieeinsparung liegen auch noch nicht vor. Zahlen zur Energieeinsparung durch wetterprognosegesteuerte Gebäudeautomation werden in großer Bandbreite kolportiert - wobei die genutzten Wetterprognosedaten teilweise sehr ungenau sind. Daraus lässt sich erkennen, dass eine einfache, standardisierbare Methode, für die prädiktive Gebäudekonditionierung mittels Bauteilaktivierung, fehlt; sowie eine experimentelle Einrichtung, zur Untersuchung unterschiedlicher Regelungen dafür.

Inhalte und Zielsetzungen

Ziel ist der Bau zweier sogenannter Test-Boxen im Freien und die erfolgreiche Regelung eines aktiven Bauteils in einer Test-Box unter folgenden Randbedingungen: effiziente Energienutzung, Komfortmaximierung und Robustheit. Dazu wird ein prädiktiver Regler geplant und erstellt, der eingangsseitig mit Wetterprognosedaten versorgt wird und ein möglichst einfaches Modell über die Regelstrecke besitzt.

Methodische Vorgehensweise

Für den Entwurf des einfachen Modells sowie zur Lokalisierung von optimalen Messstellen für die Initialisierung des einfachen Modells, bei Betrieb mit prädiktivem Regler wird ein zu erstellendes komplexes Modell (z.B. CFD-Simulation) herangezogen.

Die zweite Test-Box mit Standardregelung dient als Referenzfall. Zwecks Monitoring von Ist-Werten, werden die Test-Boxen und jeweils das aktive Bauteil mit vielen Sensoren ausgestattet. Für sehr genaue Vor-Ort-Wetterprognosen wird eine Wetterstation aufgestellt um unterschiedliche Verfahren für standortoptimierte Wettervorhersagen zu untersuchen.

Erwartete Ergebnisse

Ein wesentliches Ergebnis ist ein standardisierbarer prädiktiver Regler für energieeffizientes Heizen und Kühlen mittels Bauteilaktivierung ohne Komforteinbußen, insbesondere durch Unterkühlung. Ein Ziel ist die Reduktion der für Kühlung erforderlichen Sekundärenergie um 10% für die prädiktiv geregelte Test-Box. Angestrebt werden Erkenntnisse zur Parametrisierung des Reglers in Abhängigkeit von bauphysikalischen Parametern des aktiven Bauteils.

Das soll eine gewisse Transferierbarkeit der Erkenntnisse für ähnliche und komplexere Anwendungsfälle ermöglichen. Im Hinblick auf Komplexitätsreduktion steht die Identifikation notwendiger Messstellen für die Modellassimilation im Vordergrund, damit die für die Regelung eingesetzten Modelle einfach bleiben. Außerdem werden Erkenntnisse zu exergetischen Vorteilen bei Einsatz eines prädiktiven Reglers sowie ein kostengünstiges Verfahren für standortoptimierte Wettervorhersagedaten angestrebt.

Projektbeteiligte

Projektleitung

- Technische Universität Graz, Institut für Wärmetechnik
Dipl.-Ing. Dr. mont. Hermann Schranzhofer, Mag. rer. nat. M.Sc. Ing. Martin Pichler

Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen

- EAM Systems GmbH
- Rehau GmbH
- ZAMG
- FH Burgenland

Kontaktadresse

Technische Universität Graz, Institut für Wärmetechnik
Dipl.-Ing. Dr. mont. Hermann Schranzhofer
Inffeldgasse 25b
A-8010 Graz
Tel.: +43 (316) 873 7314
Fax: +43 (316) 873 7305
E-Mail: hermann.schranzhofer@tugraz.at
Web: www.iwt.tugraz.at

IDSolutions – Lösungen für die Sanierung mit Innendämmung im mehrgeschoßigen Gebäudebestand

FFG-Nr. 840677

Die energetische Sanierung des Gebäudebestandes erfordert Lösungen auf Ebene der Nutzungseinheit. Innendämmung ist eine dafür geeignete Technologie. Die Herausforderung ist es, die vielfältigen Ansprüche und Anforderungen, optimalen Lösungen zuzuführen. Hierzu ist es erforderlich die einzelnen Systeme und Maßnahmen einer Sanierung aufeinander abzustimmen, oder besser, gemeinsam zu denken, um Sanierungs-Lösungen aus einem Guss zu entwickeln. Dadurch können nicht nur Dauerhaftigkeit und Qualität sichergestellt, sondern auch eine erhöhte Nutzerakzeptanz sowie eine Steigerung der Marktdurchdringung und der Sanierungsrate erreicht werden.

Kurzfassung

Ausgangssituation/Motivation

Ab 2020 wird die Bauwirtschaft eine zunehmende Umstrukturierung hin zur Gebäudesanierung erleben. Der Energiebedarf für Raumwärme und Brauchwassererwärmung in österreichischen Gebäuden erreichte im letzten Jahrzehnt sein Maximum und kann unter der Annahme von qualitativ hochwertigen Sanierungen bis 2050 um 50 % reduziert werden. Die Sicherstellung hoher Sanierungsqualität ist jedoch einer der wesentlichsten Punkte, das schlecht sanierte, aber so bis etwa 2050 konservierte Gebäude zum "Lock-in-Effekt" führen.

Inhalte und Zielsetzungen

Zur Erreichung der Klimaschutzziele scheint es notwendig, neben den üblichen Sanierungsstrategien (z.B. Sockelsanierung) zusätzliche Werkzeuge zu entwickeln, um auf diesem Sektor mehr Einzelinitiative zu ermöglichen. Die energetische Sanierung des Gebäudebestandes erfordert u.a. Lösungen auf Ebene der Nutzungseinheit. Einzelne Systeme, Komponenten und Maßnahmen einer Sanierung (Innendämmung, Heizung, Lüftung, u.ä.) sind aufeinander abzustimmen, oder besser, gemeinsam zu denken, um Sanierungs-Lösungen aus einem Guss zu entwickeln. Es ist zwar nicht möglich eine Universal-Lösung bzw. ein Patentrezept für Sanierungen auf Ebene der Nutzungseinheit mit Innendämmungen zu entwickeln, es ist jedoch möglich und auch zielführend für eine bestimmte Gebäudetypologie konkrete Muster-Sanierungs-Lösungen zu entwickeln.

Methodische Vorgehensweise

Im Rahmen dieses Projekts werden für mehrgeschoßige Bestandsgebäude unterschiedlicher Bauepochen konkrete Lösungen entwickelt. Dadurch können Qualitätsstandards gesetzt werden, die Dauerhaftigkeit und Schadensfreiheit sicherstellen sowie die Nutzerakzeptanz für hochwertige Sanierungsmaßnahmen steigern. Durch das Angebot solcher Muster-Sanierungs-Lösungen, welche hinsichtlich Kosten, Nutzen, Risiko und Aufwand optimiert, leicht kalkulierbar und wirtschaftlich umsetzbar sind, kann die Sanierungsbereitschaft gesteigert und so zur Erhöhung der Marktdurchdringung und Steigerung der Energieeffizienz des Gebäudebestandes entscheidend beitragen werden.

Erwartete Ergebnisse

Die Programmziele, eine wirtschaftliche Umsetzbarkeit, die Erhöhung der Energieeffizienz sowie eine möglichst geringe Eingriffsintensität in die vorhandene Bausubstanz werden bestmöglich verfolgt und erfüllt. Eine bessere Strukturierung der Leitungsführungen, Straffung des Zeitplans für die Dauer der Arbeiten, eine Qualitätssicherung von der Planung bis zur Ausführung und eine weitestmögliche Vermeidung von statischen Eingriffen sowie formal überzeugende Detaillösungen auch in Hinblick auf Gestaltung und Denkmalschutz können realisiert werden. Neben rein technisch-wirtschaftlichen finden auch ökologische und gesundheitliche Aspekte durch den Einsatz entsprechender Baustoffe umfassend Berücksichtigung.

Projektbeteiligte

Projektleitung

- IBO - Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie GmbH
DI Thomas Zelger

Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen

- Xella Porenbeton Österreich GmbH
- Sto GmbH

Kontaktadresse

IBO - Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie GmbH

Alserbachstraße 5/8

A-1090 Wien

Tel.: +43 (1) 3192005

E-Mail: Thomas.zelger@ibo.at

Web: www.ibo.at

Sonderprojekte

Stadtmorphologien – Bestandsaufnahme der Österreichischen Baulandschaft

Die Studie „Stadtmorphologien“ beleuchtet anhand einer umfangreichen Datenanalyse die Auswirkungen des Forschungsprogramms „Haus der Zukunft“ auf die österreichische Baulandschaft und identifiziert weiteren Forschungsbedarf.

Kurzfassung

Ausgangssituation/Motivation

Das Forschungsprogramm „Haus der Zukunft“ ist seit mittlerweile rund 15 Jahren in der österreichischen Baulandschaft präsent, insbesondere hinsichtlich der Entwicklung und Implementierung hoher thermischer Standards in Neubau und Sanierung. Auftrag der vorliegenden Studie war es, die Auswirkungen der Programme auf die österreichische Baulandschaft näher zu beleuchten.

Inhalte und Zielsetzungen

Zu diesem Zweck wurden relevante nationale und internationale Daten zu Energieverbrauch und Emissionen, EU-Vorgaben und nationale Umsetzung, Entwicklung der thermisch-energetischen Performance des Gebäudebestands, Wohnungsneubau, thermisch-energetische Sanierung und thermische und ökologische Standards dargestellt. Der Aufbereitung der wichtigsten Rahmeninformationen folgte eine „Spurensuche ‚Haus der Zukunft‘“ mit einer Analyse von belegbaren Auswirkungen einschließlich einer systematischen Darstellung bisheriger „Haus der Zukunft“-Forschungsprojekte. Abschließend wurde eine Analyse der projektbezogen durchgeführten Interviews hinsichtlich zweckmäßiger Schwerpunkte eines kommenden neuen Forschungsprogramms vorgelegt.

Methodische Vorgehensweise

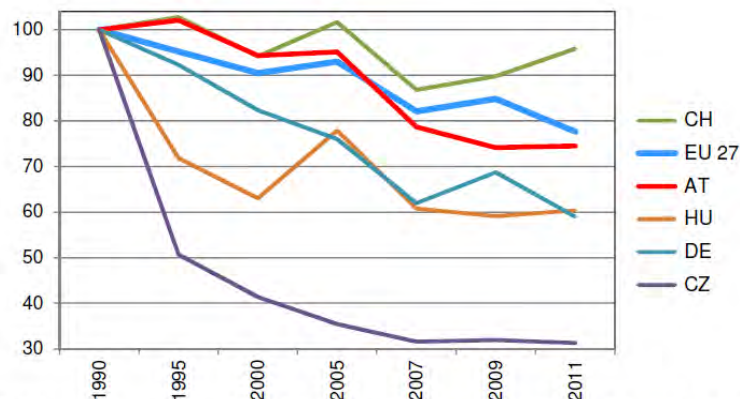
Die Studie basiert auf einer umfangreichen Datenanalyse zu den dargestellten Themen. Beim internationalen Benchmarkingvergleich werden die Kennzahlen für Österreich jenen der Nachbarländer Deutschland, der Schweiz, Tschechien und Ungarn sowie EU-Daten gegenüber gestellt. Die „Spurensuche ‚Haus der Zukunft‘“ und der zukünftige Forschungsbedarf wurden auf Basis von Experteninterviews erarbeitet.

Ergebnisse

Einige der Hauptergebnisse sind:

- Der Gebäudesektor kann mehr! Trotz der guten Performance der Emissionen im Sektor Raumwärme ist dringender Handlungsbedarf gegeben, um die EU-Ziele einer weiteren Minderung der Emissionen bis 2030 um 40% und bis 2050 um 80-90% zu erreichen. Bestehende nationale gesetzliche Vorgaben sind zu wenig ambitioniert.
- Kontinuität im Neubau auf gutem thermischem Niveau: Die Kontinuität im Wohnungsneubau, verbunden mit anspruchsvollen thermischen Standards, wird als eine der großen Stärken des österreichischen wohnungspolitischen Systems aufgefasst. „Haus der Zukunft“ hat wesentlich zur breiten Implementierung von Passivhausstandard beigetragen.

Grafik „Index Treibhausgas-Emissionen Gebäude (1990 = 100)“



Anm.: CRF-Sektoren 1A4a – 1A4c; Gemäß Sektorenaufteilung müsste für den Sektor „Gebäude“ der Subsektor 1A4c (Landwirtschaft u.a.) herausgerechnet werden, was aufgrund der Datenverfügbarkeit in Eurostat nicht möglich ist. 1A4c macht <10% der Emissionen im Sektor aus; CO₂-Äquivalente
 Quelle: Eurostat

- Sanierungsrate zu gering: Die Rate umfassender thermischer Sanierungen liegt in allen Wohnungsbestandssegmenten deutlich unter dem erforderlichen Ausmaß von 3% p.a.. Die dringend erforderliche Anhebung setzt sektorspezifisch differenzierte Maßnahmen bei rechtlichen Rahmenbedingungen, finanziellen Anreizen, Forschung, Demonstrationsprojekten und Bewusstseinsbildung voraus.
- Bewährtes Zusammenwirken von Wohnbauförderung und „Haus der Zukunft“: „Haus der Zukunft“ hat wesentliche Inputs für die Weiterentwicklung der Wohnbauförderung ausgelöst, insbesondere hinsichtlich der Machbarkeit hoher thermischer und ökologischer Standards. Umgekehrt war die Wohnbauförderung hauptverantwortlich dafür, dass die in vielen „Haus der Zukunft“-Demonstrationsprojekten entwickelten Standards zum Mainstream geworden sind.
- Transmissionsriemen zwischen Forschung und Wirtschaft: Bauträger, bauausführende Wirtschaft, Bauprodukteindustrie und baubezogene Dienstleister haben sich gleichermaßen den Themen Energieeffizienz und Ökologie verschrieben. Höchste thermische Standards zählen mittlerweile zum normalen Repertoire der Bauwirtschaft. „Haus der Zukunft“ hatte wesentlichen Anteil an dieser Entwicklung. Sie führte in einigen Bereichen zu einer hervorragenden Wettbewerbsposition österreichischer Unternehmen auch auf internationalen Märkten.
- Umfangreicher Forschungsbedarf: In der vorliegenden Studie werden insgesamt 38 Vorschläge für die Weiterentwicklung des Forschungsprogramms „Haus der Zukunft“ entwickelt. Sie reichen von stärkerer Grundlagenorientierung, stärkerer internationaler Vernetzung, Schärfung des Profils des Programms bis zu neuen technologischen Schwerpunkten in Neubau, Sanierung und der Entwicklung von Bauprodukten

Projektbeteiligte

Projektleitung

- FH-Doz.Dr. Wolfgang Amann / IIBW – Institut für Immobilien, Bauen und Wohnen GmbH
 Dr. Nadejda Komendantova / IIBW
 MMag. Alexis Mundt / IIBW

Kontaktadresse

IIBW – Institut für Immobilien, Bauen und Wohnen GmbH
 PF 2
 A-1020 Wien
 Tel.: + 43 1 968 60 08
 E-Mail: office@iibw.at
 Web: www.iibw.at

Sondierung zur Positionierung eines F&E-Schwerpunktes „Gebäudeintegrierte Photovoltaik – GIPV“ in Österreich

In dieser Studie wird untersucht, ob Technologien der Gebäudeintegrierten Photovoltaik (GIPV) am Standort Österreich international wettbewerbsfähig entwickelt und produziert werden können. Welche Ausgangssituation ist hinsichtlich Positionierung der österr. Photovoltaik-Wirtschaft und der Forschung diesbezüglich gegeben, welche Schritte wären notwendig, um diese Chance nutzen zu können.

Kurzfassung

In dieser Studie wird untersucht, ob Technologien der Gebäudeintegrierten Photovoltaik (GIPV) am Standort Österreich international wettbewerbsfähig entwickelt und produziert werden können. Eine Analyse der derzeitigen Situation zeigt auf, dass die bestehenden Dachlandschaften oftmals aufgrund der komplexen Dachstruktur und Aufbauten eine große Herausforderung für den Einsatz von ästhetisch integrierter PV sind. Neue technische PV-Lösungen, die hohe Flexibilität in Trägermaterialien, Farben, Formen und Größen aufweisen, sind ebenso wie flexible Verschaltungskonzepte gefordert. Im großvolumigen Neubau sind innovative Aufdach-Installationen, Verschattungskonzepte, Fassadenintegration und PV Anlagen in Kombination mit Dachgärten wesentliche Themen. Die zusätzlichen Funktionen werden dabei speziell bei Aufdachlösungen nur ungenügend wahrgenommen.

Ziel sollte es sein, dass klassische Dach- und Fassaden-Elemente-Hersteller gemeinsam mit der PV-Industrie integrierte, vorgefertigte und verkaufsfähige Fassaden- oder Dachbauteile entwickeln, die sämtliche Dach- bzw. Fassadenfunktionen wie Dämmung, Abdichtung, etc. erfüllen und zusätzlich durch Photovoltaik Strom erzeugen.

Für 2017 wird ein weltweiter Umsatz in der GIPV Branche von 2,4 Milliarden USD erwartet. Betreffend die mögliche Positionierung eines F&E Schwerpunktes zum Thema GIPV konnten viele Branchen und Industriezweige identifiziert werden, welche an der Wertschöpfung beteiligt sind. Aufgrund der Tatsache, dass es derzeit keine österreichischen Unternehmen in der Silizium- und Waferherstellung gibt, kann die österreichische Wirtschaft rund 75% der Gesamtwertschöpfung eines GIPV-Systems erbringen. Seitens der Forschung ist Österreich für den Themenkomplex GIPV gut aufgestellt, seitens der Wirtschaft gibt es einige bereits heute gut positionierte Unternehmen sowie einige Start-ups.

Die abschließende SWOT Analyse weist als Stärken den Bestand starker heimischer Industrien aus, die grundsätzlich für GIPV geeignet sind, sowie die aktive und über die Österreichische Technologieplattform Photovoltaik gut koordinierte Forschungs- bzw. Innovationsszene. Hohe Preisdifferenzen zur Standard PV, bestehende Normen und Baurichtlinien sowie fehlende Fördermaßnahmen für GIPV werden als Risiken angesehen. Markt-Förderungen für GIPV, die sich deutlich von den Förderungen für Standard-PV abheben, wirken extrem unterstützend, um neue F&E-Ergebnisse rasch in die Umsetzung bringen zu können.

Ein GIPV F&E-Schwerpunkt sollte breiter definiert werden, wobei neben Material/Zell/Modulforschung das Thema Licht und Energiemanagement im urbanen Raum, Entwicklung von Geschäftsmodellen und breite Schulungsmaßnahmen für alle Beteiligte empfohlen werden. Die Forcierung von GIPV-Demo-Projekten bis hin zu einem GIPV Breitentest mit umfassenden wissenschaftlichen Monitoring könnte den Innovationskreislauf durch Auswertung realisierter Projekte beschleunigen.

ProjektleiterIn

- Hubert Fechner, Technikum Wien

Auflistung der weiteren Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen

- Matthias Grosinger, Technikum Wien
- Gabriele Eder, OFI
- Susanne Lins, Franz Tragner, Tatwort

Kontaktadresse

Fachhochschule Technikum Wien

Giefinggasse 6

A-1210 Wien

Tel.: 333-40-77-572

E-Mail: fechner@technikum-wien.at

Web: www.technikum-wien.at/fh/institute/erneuerbare_energie

Kontext-Links

www.technikum-wien.at/fh/institute/erneuerbare_energie

www.tatwort.at

www.ofi.at

www.tppv.at

www.solarfassade.info

Demonstrationsprojekt

Plus-Energie-Gebäude durch ein adaptives Fassadensystem: thermocollect

FFG-Nr. 840680

Anhand eines Mustergebäudes wird dargestellt, wie ein altes Gebäude durch Einsatz des adaptiven Fassadensystems thermocollect zu einem Plusenergiegebäude saniert wird. Darüber hinaus wird die Wirksamkeit des Systems im Neubau und vor transparenten Bauteilen gezeigt und es werden Planungsunterlagen sowie ein detailliertes Arbeitshandbuch für Fachkräfte erstellt.

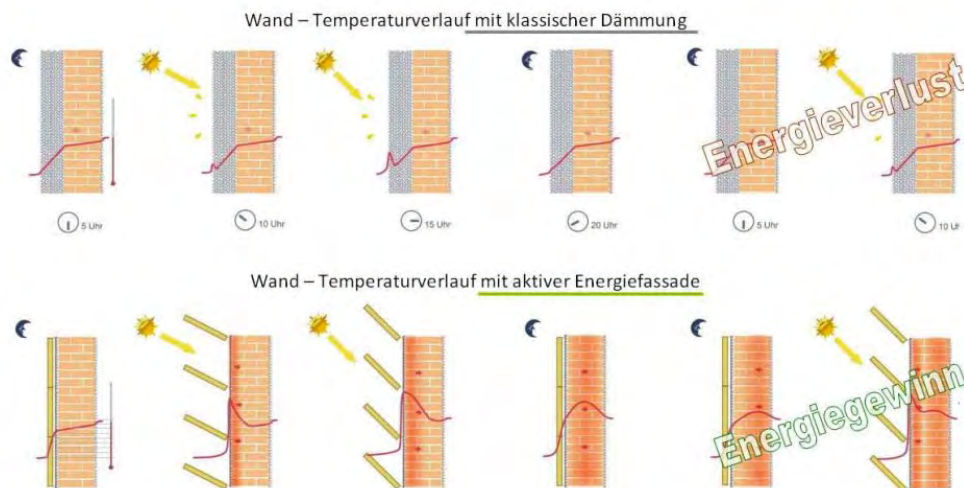
Kurzfassung

Ausgangssituation/Motivation

Bisherige Systeme nutzen die an der Gebäudeaußenfläche anliegenden Energiepotentiale nur unzureichend. Die an einer Wand anliegenden Energiepotentiale sind aufgrund des flacheren Einstrahlwinkels der Sonne im Winter höher als im Sommer. An den kältesten Tagen ist oft das höchste Angebot an Energie vorhanden. Eine Fassade, die den Austausch mit der Umgebung selektiv ermöglicht, also je nach Wunsch Energie aufnehmen, abgeben, oder gut dämmen kann, erlaubt die gezielte Nutzung dieser kostenlos vorhandenen Energiequelle. Da damit die ohnehin vorhandene Speicherfähigkeit der Wand einfach im Sinne einer solaren Bauteilaktivierung genutzt werden kann, wird die Wirksamkeit weiter erhöht.

Inhalte und Zielsetzungen

Von der Firma thermocollect® wurde ein innovatives Energie-Fassadensystem entwickelt, das sowohl die Temperierung als auch die Außengestaltung des Gebäudes übernimmt. Die Dämmung wird hier nicht an die Wand geklebt, sondern in Form von individuell gestaltbaren, beweglichen Paneelen ausgeführt, die sich computergesteuert je nach Bedarf öffnen bzw. schließen können (siehe Grafik).



Geschlossen erreichen die Paneele hohe Dämmwerte. Wenn im Winter Strahlungsgewinne möglich sind, öffnen die Paneele automatisch und lassen die Sonne an die absorptionsfördernd ausgeführte Kernwand. Die Wärme dringt tief in die Mauer ein. Es erfolgt eine solare Bauteilaktivierung. Die Wände speichern die Wärme können sie auch einige Tage lang speichern. Der Wärmekomfort im Gebäude steigt, da die sonnenerwärmten Mauern angenehme Strahlungswärme nach innen abgeben und eine Art sanften „Kachelofeneffekt“ bilden.

Im Sommer ändert sich die Ansteuerung des Fassadensystems automatisch. Das System dämmt während des Tages, öffnet jedoch in der Nacht und lässt die Wandwärme in den Nachthimmel abstrahlen und ablüften, wodurch eine Kühlwirkung erreicht wird.

Methodische Vorgehensweise

In Vorprojekten wurde eine intelligente adaptive Fassade entwickelt, die durch aktiv gesteuerte, bewegliche Dämmelemente den Energieaustausch mit der Umwelt aktiv steuern kann. Da diese neue Herangehensweise bisher noch nicht bekannt war, wird ein Musterobjekt errichtet um eine bessere Bekanntheit des Systems zu erzielen und eine Erlebnis- und Informationsdrehscheibe zu bieten. Dabei wird besonders darauf Wert gelegt, das Zusammenspiel mit unterschiedlichen Wandbildnern darzustellen. So soll neben der Sanierungsanwendung auch ein Abschnitt mit einer Neubauwand sowie ein Abschnitt vor Fensterflächen realisiert werden um Unterschiede und jeweilige Stärken herauszuarbeiten und darzustellen.

Erwartete Ergebnisse

Durch ein attraktives Demonstrationsgebäude wird das System für die Öffentlichkeit sichtbar und erlebbar. Messdaten sollen zusätzlich die Effizienz des Systems belegen und die fundierten technischen Berechnungen überprüfen. Im Zuge des Projekts werden detaillierte Planungsunterlagen sowie ein Arbeitshandbuch erstellt, das für Interessenten, Fachkräfte und Planer kostenlos zur Verfügung stehen wird. Umfangreiche Messungen werden das Ergebnis belegen.

ProjektleiterIn

- thermocollect / Fa. DI Rudolf Schwarzmayr

Auflistung der weiteren Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen

- DI Josef Greil Baugesellschaft mbH
- Grünseis Gebäudetechnik e.U.
- Arch. DI Rudolf Berger

Kontaktadresse

DI Rudolf Schwarzmayr

Nonsbach 10

A-4983 St. Georgen

Tel.: +43 650 4234412

E-Mail: office@thermocollect.at

Web: www.thermocollect.at

Leitprojekte

asperm Die Seestadt Wiens – nachhaltige Stadtentwicklung

Im Mittelpunkt des größten Stadtentwicklungsprojekts in Europa stehen die Themen Freiraum und Mikroklima sowie die gebäudeübergreifende Energieversorgung. Leuchtturmprojekte werden in den Bereichen Wohnen, Gewerbe und Mobilität entstehen.

Kurzfassung

asperm Die Seestadt Wiens ist die bedeutendste Stadterweiterungsmaßnahme, die in Wien – seit der Gründerzeit – initiiert wurde und eines der größten Stadtentwicklungsprojekte Europas. Das Planungsgebiet umfasst 240 ha – so viel wie 340 Fußballfelder oder die gemeinsame Fläche des 7. und 8. Wiener Gemeindebezirks. Die Stadt soll in mehreren Bauphasen und über die Dauer von mindestens zwei Jahrzehnten errichtet werden. Insgesamt wird ein Stadtteil für 20.000 Einwohner und mit 20.000 Arbeitsplätzen geschaffen.

Die Wien 3420 Asperm Development AG übernimmt als innovativer Developer mit der strategischen Vorbereitung von Teilprojekten und der anschließenden (über den Liegenschaftsverkauf verpflichtenden) Übergabe an Investoren eine vorausschauende Koordination und Verantwortung und dementsprechend auch das Leitprojektmanagement für asperm plus.

Das Leitprojekt beruht thematisch auf vier Säulen:

1. Freiraum und Mikroklima (Zusammenhang zwischen Freiraum und Gebäude)
2. Gebäudeübergreifende Energieversorgung und -nutzung – Zusammenarbeit über Gebäudegrenzen hinweg
3. Demonstrationsvorhaben aus den Bereichen Wohnen, Büro, Produktion (konkrete Anwendung dieser Ergebnisse) und Mobilitätsmaßnahmen
4. Monitoringsysteme – Begleitung und Evaluierung sichern Optimierung und Wiedereinsatz

Die wichtigsten Ziele des Projekts sind:

- Umsetzung konkreter Demonstrationsprojekte als Leuchtturmprojekte für die weitere Siedlungsentwicklung
- Überdurchschnittliche Gebäudestandards und Anwendung der geplanten EU-Gebäuderichtlinie vor rechtlicher Verpflichtung dazu, d.h. Plus Energie Häuser in den Demonstrationsvorhaben
- Weiterentwicklung von Vorprojekten wie ADRES (Energie der Zukunft), Gebäudeintegration, ÖNORM Plus (Haus der Zukunft Plus) et al in konkrete Anwendungsprojekte
- Erkennen von Potentialen für effiziente Gebäude durch Optimierung von Freiräumen
- Förderung der Zusammenarbeit zwischen Investoren zur Schaffung von Synergien im Energiebereich
- Begleitung der Projekte und laufendes Monitoring zur anschließenden Eigenevaluierung und Rückfluss in weitere Vorgaben bei Gebäudeentwicklung

Projektbeteiligte

Projektleiter

DI Peter Hinterkörner
Wien 3420 Aspern Development AG

Kontaktadresse

Wien 3420 Aspern Development AG
DI Peter Hinterkörner
Seestadtstraße 27/13
A-1220 Wien
Tel.: +43 (1) 7740274-0
E-Mail: p.hinterkoerner@wien3420.at
Web: www.wien3420.at

Stadtumbau Lehen

Das Leitprojekt "Stadtumbau Lehen" koordiniert mehrere Projekte im Stadtteil Lehen, mit dem Ziel der Steigerung der Energieeffizienz und der Sicherstellung einer nachhaltigen Entwicklung. Vier Bau-träger (zehn Architektenteams), zwei wissenschaftliche Institute, die Stadt Salzburg und zwei befas-serte Abteilungen des Landes arbeiten zusammen.

Kurzfassung

Ausgangssituation/Motivation

Im Stadtteil Lehen in Salzburg werden in den nächsten Jahren zahlreiche Projekte durchgeführt, die den Stadtteil grundlegend verändern und erneuern sollen. Einige der Demonstrationsprojekte wer-den in Rahmen des Concerto II Projektes "Green Solar Cities" von der EU unterstützt.

Inhalte und Zielsetzungen

Übergeordnetes Ziel ist die Erzielung eines möglichst hohen Anteiles an erneuerbaren Energien in einem Stadtteil. Die Strategie zur Erreichung beruht auf zwei Säulen:

- Hocheffiziente Gebäude (Gebäudehülle, Stromeffizienz)
- Nutzung von thermischer Solarenergie und PV im Stadtteil

Zudem wird versucht in einem möglichst breiten Ansatz verschiedenste Aspekte der Energieeffizienz und Nachhaltigkeit (wie Ökologie, soziale Aspekte, Mobilität, Freiraumplanung) in die Gesamtüberle-gungen einzubeziehen.

- Neubau von ca. 300 Wohnungen, eines Kindergartens und eines Studentenwohnheimes auf dem ehemaligen Stadtwerkeareal (Baubeginn November 2009 – Fertigstellung Herbst 2011)
- Neubau eines Science- und Technologieparks (Planungsphase)
- Thermische Großsolaranlage mit 2.000 m² Kollektor mit verbesserter Puffertechnologie und Mikronetz für die Versorgung des gesamten Neubauareals (Ende der Simulationsphase)
- 200 m² integrierte PV im Wohnbauteil
- Sanierung von einigen Wohnbauten aus den 1940er und 1950er Jahren im Stadtteil
- Errichtung eines Passivhauses mit zwölf Wohnungen in der Esshaverstraße
- Neubau auf dem alten Stadionareal mit Stadtbibliothek, Geschäften und 40 geförderten Mietwohnungen
- Errichtung von Seniorenwohnungen, eines Pflegeheimes und geförderter Mietwohnungen

Die verschiedenen Projekte sollen koordiniert werden und es wurde eine Qualitätsvereinbarung aus-gearbeitet und von allen Partnern unterschrieben, die die energetischen Standards, übergeordneten Ziele und die Kooperation sowie einen Zeitplan festlegt.

Das Concerto Projekt wurde im Juni 2007 gestartet und lief bis Ende Mai 2012. Im Projektverlauf haben sich weitere Bauprojekte und Themen ergeben, die bei Vertragsunterzeichnung von "Green Solar Cities" noch nicht feststanden bzw. sich aus der bereits begonnenen Arbeit von "Green Solar Cities" ergeben haben. Das Haus der Zukunft plus bringt die Chance, die so gut angelaufenen Aktivi-täten im Stadtteil Lehen weiter zu forcieren und die ambitionierten Ziele der Qualitätsvereinbarung wirklich auf alle Projekt im Stadtteil auszuweiten.

Schwerpunkte dieses Leitprojektes sind in direkter Ergänzung zu "Green Solar Cities" vor allem folgende:

- **Entwicklung eines speziellen intelligenten Energie-Monitoring mit Rückkopplung zu den NutzerInnen und zwei Jahre Testlauf im Stadtwerkeareal**
Die Erfahrungen der Hausverwaltungen zeigen, dass der Energieverbrauch nicht so stark sinkt, wie es den technischen Verbesserungen im Baubereich entsprechen würde. So wird überlegt, wie durch intelligentes E-Monitoring einerseits die Anlagen optimiert und andererseits das Nutzverhalten verbessert werden kann.
- **Öffentlichkeitsarbeit und Einbindung der BewohnerInnen und NutzerInnen in den Prozess**
Die Soziokulturellen Aspekte sollen hier ebenfalls Berücksichtigung finden: einerseits in einer breiten Information und Öffentlichkeitsarbeit im Stadtteil, um die ambitionierten Ziele auch an die Bevölkerung zu transportieren und andererseits in ganz konkreter Weise bei der Information und Beteiligung von BewohnerInnen bei den bestehenden Häusern, die saniert werden soll und der neuen BewohnerInnen.
- **Dokumentation und Verbreitung der Ergebnisse**
Die erzielten Ergebnisse sollen gut aufbereitet und dokumentiert werden. Dabei sollen sowohl die Ergebnisse der einzelnen Recherchen und Forschungsarbeiten für Fachleute zugänglich gemacht werden als auch eine breite Dokumentation des Gesamtprojektes erfolgen.
- **Qualitätssicherung und Koordination**
Ein Projekt, das den Anspruch erhebt, derart viele Aktivitäten und Bauprojekte zu koordinieren, braucht gute Projektmanagement Strukturen, die erhalten und eine gute Kommunikation, die gepflegt werden muss. Parallel dazu werden ein Controlling des Zeitplanes und eine Qualitätssicherung der einzelnen Aktivitäten durchgeführt, um sicherzustellen, dass die ambitionierten Ziele auch wirklich erreicht werden können.

Projektbeteiligte

Projektleiterin

Inge Strassl
SIR Salzburger Institut für Raumordnung & Wohnen

Kontaktadresse

Inge Strassl
SIR Salzburger Institut für Raumordnung & Wohnen
Schillerstraße 25
A-5020 Salzburg
Tel.: +43 (662) 623455-37
E-Mail: inge.strassl@salzburg.gv.at
Web: www.sir.at

Gründerzeit mit Zukunft (GdZ) – Innovative Modernisierung von Gründerzeitgebäuden

Das Ziel dieses Leitprojekts ist die forcierte ökologische Modernisierung von Gründerzeitgebäuden unter Anwendung innovativer technischer und organisatorischer Lösungen.

Kurzfassung

Das Ziel dieses Leitprojekts ist die forcierte gesamtheitliche Modernisierung von Gründerzeitgebäuden unter Anwendung innovativer technischer und organisatorischer Lösungen. Dadurch soll die thermisch-energetische Qualität von zukünftigen Sanierungen deutlich verbessert und damit ein Beitrag zu einem CO₂-neutralen Gebäudesektor geleistet werden. Dazu werden im Rahmen dieses Leitprojekts die folgenden Aktivitäten gesetzt:

- Entwicklung von multiplizierbaren Konzepten sowie innovativen technischen und organisatorischen Lösungen für die Sanierung von Gründerzeitgebäuden
- Umsetzung der Konzepte und Lösungen im Rahmen von innovativen Demonstrationsprojekten (samt Dokumentation und Begleitmonitoring)
- Verbreitung der Ergebnisse an die Zielgruppen Eigentümer und Hausverwaltungen, Planer und Architekten, Baugewerbe sowie internationale Vernetzung.

Mit den Demonstrationsprojekten sollen Wege aufgezeigt werden, wie die technischen, wirtschaftlichen, sozialen und rechtlichen Hindernisse bei der innovativen Sanierung von Gründerzeitgebäuden überwunden werden können. Die Demonstrationsprojekte konzentrieren sich auf die Stadt Wien und bilden das gesamte Spektrum gründerzeitlicher Gebäude - vom Arbeiterwohnhaus in der Vorstadt bis zum gründerzeitlichen Palais in der Innenstadt ab. Hinsichtlich der Nutzung werden sowohl Wohngebäude als auch Gründerzeitgebäude mit gemischter Nutzung - Wohnen und Büro - berücksichtigt.

Durch die Konzentration der Demonstrationsprojekte auf die Stadt Wien sowie eine enge Kooperation mit den relevanten Dienststellen der Stadt Wien (Wohnbauförderung - wohnfonds Wien, Wohnbauforschung - MA50, Architektur und Stadtgestaltung - MA19, Prüf- Überwachungs- und Zertifizierungsstelle - MA39, Stadtbauverwaltung und Büro des Stadtrats) sind eine hohe Sichtbarkeit und die unmittelbare Nutzung und Verbreitung der Ergebnisse gesichert. Konkret sollen aus dem Leitprojekt verlässliche Erkenntnisse für die weitere Entwicklung von förder- und wohnrechtlichen Rahmenbedingungen gewonnen werden. Ausgehend von Wien als "Kompetenzzentrum für Gründerzeitgebäude" erfolgt die Verbreitung der Ergebnisse auf nationaler Ebene (Graz, Linz, Salzburg) sowie international im Rahmen eines Städtedialogs mit Berlin, München, Prag, Budapest, Zürich.

Zentrale Innovation des Projekts

Die Auswahl der Demonstrationsprojekte repräsentiert die städtebauliche Bandbreite an Gründerzeitgebäuden in Wien, vom Arbeiterwohnhaus in den Außenbezirken bis zum gründerzeitlichen Stadtpalais. Die zentralen Innovationen umfassen eine energetisch hochwertige Sanierung der Gebäude unter Einsatz von Passivhauskomponenten (Lüftungsanlage, hochwertige Dämmung, ggfs. Innendämmung) sowie der konsequente Einsatz innovativer möglichst klimaneutraler Haustechniksysteme.

Bislang konnten folgende Demonstrationsprojekte erfolgreich gestartet werden:

- Demo 1: Haus Wißgrillgasse (Innovative Modernisierung eines Gründerzeithauses)
- Demo 2: David's Corner

- Demo 3: KA7 Kaiserstraße (Innovative Sanierung eines denkmalgeschützten Gründerzeitgebäudes mit Innendämmung)
- Demo 4: PH Eberlegasse (Sanierung Gründerzeitgebäude Eberlgasse auf Passivhausstandard)

Darüber hinaus wurden in einem eigenen Subprojekt (SP 3) passivhaustaugliche Lösungen für gründerzeitliche Fassaden und Fenster entwickelt, die auch den architektonischen und stadtgestalterischen Anforderungen gerecht werden. Diese Komponenten stehen seit 2011 für den Einsatz in Sanierungsprojekten zur Verfügung.

Um die Verbreitung und Anwendung der innovativen Konzepte und Lösungen in der immobilienwirtschaftlichen Praxis zu unterstützen, wird in einem weiteren Subprojekt (SP 4) ein Portfoliomanagement-Tool entwickelt, das die speziellen Gegebenheiten und Erfordernisse des gründerzeitlichen Gebäudebestands berücksichtigt und sowohl in der Beratung als auch in der Praxis der Immobilienverwaltung als Planungs- und Entscheidungshilfe eingesetzt werden kann.

Arbeitspakete und Subprojekte

- SP 1, Leitprojektmanagement
- SP 2, Grundlagen (Technik, Kosten und Wirtschaftlichkeit, Mieterbetreuung, rechtliche Rahmenbedingungen), Machbarkeitsstudien
- SP 3, Gründerzeit-Fassade-Fenster plus: Entwicklung von passivhaustauglichen Lösungen, Einsatz von Prototypen in den Demonstrationsprojekten
- SP 4, Portfoliomanagement-Tool: Entwicklung eines Immobilienbewirtschaftungs-Tools, das in der Praxis der Immobilienverwaltung eingesetzt werden kann
- SP 5: Dokumentation, Energieverbrauchs- und Komfortmonitoring sowie sozialwissenschaftliche Begleitung der Demonstrationsprojekte
- SP 6, Dissemination: Zielgruppengerechte Verbreitung der Ergebnisse, Weiterbildung, Veranstaltungen, Website, Gründerzeit-Award; Kooperation mit der Stadt Wien
- D1-D5, Demonstrationsprojekte

Projektbeteiligte

Projektleiter

Dipl.-Ing. Walter Hüttler, e7 Energie Markt Analyse GmbH

Projekt- und Kooperationspartner

- Allplan GmbH (Helmut Berger, Klaus Reisinger)
- pos architekten ZT (Fritz Oettl, Ursula Schneider)
- Bluewaters (Doris Wirth, Hr. Fiebinger)
- Gemeinschaft Dämmstoff Industrie (Franz Roland Jany)
- Havel & Havel Beratungs GmbH (Margarete Havel)
- Österreichischer Verband der Immobilientreuhänder (Karin Sammer)
- Schöberl & Pöll OEG (Helmut Schöberl)

Kontaktadresse

Dipl.-Ing. Walter Hüttler , e7 Energie Markt Analyse GmbH
1040 Wien, Theresianumgasse 7/1/8

Tel.: +43 (1) 9078026-54

E-Mail: walter.huettler@e-sieben.at, Web: www.e-sieben.at

e80³-Gebäude – Sanierungskonzepte zum Plus-Energiehaus mit vorgefertigten aktiven Dach- und Fassadenelementen, integrierter Haustechnik und Netzintegration

Das Projekt verfolgt das Ziel der hocheffizienten Sanierung von bestehenden Gebäuden und Siedlungen im urbanen Raum. Zentraler Fokus sind Gebäude, die zwischen 1950 und 1980 errichtet wurden.

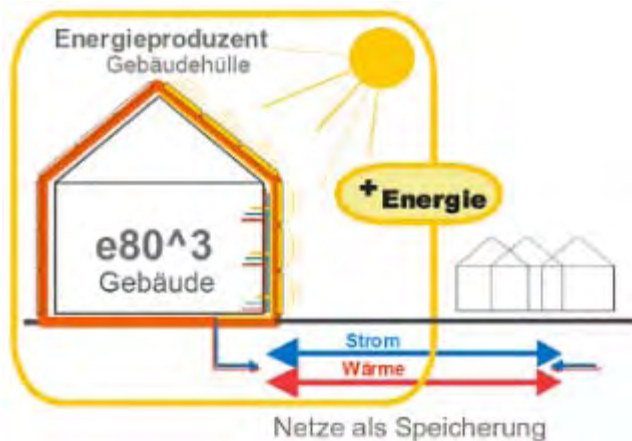
Kurzfassung

Das Sanierungskonzept beruht auf Effizienzmaßnahmen (hoch gedämmte, vorgefertigte aktive Energiedach- und Energiefassadenelemente mit integrierter Haustechnik), auf einem hohen Anteil an Erneuerbaren Energien sowie auf einer intelligenten Integration der Energieversorgung in Wärme- und Stromnetze. Dabei trägt das Konzept signifikant zur Erreichung von drei EU-Zielen bei:

- 80 % Energieeffizienz - Reduktion des Energiebedarfs
- 80 % Anteil Erneuerbarer Energie am Gesamtenergieverbrauch
- 80 % Reduktion der CO₂-Emissionen

Die hochwertige Sanierung zum Plus-Energiehaus ist nur durch ein integratives Sanierungs- und Energiekonzept möglich. Durch die hochwertige thermische Sanierung der Außenhülle mit Passivhauskomponenten und einer gleichzeitigen Integration von energieerzeugenden Aktivelementen - thermischen Kollektoren, PV - und einer Netzintegration für Strom und Wärme als Speicher- und Verteilfunktion ist ein Plus-Energiegebäude in der Sanierung möglich.

Abbildung 1: Funktionsprinzip



Die Basis dieses innovativen und integrativen Sanierungskonzepts wird von einer erforderlichen kurzen Bestandsanalyse gebildet. Gebäudetypologien, konstruktive Charakteristika aber auch typische bauphysikalische, statische Standards und haustechnische Ausstattungsstrukturen von Mehrfamilienhäusern (MFH), die zwischen 1945 und 1980 errichtet wurden, liefern die Voraussetzungen für die weiteren Entwicklungsschritte und zeigen das Potential zur wirtschaftlichen Umsetzbarkeit auf.

Konzeptentwicklungen für Gebäude und Siedlungen stellen einen weiteren wichtigen Schritt dar. Dabei wird besonders das Gesamtsystem Gebäude betrachtet und in die Überlegungen mit einbezogen. Analysen für eine optimale effiziente Abdeckung von Energieverbrauchsspitzen durch erneuerbare Energieträger und Synergieeffekte von Siedlungen fließen dabei besonders ein.

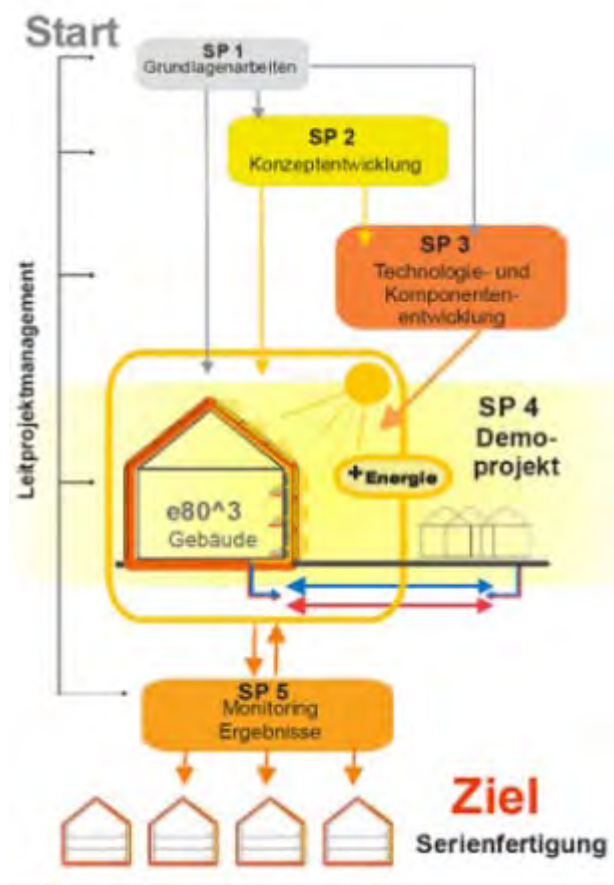
Dabei zielt die Konzeptentwicklung besonders darauf ab, dass die gesamte Haustechnik - Schächte, Wände etc. - gleichzeitig vom Gebäudeinneren in die neue Gebäudehülle verlegt wird. Somit gibt es keinerlei Belästigung und Beeinträchtigung der BewohnerInnen während der Modernisierungsphase.

Bei der Technologie und Komponentenentwicklung von Prototypen für vorgefertigte Fassadenelemente und Ver- und Entsorgungssysteme werden besonders die hochbautechnischen und bauphysikalischen Aspekte betrachtet und in die Überlegungen mit einbezogen. Aufbauend auf bereits realisierte innovative Haus der Zukunft-Projekte (wie Linz, Makartstraße und Graz, Dieselweg) sollen diese Leit- bzw. Leuchtturmprojekte weiterentwickelt, optimiert, perfektioniert und somit von der Einzel fertigung zur Serienfertigung übergeleitet werden.

Durch die Weiterentwicklung von vorgefertigten Fassaden- und Dachgrundmodulen, sowie außen liegenden, neuartigen Haustechnikmodulen für bis zu 4-geschossige Gebäude wird es zukünftig möglich sein, sämtliche Gebäude dieser Epochen hochwertig und gleichzeitig wirtschaftlich zu sanieren. Die Fassaden- und Dachgrundmodule beinhalten einerseits traditionelle hinterlüftete Konstruktionen und andererseits energieerzeugende Aktivelemente ("Plus" Energieerzeuger) wie Solarkollektoren und PV-Anlagen. Somit kann die Anzahl und Anordnung jeweils auf die gegebene Situation (Null-Energie oder Plus-Energie) abgestimmt und optimiert werden.

Neuartige Haustechnikmodule werden in unterschiedlichen Ausführungsstandards von einem erfahrenen Haustechnikhersteller mitentwickelt und von außen ohne Gerüst montiert. Somit ist eine geordnete Leitungsführung möglich, die jederzeit gewartet und ergänzt werden kann.

Abbildung 2: Projektablauf



Fazit

Die Gebäudehülle als aktives und nicht nur als passives Element, als Energiewandler (Gebäude 2020 als Energieerzeuger) erfüllt mehr Funktionen als nur die Trennung des Außenraumes vom Innenraum mit mehr oder weniger Dämmstärken. Es gibt noch zu wenig Ansätze und wirtschaftlich umgesetzte Beispiele vorgefertigter Fassaden- und Dachelemente. Die Umsetzung systematischer mit integrierter Leitungsführung außerhalb der ursprünglichen Fassade in Kombination mit der neuen Gebäudehüllfläche würde eine Innovation für den Markt bedeuten. Die Integration von bereits bestehenden und geplanten Netzen als Speicher und Verteiler erlaubt es zukünftig Plusenergiehäuser im Gebäudeverband in der Sanierung zu realisieren.

Projektbeteiligte

Projektleiter

Dr. Karl Höfler
AEE Intec - Institut für Nachhaltige Technologien

Kontaktadresse

Dr. Karl Höfler
AEE Intec - Institut für Nachhaltige Technologien
Feldgasse 19
A-8200 Gleisdorf
Tel.: +43 (3112) 5886-25
E-Mail: k.hoefler@aee.at
Web: www.aee-intec.at

BIGMODERN – Nachhaltige Modernisierungsstandards für Bundesgebäude der Bauperiode der 50er bis 80er Jahre

Das Projekt zielt darauf ab, Nachhaltigkeits- und Klimaschutzkriterien für die Modernisierung von Bundesgebäuden der Nachkriegsperiode zu entwickeln. Diese Zielkriterien sollen im Rahmen von Demonstrationsprojekten auf ihre Praxistauglichkeit hin überprüft werden und in weiterer Folge als wesentliche Leitprinzipien in den Planungs- und Ausführungsprozessen für sämtliche zukünftige Modernisierungsvorhaben der BIG definiert werden.

Kurzfassung

Während die BIG im Neubau bereits einige energieeffiziente und klimaschonende Vorzeigeprojekte realisiert hat - z.B. Haus der Forschung, Passivwohnhaus Jungstraße (mit Raiffeisen Evolution) - werden Funktions- und Generalsanierungen durchgängig, dem Stand der Technik entsprechend, auf konventionelle Weise durchgeführt, angepasst an die jeweils geltenden Bestimmungen und Bauordnungen, jedoch weitgehend ohne Orientierung an nachhaltigen und klimaschonenden Modernisierungsstandards.

Angesichts des hohen Anteils von Modernisierungsvorhaben an den Gesamtinvestitionen der BIG werden jedoch gerade in diesem Bereich zunehmend konsequente Schritte von konventionellen hin zu innovativen Lösungen gefordert. In der Praxis taucht dabei eine Reihe von Barrieren auf, die eine Umsetzung über Einzelfälle hinaus wesentlich erschweren:

- Technologiesprünge, die erforderlich sind, um hohe Standards bei Nachhaltigkeit und Energieeffizienz zu erreichen, beinhalten sowohl für den Bauherrn als auch für den Planer beträchtliche Risiken;
- Nachhaltige und energieeffiziente Modernisierungen erfordern auch neue Planungsprozesse, in denen die Teilplanungen stärker miteinander verwoben sind, um in der Planung Abstimmungs- und Optimierungsprozesse zwischen einzelnen Gewerken zu ermöglichen. Darüber hinaus ist es erforderlich, Nachhaltigkeits- und Energieeffizienzkriterien schon in den ganz frühen Planungsphasen - also z.B. schon bei der Festlegung der Rahmenbedingungen für einen Wettbewerbsbeitrag - einfließen zu lassen;
- Investitionsentscheidungen basieren bei Modernisierungen auch in der öffentlichen Gebäudewirtschaft weitgehend auf den Herstellungskosten. Um innovative, klimaschonende Modernisierungsvorhaben durchsetzen zu können, müssen hingegen zusätzlich zu den Herstellungskosten laufende Betriebskosten über den Lebenszyklus stärker als Grundlage für Investitionsentscheidungen herangezogen werden.

Das Leitprojekt bearbeitet diese genannten Barrieren in umfassender und strukturierter Form und verfolgt dabei im Einzelnen die folgenden Projektziele:

- Durchführung von zwei großen Demonstrationsprojekten mit dem Ziel, die Praxistauglichkeit (Wirtschaftlichkeit, Funktionalität, rechtliche Umsetzbarkeit) von Nachhaltigkeits- und Energieeffizienzkriterien in konkreten Modernisierungsvorhaben zu überprüfen;
- Ausgehend vom Know-how und den Erfahrungen, die bei Planung und Bauausführung der Demonstrationsprojekte gesammelt wurden, Verankerung der gegebenenfalls adaptierten Nachhaltigkeits- und Energieeffizienzkriterien als wesentliche Leitprinzipien in den Planungs- und Ausführungsprozessen für sämtliche zukünftige Modernisierungsvorhaben der BIG;
- Vorbildwirkung für andere größere öffentliche und private Immobilienunternehmen zur Festlegung und Umsetzung ähnlich innovativer und nachhaltiger Standards für deren Modernisierungsvorhaben.

Kernelement des Leitprojekts ist die Umsetzung der beiden Demonstrationsprojekte. Bei beiden Demonstrationsprojekten handelt es sich um Modernisierungsvorhaben an Bundesgebäuden der Bauperiode 1950er bis 1980er Jahre, für die der Planungsprozess unter Vorgabe einer Reihe anspruchsvoller, größtenteils thermisch energetischer Zielkriterien bereits begonnen wurde. Für beide Demonstrationsprojekte wurden bereits Wettbewerbsbeiträge ausgewählt, die ein großes Potential für nachhaltiges und energieeffizientes Modernisieren auf sehr hohem Niveau aufweisen. In einem begleitenden Forschungsteil werden in mehreren Subprojekten die für die Umsetzung der Demonstrationsprojekte erforderlichen Entscheidungen wissenschaftlich unterstützt. Im Einzelnen sind vorgesehen:

- Durchführung planungsbegleitender Lebenszykluskostenanalysen (LZKA), um aus unterschiedlichen Varianten jene herauszufiltern, die über den Lebenszyklus - nicht nur in der Herstellung - kostenoptimal sind.
- Machbarkeitsanalysen für den Einsatz innovativer, aber für nachhaltiges Modernisieren unerlässlicher Technologien, um die (wahrgenommenen) Risiken auf Seiten der PlanerInnen und des Bauherrn zu reduzieren;
- Umsetzung ressourcenschonenden und damit betriebskostenreduzierenden Modernisierens in die vertraglichen Verhältnisse zwischen der BIG und den jeweiligen Nutzerministerien bzw. den PlanerInnen und Bauausführenden, mit dem Ziel, die Gesamtkosten der Nutzung (Nettokaltmiete plus Betriebskosten) als Grundlagen heranzuziehen.
- Darüber hinaus wird ein System für Monitoring und Evaluierung der Demonstrationsprojekte auch als Basis für die anschließende Verbreitung der Projektergebnisse aufgebaut.

In einem Evaluierungs- und Dokumentationsteil werden die Erkenntnisse und Erfahrungen, die aus der Planung und baulichen Umsetzung der Demonstrationsprojekte gewonnen wurden, zusammenfassend bewertet und daraus schließlich Vorgaben für Standardzielkriterien für nachhaltiges und energieeffizientes Modernisieren sowie für dazu passende Standardplanungsprozesse entwickelt. Diese Standardvorgaben sollen in weiterer Folge für alle Modernisierungsvorhaben der BIG im Gebäudebestand der Bauperiode der 50er bis 80er Jahre gelten.

Der Disseminationsteil verfolgt sowohl die Verbreitung der Projektergebnisse- bzw. allgemeiner der "lessons learned" - an andere Immobilienunternehmen bzw. PlanerInnen als auch die nachhaltige Verankerung der Projektergebnisse in den Planungsprozessen der BIG selbst.

Es sei nochmals nachdrücklich darauf hingewiesen, dass die BIG bereits eigenständig wesentliche Schritte zur Verankerung nachhaltiger und energieeffizienter Standards in ihren Planungsprozessen unternommen hat. Konkret wurden bei den beiden Bauvorhaben, die für dieses Leitprojekt als Demonstrationsprojekte vorgesehen sind, thermisch-energetische Zielkriterien formuliert und von Beginn an – also ab Bekanntmachung der PlanerInnensuche – in den Planungsprozess integriert. Im Zuge der Vorprüfung der Wettbewerbsbeiträge wurde überprüft, inwieweit die einzelnen Einreichungen in der Lage sind, die erwarteten Zielkriterien auch tatsächlich zu erreichen. Für beide Demonstrationsprojekte wurden schließlich Einreichungen ausgewählt, die ein hohes Potenzial aufweisen, diese Zielkriterien zum nachhaltigen und energieeffizienten Modernisieren zu erreichen bzw. sogar zu übertreffen. Vor diesem Hintergrund trägt das Leitprojekt wesentlich dazu bei, die bereits begonnenen Anstrengungen der BIG im Bereich der nachhaltigen und energieeffizienten Modernisierung zu verfestigen und in Richtung eines hochwertigen Standards zu entwickeln. Wenn es gelingt, mithilfe des Leitprojekts hochwertige nachhaltige und energieeffiziente Modernisierungen für alle künftigen Modernisierungsvorhaben der BIG – und durch die Vorbildwirkung vielleicht sogar bei einigen anderen großen Immobilienunternehmen – als Standard zu verankern, sind die ökologischen Effekte in jedem Fall beträchtlich.

DEMOPROJEKTE "BIGMODERN" Übersicht



- **Gebäudetyp:** Amtshaus
- **Adresse:** 8600 Bruck an der Mur, An der Postwiese 8
- **Baujahr:** 1965
- **Nettogrundfläche:** 6.342 m² (gesamtes Objekt)
- **Baubeschreibung:** Stahlbetonskelett mit Ziegelausfachungen im Brüstungsbereich, Flachdach
- **Energiekennzahl Bestand (HWB):** 153,38 kWh/m²a
- **Energiekennzahl nach Sanierung (HWB):** Energieeffizienzklasse A des Energieausweises bis maximal 25 kWh/m²a
- **Heizwärmeverbrauch kWh:** 625.000 kWh (gerundet, 2007)
- **Generalsanierung Maßnahmen:** Sanierung Gebäudehülle, Gebäudetechnik, Funktionssanierung, Erweiterung
- **Bauvolumen Errichtungskosten:** € 8,0 Mio. (netto)
- **Mieter:** BMJ, BMF, BEV
- **NutzerInnen:** Bezirksgericht, Finanzamt, Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen
- **Generalplaner:** Pittino & Ortner



- **Gebäudetyp:** Universität
- **Adresse:** 6020 Innsbruck, Technikerstraße 21
- **Baujahr:** 1971
- **Nettogrundfläche:** 6.467 m² (Hauptgebäude ohne Zeichensäle)
- **Baubeschreibung:** Stahlbetonskelett, Fassade: Fensterbänder und vorgehängte Betonplatten, auskragende Fluchtbalkone, Flachdach
- **Heizwärmeverbrauch im Jahr 2006:** ca. 161 kWh/m²a
- **Energiekennzahl nach Sanierung (HWB):** Energieeffizienzklasse A des Energieausweises bis maximal 25 kWh/m²a
- **Heizwärmeverbrauch kWh:** 960.000 kWh (gerundet, 2008)
- **Generalsanierung Maßnahmen:** Sanierung Gebäudehülle, Gebäudetechnik, Funktionssanierung
- **Bauvolumen Errichtungskosten:** € 7,9 Mio. (netto)
- **Mieter:** Leopold Franzens Universität Innsbruck
- **NutzerInnen:** Fakultät für Bauingenieurwissenschaften

- **Generalplaner:** Achhammer, Tritthart und Partner (ATP)

Projektbeteiligte

Projektleiter

Architekt Mag. Dirk Jäger
BIG Bundesimmobiliengesellschaft m.b.H.

Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen

- e7 / Energie Markt Analyse
- GEA Graz Energy Agency
- Pittino & Ortner
- Achhammer Tritthart & Partner
- TU Innsbruck
- Bundesministerium für Finanzen
- Bundesministerium für Justiz
- Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen

Kontaktadresse

BIG Bundesimmobiliengesellschaft m.b.H.
Architekt Mag. Dirk Jäger
Hintere Zollamtsstraße 1
1031 Wien
Tel.: + 43 05 0244 4829
E-Mail: Dirk.JAeGER@big.at
Web: www.big.at

Innovationsleuchtturm gugler cross media, ökoeffektive Plusenergiedruckerei in Gebäude und Produktion, zero emission, zero energy, zero waste

Ziel des Leitprojektes ist eine neue Dimension der Nachhaltigkeit: cradle to cradle für Betrieb und Gebäude, das bedeutet zero emission, zero energy, zero waste. Dies soll anhand des Leuchtturmprojektes Gugler GmbH, eines modernen nachhaltigen Mediendienstleistungsbetriebes (klassische Druckerei und neue Medien, der von derzeit ca. 2100 m² und ca. 90 Mitarbeitern auf ca. 5000 m² erweitert werden soll) gezeigt werden.

Kurzfassung

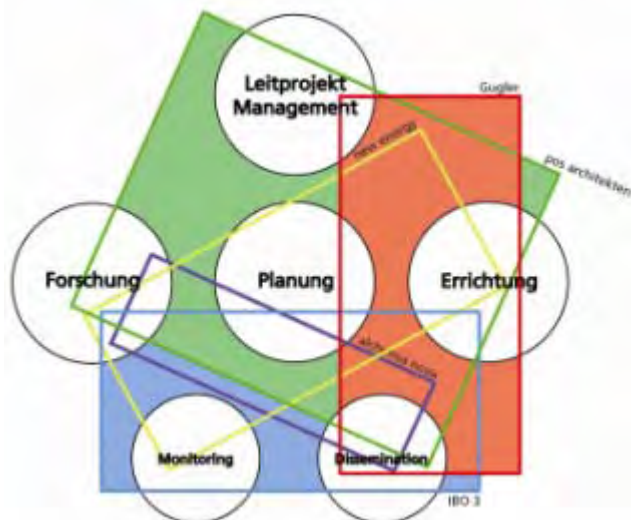
Ausgangssituation/Motivation

Gugler ist ein moderner nachhaltiger Mediendienstleistungsbetrieb (klassische Druckerei und neue Medien), Branchenführer für ökologische Printmedien und ein erfolgreiches, wachsendes österreichisches mittelständisches Unternehmen. Dieser Betrieb wird von derzeit ca. 2.140 m² Nfl. auf 5.400 m² Nfl. durch einen Neubau erweitert werden, gleichzeitig wird der 10 Jahre alte Bestand adaptiert.

Inhalte und Zielsetzungen

Ziel des Leitprojekts ist eine neue Dimension der Nachhaltigkeit: Plusenergiestandard für das Gebäude und cradle to cradle für Betriebsprozess und Gebäude, das bedeutet zero emission, zero energy, zero waste. Dabei wird das Gebäude als interimistischer Zustand in einem Stoff- und Energiefluss gesehen, der den Kriterien einer räumlichen und zeitlichen Nachhaltigkeit genügen muss.

Abbildung 1: Akteure und Aktivitäten



Langfristiges Ziel des Bauwesens muss es sein, den gesamten Kreislauf von der Produktion der Baustoffe und Komponenten und der Bereitstellung der Energie über ihre Verwendung bis zur Entsorgung/ Weiterverwertung des Gebäudes in ein globales Nachhaltigkeitskonzept einzuordnen, das heißt, dass diesem Kreislauf nur Stoffe zugeführt werden können, die im Laufe ihres Lebenszyklus auf der Erde ersetzt und/ oder biologisch abgebaut werden können (nawaros) oder vollständig recycelt werden können (recycros). Die Erneuerbarkeit und Ökoeffektivität gilt ebenso für die in diesem Gesamtkreislauf eingesetzte Energie.

Dass dies heute schon möglich ist, soll anhand des Leuchtturmprojekts Gugler gezeigt werden.

Folgende Teilprojekte werden erarbeitet:

1. Der Betrieb der Zukunft – über den Tellerrand der Arbeit geblickt (nicht Bestandteil des Förderansuchens)
2. Bauen mit recycros – Bauen unter besonderer Berücksichtigung von Recyclingmaterialien
3. Recyclingfähig Konstruieren: Entwickeln von Bauteilen und Konstruktionsmethoden
4. Energiekonzept Gugler: 100% plus erneuerbar – Prozess- und Betriebsenergie synergetisch verschränkt, aus Umgebungsenergie 100% am Gebäude erzeugt
5. Ökoeffektives Gebäude Gugler – kreislauffähiges Gebäude, Ökobilanz davor, während und danach
6. Integration cradle to cradle Produktion Gugler – Einbinden der "cradle to cradle" zu zertifizierenden Produktion
7. Leuchtturm gugler, Demogebäude
8. Projektmanagement, Monitoring/Evaluierung, Information, Dissemination

Gesamtstrategie und Konzeption

Zum Gelingen eines umfangreichen Projekts ist die Auswahl des Teams von essentieller Bedeutung. Alle PartnerInnen sind in ihrem Fachgebiet in Österreich führend und bringen neben höchster fachlicher Kompetenz auch langjährige Erfahrung in Forschungsprojekten, in der Projektplanung und auch in der interdisziplinären Arbeit mit.

Die Verzahnung der Akteure im gesamten Prozess und eine emotionale Beteiligung sind wesentlich für die Aktivierung von Synergie und Optimierungspotential. Daher nehmen die PartnerInnen nicht nur am wissenschaftlichen Teil des Projekts teil, sondern sind auch im integrierten Generalplanungsprozess als PlanerInnen tätig und weiter im Monitoring und in der Dissemination.

Zum Erreichen der Ziele ist ein strukturiertes Vorgehen unerlässlich. Das Leitprojektmanagement ist nach dem Vorbild des Bauprojektmanagements großer Bauprozesse gegliedert, da es zwar nicht an Investvolumen jedoch an Komplexität der Aufgabenstellung solchen Prozessen durchaus gleichzusetzen ist.

Phasen und Projektabschnitte

Das Projekt besteht aus Grundlagenforschung, angewandter experimenteller Entwicklung, integrierter Generalplanung, Gebäudeerrichtung, Monitoring/Optimierung und Dissemination.

Die beiden Projekte "Bauen mit recycros" und "Recyclingfähig konstruieren" erarbeiten im Bauwesen noch nicht vorhandene Grundlagen. Diese speisen dann das Subprojekt 5 "Ökoeffektives Gebäude", in dem das C2C-, Passivhaus-, TQB-, ABCD-zu zertifizierende Gebäude entwickelt wird. Gemeinsam mit Projekt 5 liefern Subprojekt 4 "Energiekonzept" und Subprojekt 6 "Integration c2c Druckprozess" als experimentelle Entwicklungen die Ergebnisse für Subprojekt. 7 "Integrierte Generalplanung".

Dieser Planungsprozess ist integriert und von Optimierungsschleifen mit den zuarbeitenden Subprojekten geprägt. Die SP 4, 5, und 6 begleiten auch SP 8 Errichtungsphase, SP 9 beinhaltet Monitoring mit Optimierung bis zwei Jahre nach Bauende und ein auf ein breit gefächertes Zielpublikum angelegtes SP 10 - Disseminationsprogramm - stellt die Verbreitung der Ergebnisse sicher.

Abbildung 2: Phasen und Projektabschnitte



Zentrale Innovation des Projekts

Bauen mit recycros, durchgängige Recyclingfähigkeit der Konstruktionen, Plusenergie-Betriebsgebäude mit Gebäudeintegration der Komponenten, Prozessenergieausschöpfung, ökologisches Lastmanagement mit Response-Techniken, Ausschöpfung der lokal verfügbaren erneuerbaren Energiequellen, maximale Bedarfsminderung, ökologische Kreislauffähigkeit des Gebäudes und der Produktion. Erstmalige Bewertung der Bauteile mit dem in HdZ entwickelten TQB Zusatztool ABCD (Assessment of Building and Construction - Disposal) und nach dem cradle to cradle Prinzip.

Der Innovationsgehalt des vorliegenden Leitprojektes besteht neben den Einzelinnovationen (wie vorab grob bezeichnet) im gezielten Verfolgen einer Gesamtstrategie, an deren Ende ein energetisch wie stofflich kreislauffähiges Gebäude steht. Dies geht über eine reine Lebenszyklusbetrachtung noch weit hinaus. Auch die Verschränkung von Prozess und lokalen erneuerbaren Energiequellen zur Energieplusgewinnung geht über die partielle Anwendung innovativer technischer Komponenten weit hinaus.

Energiebedarf und -einsatz

Plusenergie bedeutet, dass der Primärenergieverbrauch des Gebäudes unter der am Gebäude bzw. auf dem Grundstück erzeugten erneuerbaren Energie liegt. Dabei werden im gegenständlichen Projekt alle Anwendungen innerhalb des Gebäudes zur Funktionsgewährleistung (inkl. office Arbeitshilfen) umfasst. Die Neubauhülle wird Passivhausstandard aufweisen und der Bestand wird energetisch aufgerüstet. Es werden alle Maßnahmen getroffen, um den Verbrauch zu minimieren. Der Energiebedarf wird teilweise aus der Produktionsabwärme gedeckt werden, weiters aus einer Kombination von vor Ort verfügbaren erneuerbaren Ressourcen.

Zielwerte der Ökoeffektivität des geplanten Neubaus

Für folgende Kennzahlen wurden sehr avancierte Zielwerte festgesetzt:

- **Ökoindex 3 (OI3):** Primärenergieinhalt nicht erneuerbar (PEI); Treibhauspotential (GWP) aus Prozessemissionen; Treibhauspotential (GWP) inkl. in nawaro gespeichertes CO₂
- Anteil recycros an Gesamtrohstoffen; Anteil recyclierbarer Materialien und Konstruktionen; Verwertung Aushubmaterial; Entsorgungskennzahlen gem. ABC-Disposal: Spitzenfeld im Vergleich zu bereits bewerteten HdZ-Demoprojekten.

Projektbeteiligte

Projektleiter

Arch. DI Ursula Schneider
pos architekten ZT-KG

Projekt- und Kooperationspartner

- Gugler GmbH – Cross Mediales Kommunikationshaus seit 1989, Ernst Gugler, Investor
- pos architekten ZT KG, Ursula Schneider, Architektur und nachhaltiges Gebäudekonzept, Projektleitung Forschungsprojekt
- IBO – Österreichisches Institut für Baubiologie und -ökologie, Hildegund Mötzl, Leiterin der IBO-Abt. für Materialökologie, Ökoeffektivität; Thomas Zelger, dynamische Gebäudesimulation und Bauphysik
- Alchemia nova – Institut für innovative Pflanzenforschung Wien
- New Energy Consulting – Ingenieurbüro für Neue Energie und Gebäudetechnik, Jürgen Obermayr, HKLSE, Monitoring

Kontaktadresse

Arch. DI Ursula Schneider
pos architekten ZT-KG
Maria Treu Gasse 3/15
A-1080 Wien
Tel.: +43 (1) 4095265-10
E-Mail: schneider@pos-architecture.com
Web: www.pos-architecture.com

ECR Energy City Graz – Reininghaus: Urbane Strategien für die Neukonzeption, den Bau, Betrieb und die Umstrukturierung des energieautarken Stadtteils

Ziel ist die Erarbeitung von allgemein gültigen Kennwerten und eines Leitfadens als Grundlage für energieautarke Stadtteilentwicklungen. Aufbauend auf den Ergebnissen soll ein Gesamtenergiekonzept (Energienetzwerk) für den energieautarken Stadtteil Graz-Reininghaus erstellt werden. Durch den Bau von Demonstrationsprojekten sollen international zukunftsweisende "nachhaltige Stadtbau-Steine", als sichtbare Leuchttürme der Innovation umgesetzt werden.

Kurzfassung

Der Schulterchluss zwischen Stadt Graz – Stadtbaudirektion, TU-Graz – Institut für Städtebau und dem Land Steiermark bildet die Basis für die Abwicklung des Leitprojektes. Das Grazer Umweltamt und die Energie Graz liefern fachlichen Input in das Projekt. Bei Bedarf werden zusätzliche Experten und Ämter der Stadt Graz über die Koordination der Stadtbaudirektion zu Rate gezogen. Im Forschungsteam der TU Graz stehen das Institut für Städtebau, das Institut für Wärmetechnik, das Institut für Elektrische Anlagen, und das Institut für Materialprüfung und Baustofftechnologie mit angeschlossener TVFA für Festigkeits- und Materialprüfung. Die dafür erforderliche Zusatzfinanzierung erfolgt über die Stadt Graz und das Land Steiermark. Im Projektkonsortium befinden sich zurzeit die ECO-World Styria, mehrere Firmen und externe Konsulenten.

Inhalte und Zielsetzungen

Mit dem Rahmenplan_Energie_Energy City_Graz-Reininghaus (RPE_ECR) werden:

- die Konzeption der Energieautarkie für den Stadtteil Graz-Reininghaus
- die Initiierung und Begleitung des Entwicklungsprozesses für den energieoptimierten nachhaltigen Stadtteil Graz-Reininghaus
- die Grundlagen für die Verankerung von übertragbaren energetischen Zielwerten zwischen der Stadt Graz und zukünftigen Investoren am Standort
- die energetischen Zielwerte für die Integration in lokale Pläne (Stadtteilentwicklungskonzept Graz-Reininghaus und Bebauungspläne der 20 Stadtquartiere, FLÄWI, STEK)
- Handlungsempfehlungen für zukünftige energieoptimierte Stadtteilentwicklungen in Graz und der Steiermark und
- die Wissensbasis für zukünftige energieoptimierte Stadtentwicklungen in der Steiermark

erarbeitet.

Abbildung 1: Übersicht Projektgebiet Rahmenplan Energie mit Demobauvorhaben Plus-Energieverbund Reininghaus Süd



Quelle: ECR Team

Das Leitprojekt gliedert sich in folgende Subprojekte:

- Subprojekt 1 – Leitprojekt-Management
- Subprojekt 2 – Rahmenplan Energie Graz-Reininghaus
- Subprojekt 3 – Demobauvorhaben Plus-Energieverbund Reininghaus Süd

Subprojekt 2 – Rahmenplan Energie Graz-Reininghaus

Das Subprojekt gliedert sich in:

- Potenzialermittlung
- Konzepterstellung Gesamtenergiekonzept
- Zielwertdefinition Graz-Reininghaus
- Organisation und Kommunikation

Im Hauptfokus der Betrachtung soll der Ansatz der Vernetzung von Gebäuden als nachhaltige Energielieferanten stehen. Zentrale Versorgungslösungen werden semizentralen und dezentralen vernetzten Möglichkeiten gegenübergestellt.

Im Rahmenplan Energie sollen folgende Aspekte untersucht werden:

- Energieverbrauch und Energiebereitstellung (für Kerngebiet, Wohnbau und Gewerbe)
- Energieverteilung (Ansatz Vernetzung von Gebäuden)
- Städtebau (Aktivierung energetischer Potenziale, Geothermie, Bebauungsdichte, optimale Baukörperstellung, solare Aktivierung von Dächern und Fassaden, Prozesswärmenutzung, Blockheizkraftwerke, Einspeisung überschüssiger Energie in kommunale Netze)
- Gebäude (Anbindung an Kühlenergiepotenzial vorhandener Kühlkeller, energieoptimierte Fassaden, Speichermassen im Inneren, Reduzierung Kühlenergiebedarf)
- Technische Gebäudeausrüstung (energiesparende Heizungs- und Lüftungssysteme, Vermeidung von Klimaanlage)

Subprojekt 3 – Entstehung des ersten Stadtbausteins in Graz- Reininghaus Demobauvorhaben Wohnbau „Plus-Energieverbund Reininghaus Süd“

Im Süden der Peter Rosegger Straße, im Stadtquartier 9, errichten die Fa. WEGRAZ und die Firma Aktiv Klimahaus GmbH. in vier Bauabschnitten ein städtisches Wohnquartier. Die Anzahl der Wohneinheiten beträgt ca. 140 WE. Das Projekt befindet sich zurzeit in der Baueinreichphase und gliedert sich in die schon erwähnten vier Bauabschnitte. Der erste Bauabschnitt wird durch die WEGRAZ, der zweite, dritte und vierte Bauabschnitt durch die Aktiv Klimahaus GmbH. finanziert und errichtet. Baubeginn ist bei Bauabschnitt I und II im Herbst 2011, Bauabschnitt III Sommer 2012, Bauabschnitt IV Sommer 2013 oder 2014.

Mit der Realisierung des Plusenergieverbundes Reininghaus Süd soll ein Demonstrationsbauvorhaben geschaffen werden, das eine wirtschaftlich umsetzbare, technisch und organisatorisch innovative Lösung für Plusenergieverbundkonzepte der Zukunft schafft. Der Plusenergieansatz findet dabei nicht auf Ebene des einzelnen Gebäudes, sondern innerhalb eines multifunktionalen Gebäudeverbundes statt. In einem ersten Schritt wird das einzelne Gebäude optimiert und wandelt sich vom Energieverbraucher zum Energieerzeuger, im zweiten Schritt bringen Synergien innerhalb des Gebäudeverbundes eine weitere Optimierung des Systems.

Projektbeteiligte Projektleiter

Arch. DI Ernst Rainer
TU Graz, Institut für Städtebau

Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen

- Stadt Graz, Stadtbaudirektion Graz
- Land Steiermark, Fachabteilung 17A Energiewirtschaft und allgemeine technische Angelegenheiten
 - Forschungsteam Rahmenplan Energie:
 - TU Graz Institut für Städtebau
 - TU Graz Institut für Wärmetechnik
 - TU Graz Institut für Elektrische Anlagen
 - TU Graz Institut für Materialprüfung und Baustofftechnologie
 - Bei Bedarf weitere Institute der TU Graz
- ProjektpartnerInnen Demobauvorhaben +ERS Plusenergieverbund Reininghaus Süd:
 - Aktiv Klimahaus GmbH
 - WEGRAZ GmbH
 - AEE INTEC
 - TU Graz Institut für Städtebau
 - Nussmüller Architekten ZT GmbH
 - TU Graz Institut für Materialprüfung und Baustofftechnologie

Kontaktadresse

Arch. DI Ernst Rainer
TU Graz, Institut für Städtebau
Rechbauerstraße 12
A- 8010 Graz
Tel.: +43 (316) 873 6789
E-Mail: ecr@tugraz.at

Plus-Energie-Büro – Plus-Energie-Bürobau der Zukunft

Mit der technischen Konzeption und Detaillierung eines Plus-Energie-Büros unter wirtschaftlichen und rechtlichen Marktbedingungen soll die Machbarkeit solcher Projekte am Beispiel eines konkreten Büroprojekts mit einer BGF von 8.000 m² im Rahmen der betriebswirtschaftlichen Kostenbeurteilung dargestellt werden.

Kurzfassung

Trotz der Entwicklungen zum "Energieeffizienten und Grünen Bauen" ist die Baubranche noch weit von "Green Buildings" als generellem Standard entfernt - vor allem im Bürobau. Das Leitprojekt zeigt den Weg zu rentablen Plus-Energie-Bürogebäuden. Dabei werden die technische Machbarkeit eines Plus-Energie-Bürogebäudes und die Anwendbarkeit der Ergebnisse des Normenüberarbeitungsprojekts "ÖNORM-Plus-Energie" gezeigt. Zur Erreichung einer akzeptablen Rentabilität und zur Maximierung des Einsparpotenzials wird die Synergie aus einer Vielzahl bestehender Plus-Energie-Forschungsprojekte genutzt.

Die Sichtbarkeit am Markt und in der Ausbildung künftiger ArchitektInnen und BauingenieurInnen wird durch die Realisierung an einem zentralen idealen Standort der TU Wien (Univercity 2015) gewährleistet. Damit werden die Hemmnisse für die kommerziellen Umsetzungen abgebaut.

Abbildung 1: Univercity 2015



Büroneubauten Karlsplatz und Getreidemarkt als Plus- Energie-Gebäude. Realisierung am Standort der Ausbildung von ArchitektInnen und BauingenieurInnen.

Integration verschiedener Entwicklungsphasen und Projektabschnitte, Monitoring, zentrale Innovation des Projekts, Ökonomisches Potenzial und Verwertung

Vorarbeiten als Input in SP2

Auf folgenden zentralen Vorarbeiten wird aufgebaut:

- Technologieanalysen wie ADRES (Autonome Dezentrale Regenerative Energie-Systeme) und Gebäudeintegration (Gebäude maximaler Energieeffizienz mit integrierter erneuerbarer Energieerschließung)
- COP5+ Saisonaler Tiefenspeicher zur Erd-Kühl- und -Wärmenutzung
- PEB Plus
 - Energie-Büro
 - Hocheffiziente Fassade (Tageslicht, Sonnenschutz, Lärm, Wärmeschutz)

- Hocheffiziente Gebäudetechnik (Anlagenverluste, Energierückgewinnung, vorhersagebasierte außenklimageführte Regelung der Gebäudetechnik über Echtzeit-Modellierung (simulationsgestütztes feed forward))
- weitere Projekte wie Analyse der Betriebskosten von hocheffizienten Lüftungsanlagen, Strategische Minimierung des Energiebedarfs zur Be- und Entfeuchtung, Naturally cool

SP 2 Einsparpotenzial als Input für SP3

Nach der Erstellung des Gebäudekonzepts erfolgt in diesem Arbeitspaket die detaillierte Ermittlung der Einsparpotenziale in Form einer in die Tiefe gehenden Optimierung der Teilkonzepte und Teilkomponenten in Hinblick auf die Gesamt-Energieverbräuche und der Invest- und Betriebskosten.

Output sind umsetzbare Lösungen und Spezifikation der Komponenten wie beispielsweise:

- Beleuchtung (Situierung, Produkte, außenlichtabhängige Regelung, Gesamtkonzept)
- Maximierung der Zeitdauer des Free-floating-Gebäudebetriebs (kein Energiebedarf für Heizen, Lüften und Kühlen)
- Bedarfs- bzw. Nachfrageverschiebung (Internes Energiemanagement mit Backup im Supergrid)
- Zero-Standby über ein intelligentes Stromnetz (IP-Telefone, Kaffeemaschinen, Kopierer, Mikroküchen, Ladegeräte)
- Kernentlüftung, thermische Kopplung und hohe wirksame Wärmekapazität der einzelnen Räume

Ergebnis sind Ausschreibungsgrundlagen. Eine Risikobeurteilung (Behaglichkeit, Nutzungstoleranz, Netzausfall) erfolgt fortlaufend.

ÖNORM Plusenergieausweis als Input für SP2 und SP3

Erarbeitung und Validierung der technischen Regeln für Plus-Energiegebäude basierend auf derzeit vorliegende Berechnungen und Messungen. Hieraus erfolgen Input und Wechselwirkung mit SP2. Erstellung von Normentwürfen für den (Plus)Energieausweis.

SP 3 und 4 TU Plus-Energie-Bürohaus als Input für kommerzielle Verbreitung

Realisierung der Innovation. Erreichung des Plus-Energie-Bürobaustandards – Erstellung des (Plus) Energieausweises. Monitoring der Baukosten und Performance (Energie, Behaglichkeit, Nutzung).

Der Primärenergiebedarf liegt:

- mit Erzeugung am Standort TU Wien, inkl. Bürogeräte < 0 kWh = Plus-Energie-Gebäude
- ohne Erzeugung am Standort TU Wien, zur Funktionsgewährleistung d.h. exkl. Bürogeräte bei 54 kWh/m²BGF = höchsteffizientes Gebäude und Gebäudetechnik
- ohne Erzeugung am Standort TU Wien, inkl. Bürogeräte bei 78 kWh/m²BGF = höchsteffizientes Gebäude und Gebäudetechnik

Projektbeteiligte

Projektleiter

DI Helmut Schöberl
Schöberl & Pöll GmbH

Projekt- und Kooperationspartner

- Schöberl & Pöll GmbH (A), Projektmanagement
- AEE - Institut für nachhaltige Technologien
- BAI Bauträger Austria Immobilien GmbH
- Bundesinnung Bau
- ENERTEC Naftz & Partner OG
- Fronius International GmbH
- MA 39: Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle der Stadt Wien
- TU Wien, Institut für Thermodynamik und Energiewandler
- TU Wien, Zentrum für Bauphysik und Bauakustik
- Umweltbundesamt GmbH
- TU Wien, Rektorat

Kontaktadresse

DI Helmut Schöberl
Schöberl & Pöll GmbH
Ybbsstraße 6/30
1020 Wien
Tel.: +43 (1) 7264566/11
E-Mail: helmut.schoeberl@schoeberlpoell.at
Web: www.schoeberlpoell.at