



bm **v** **i** **t**

Bundesministerium  
für Verkehr,  
Innovation und Technologie

# Haus der Zukunft **PLUS**

Vernetzungsworkshop  
für Projekte der 3. Ausschreibung

22. Mai 2012

## **Impressum:**

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

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), 1030 Wien, Ungargasse 37  
Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik (ÖGUT), 1020 Wien, Hollandstraße 10/46

Wien, Mai 2012

# Inhaltsverzeichnis

<b>Projekte .....</b>	<b>5</b>
WHISCERS – Whole House In-Situ Carbon & Emission Reduction Solution .....	6
EPD-Plattform AT – Aufbau einer Österreichischen EPD-Plattform für Bauprodukte .....	8
Build_to_satisfy – Modellierung des NutzerInnenverhaltens in Niedrigst- und Plusenergiegebäuden: Auswirkung auf Gebäude und Zufriedenheit .....	10
ProKlim+ – Anwendung von Model Predictive Control zur Optimierung des Solarstrom-Eigenverbrauchs bei gesteigerter Energieeffizienz.....	12
LEKOECON – Kombiniertes ökonomisch-ökologisches Gebäudelebenszyklusmodell .....	14
BiNe – Bidirektionale Einbindung von Gebäuden mit Wärmeerzeugern in Wärmenetze .....	16
ZuKoLü – Zukunftstaugliche Komfortlüftungssysteme in großvolumigen Wohngebäuden im Spannungsfeld von Hygiene und Kosten .....	18
Poly2Facade – Innovative thermisch selbst regulierende Solarfassaden durch den Einsatz funktionaler Polymere .....	20
PV-Dachmembrane – Revolutionäre, kostengünstige Bitumen-Dachmembrane mit integrierter Stromerzeugung.....	22
EnergieAudioAkademie – Entwicklung und Einsatz von Audiofiles für die Aus- und Weiterbildung von ProfessionalistInnen in der Baubranche .....	24
Smart ABC – Smart Energy Efficient Active Buildings and Building Clusters .....	26
InnoCost – Innovation & Kosteneffizienz - Kostenoptimale Gebäudestandards für großvolumige Wohngebäude.....	28
e-genius – Die Wissensplattform für Lehrende und Lernende der Berufsbildenden Schulen .....	30
Klimaschutz macht Schule – ein Prototyp für eine zielgerichtete Wissensaufbereitung & Motivation für Schüler anhand energieeffizienter Gebäude .....	32
Sanierung mit Passivhaustechnologie vom Baumeister – abgesicherte Planungsunterlagen – Handbuch und Seminare .....	34
TBA-CALC – Thermische Bauteilaktivierung – Entwicklung eines Rechenkerns.....	36
EnRiMa – Energy Efficiency and Risk Management in Public Buildings .....	38
<b>Demonstrationsprojekte .....</b>	<b>40</b>
Bürobau Windkraft Simonsfeld AG – Plusenergie-Verwaltungsgebäude Ernstbrunn .....	41
Wohnen und Arbeiten in der Bildungsgemeinde Moosburg – Region Wörthersee .....	42
Donaumarina – Größtes Plus-Energie Bürogebäude für die Verwertung am freien Markt.....	45
ArcheNEO – Aktivbürohauskomplex mit höchster Energieeffizienz, erneuerbaren Energien, Energieeinsparung und Elektromobilität als Demonstrationsprojekt in Kitzbühel Oberndorf als Multiplikator für den Export .....	47
oh 456 – Energieautarkes Plusenergie-Dienstleistungsgebäude oh456.....	50
Energiepaket Kolpinghaus – Kolpinghaus der Kolpingsfamilie Salzburg Zentral in der Stadt Salzburg, Adolf Kolpingstraße 10, Jugendwohnheim und Sommerhotel.....	53
<b>Leitprojekte.....</b>	<b>55</b>
aspersn Die Seestadt Wiens – nachhaltige Stadtentwicklung .....	56
Stadtumbau Lehen .....	58
Gründerzeit mit Zukunft (GdZ) – Innovative Modernisierung von Gründerzeitgebäuden .....	60
e80^3-Gebäude – Sanierungskonzepte zum Plus-Energiehaus mit vorgefertigten aktiven Dach- und Fassadenelementen, integrierter Haustechnik und Netzintegration.....	62
BIGMODERN – Nachhaltige Modernisierungsstandards für Bundesgebäude der Bauperiode der 50er bis 80er Jahre .....	65

Innovationsleuchtturm gugler cross media, ökoeffektive Plusenergie Druckerei in Gebäude und Produktion, zero emission, zero energy, zero waste .....	69
ECR Energy City Graz - Reininghaus: Urbane Strategien für die Neukonzeption, den Bau, Betrieb und die Umstrukturierung des energieautarken Stadtteils .....	73
Plus-Energie-Büro – Plus-Energie-Bürobau der Zukunft .....	76

# Projekte

# WHISCERS – Whole House In-Situ Carbon & Emission Reduction Solution

FFG-Nr. 833082

Whiscers ist ein System für die Installation von Innenwanddämmung in Bestandsgebäude, ohne dass der Nutzer für diese Umbauphase ausziehen muss. Technologisch geht es um das Bauaufmaß der inneren Wandgeometrie mit Hilfe eines Laser-Gerätes, das eine schnelle und hochgenaue Messung ermöglicht. Die Informationen werden dann elektronisch aufbereitet und auf eine Computer-gesteuerte Off-Site-Schneidemaschine geschickt, die eine ebenfalls schnelle und präzise passgenaue Fertigung der benötigten Innenwandelemente ermöglicht.

## Kurzfassung

Massivwände können entweder extern oder intern nachträglich wärmegeklämt werden, wobei beide Varianten ihre spezifischen Vor- und Nachteile aufweisen. Eine Außendämmung ist in der Regel kostspieliger, bietet aber gewisse bauphysikalische Vorteile und hat außerdem den Vorteil, die Außenwand des Gebäudes vor den Unbilden des Wetters zu schützen. Außendämmung kann jedoch nicht, oder nur sehr eingeschränkt bei denkmalgeschützten Bauwerken eingesetzt werden, wo die Fassade durch Materialität oder Profilierung ihr charakteristisches Äußere erhält. Die Anbringung von Innenwanddämmung vermeidet dieses Problem und ist etwas kostengünstiger, aber vermindert, entsprechend der eingesetzten Dämmstärke, die zur Verfügung stehende Grundfläche. Außerdem ist der Einbau von Innendämmung mit einer erheblichen Staub- und Lärmbelastung verbunden und erfordert normalerweise den zeitweisen Auszug des Bewohners während der Sanierungsphase. Whiscers ist ein System für die Installation von Innenwanddämmung mit möglichst geringem Aufwand, geringer Beeinträchtigung für den Nutzer, schnell, wirtschaftlich und effektiv. Um eine effektive und schnelle Ausführung sicher zu stellen, wird die Gebäudegeometrie der betroffenen Außenwände mit einem Laser-Gerät aufgenommen. Diese Geometriedaten werden anschließend in einem computerbasierten CAD/CAM-System an eine automatisierte CNC-gestützte Werkstattfertigung weitergeleitet, die passgenaue Innenwanddämmungssegmente erstellt. Diese Elemente werden passgenau vor Ort am Objekt verlegt und gewährleisten eine saubere und vor allem schnelle Montage, ohne dass der Nutzer für den Sanierungszeitraum die Wohnung verlassen muss.

Für Österreich soll das System adaptiert und an die hiesigen Bedingungen angepasst werden. Insbesondere soll der Ersatz des in England verwendeten Hartschaummaterials überprüft werden. Vorgesehen ist, dass nachwachsende Ressourcen, insbesondere Holz und Holzprodukte, aber auch mineralische Alternativen, die die innere Dämmschale ausbilden, untersucht werden. In einem holistischen Ansatz werden außerdem Kältebrückenprobleme, verursacht durch geometrische Bedingungen (insbesondere die Balkenköpfe im Wandaufleger sind betroffen) und anschließende Bauteile, die bisher nicht systemintegrierend berücksichtigt wurden (Fensteranschlüsse, Deckenanschlüsse und die kältebrückengefährdeten Innenecken), genauer untersucht. Die Ausbildung der inneren Dämmschale, partiell durch Holzwerkstoffe, ergibt außerdem die Möglichkeit einer statischen Ertüchtigung der Gesamtkonstruktion, um Altbauten für bisher nicht oder nur unzureichend berücksichtigte Erdbebenlasten in Österreich widerstandsfähiger zu machen.

## **Projektbeteiligte**

### **Projektleiter**

- United House, Goldsel Road, Swanley, Kent, BR8 8EX, UK

### **Projekt- und Kooperationspartner**

- The Sustainable Energy Academy, Davy Avenue, Knowlhill, Milton Keynes, MK5 8NG, UK
- The London Borough of Camden, Camden Town Hall, Judd Street, London, WC1H 9LX, UK
- More Valley Housing Association, Regent House Station Approach Dorking Surrey RH4 1TF, UK
- The University of Athens, 6 Chr. Lada Str., Athens, Greece
- Vienna University of Technology, Institut für Architekturwissenschaften; Tragwerksplanung und Ingenieurholzbau, Karlsplatz 13/259.2, A-1040 Wien, Austria

### **Kontaktadresse**

Technische Universität Wien, Institut für Architekturwissenschaften,  
Tragwerksplanung und Ingenieurholzbau, Prof. Wolfgang Winter  
A-1040 Wien, Karlsplatz 13/259.2

T.: +43 1 58801 25401, F.: +43 1 58801 25499

[office@iti.tuwien.ac.at](mailto:office@iti.tuwien.ac.at)

<http://www.iti.tuwien.ac.at/>

# EPD-Plattform AT – Aufbau einer Österreichischen EPD-Plattform für Bauprodukte

FFG-Nr. 833679

Gegenstand des vorliegenden Forschungsvorhabens ist die Erstellung der Allgemeinen Programmanleitungen für die „Österreichische EPD-Plattform für Bauprodukte“: die Basisanforderungen, die Allgemeinen Regeln für Ökobilanzen und die Untersuchungsrichtlinien für Emissionen in die Raumluft und die Umwelt während der Nutzungsphase.

## Kurzfassung

### Ausgangssituation/Motivation

Umweltdeklarationen von Bauprodukten (Environmental Product Declaration, EPD) gewinnen nicht zuletzt auf Grund der Normungsbestrebungen im Rahmen des CEN TC 350 „Nachhaltigkeit von Bauwerken“ auch im Baubereich zunehmend an Bedeutung. Die ProjektpartnerInnen haben daher eine „Österreichische EPD-Plattform für Bauprodukte“ initiiert, die von der ÖGNB (Österreichischen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen) und von der ÖGNI (Österreichische Gesellschaft für Nachhaltige Immobilienbewertung) getragen wird.

Wesentliches Element der normgemäßen EPDs ist die Ökobilanz (LCA).

Trotz der umfassenden Reihe von Regelwerken bestehen Freiheitsgrade in der Ausführung von EPDs, die in den Allgemeinen Programmanleitungen und in den Produktkategorieregeln eingeschränkt werden müssen. Dies betrifft v.a. alle qualitativen Parameter („zusätzliche umweltbezogene Angaben“), die nicht Gegenstand des CEN TC 350 waren, sowie die Anforderungen bezüglich Emissionen in die Raumluft. Aber auch bei der Ökobilanz-Methode wurden im internationalen Kontext wesentliche Anforderungen offen gelassen (z.B. welche Basisdaten heranzuziehen sind).

### Inhalte und Zielsetzungen

Gegenstand des vorliegenden Forschungsvorhabens ist die Erstellung der Allgemeinen Programmanleitungen für die EPD-Plattform.

Das Projekt ist in vier Arbeitspakete gegliedert:

- AP1 Projektmanagement und Netzwerk
- AP2 Basisdokument
- AP3 Allgemeine Ökobilanz-Regeln
- AP4 Allgemeine Anleitung zur Bestimmung der Emissionen aus Bauprodukten.

Für jedes Arbeitspaket ist einer der ProjektpartnerInnen hauptverantwortlich. Alle Dokumente werden in enger Abstimmung und mit Teilleistungen der Mitglieder des EPD-Gremiums der Österreichischen EPD-Plattform erstellt.

### Methodische Vorgehensweise

Die Entwürfe für die Allgemeinen Programmanleitungen werden vom EPD-Gremium erarbeitet (unabhängiges Gremium, Arbeitsweise vergleichbar mit einem Normungsausschuss). Die Entwürfe werden öffentlich zur Diskussion gestellt (aktiv durch direktes Anschreiben und passiv über Internet). Die Stellungnahmen werden eingearbeitet. Verabschiedet werden die Dokumente vom EPD-Gremium.

### Erwartete Ergebnisse

Die Ergebnisse des Projekts entsprechen den Titeln der Arbeitspakete AP2 bis AP4. Alle Ergebnisse werden gemeinsam mit den allgemeinen Informationen zur EPD-Plattform im Web veröffentlicht.



## **Projektbeteiligte**

### **ProjektleiterIn**

IBO – Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie GmbH

### **ProjektpartnerInnen**

DI Dr. Christian Pöhn / MA 39 – Versuchs- und Forschungsanstalt der Stadt Wien

DI Dr. Franz Dolezal / Österreichische Gesellschaft für Holzforschung

### **KooperationspartnerInnen**

Mag. Dr. Susanne Geissler / Österreichische Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (ÖGNB)

Mag. Philipp Kaufmann / Österreichische Gesellschaft für Nachhaltige Immobilienwirtschaft (ÖGNI)

Univ.-Prof. DI Dr. techn. Peter Maydl / Vorsitzender des Österreichischen Spiegelgremiums des CEN TC 350 „Nachhaltigkeit von Bauwerken“

EPD-Gremium der Österreichischen EPD-Plattform für Bauprodukte

### **Kontaktadresse**

Mag. Hildegund Mötzl

Alserbachstraße 5/8, 1090 Wien

Tel: +43 (0)1 3192005-40

E-Mail: [hildegund.moetzl@ibo.at](mailto:hildegund.moetzl@ibo.at)

[www.ibo.at](http://www.ibo.at)

# **Build\_to\_satisfy – Modellierung des NutzerInnenverhaltens in Niedrigst- und Plusenergiegebäuden: Auswirkung auf Gebäude und Zufriedenheit**

FFG-Nr. 833683

Das Projekt hat zum Ziel, Auswirkungen des NutzerInnenverhaltens auf die energetische Performance von Dienstleistungsgebäuden in Niedrigst- und Plusenergiebauweise besser zu verstehen und zu modellieren. Die erarbeiteten Vorschläge unterstützen Facility-ManagerInnen von Dienstleistungsgebäuden in ihrer Arbeit und berücksichtigen Gender- und Diversitätsfragen.

## **Kurzfassung**

### **Ausgangssituation/Motivation**

Beschäftigte in Dienstleistungsgebäuden beeinflussen auf unterschiedliche Weise den Gebäudebetrieb. Das subjektive Empfinden und das daraus resultierende Verhalten von NutzerInnen hängt dabei – so unsere Kernthese – nicht nur von „objektiven“ Komfortparametern (Temperatur, Zugluft etc.) ab, sondern ist in nicht unbeträchtlichem Ausmaß auch ein Ergebnis sozialer Faktoren. Beispiele für solche Faktoren sind:

(1) persönliche Beeinflussbarkeit des Gebäudebetriebs: Ist zumindest eine gewisse Autonomie von NutzerInnen bei einzelnen Betriebsparametern möglich?

(2) Beteiligung bei Entscheidungsprozessen: Wieweit werden NutzerInnen bei Entscheidungen eingebunden und inwieweit haben sie das Gefühl, dass ihre Wünsche oder Beschwerden ernst genommen werden?

(3) das (Vor)Wissen und die Einstellungen der GebäudenutzerInnen bezüglich der Energieperformance von Niedrigst- und Plusenergiebausweisen – dieses wird z.B. durch Erfahrungen im privaten Bereich, öffentliche Medien, aber auch durch die „Informationspolitik“ des Gebäudebetreibers beeinflusst.

### **Inhalte und Zielsetzungen**

Das Projekt trägt dazu bei, Auswirkungen des NutzerInnenverhaltens auf die energetische Performance von Dienstleistungsgebäuden in Niedrigst- und Plusenergiebauweise besser zu verstehen. Es identifiziert Einflussfaktoren, die zu mehr Zufriedenheit von NutzerInnen beitragen und deren Mitwirkung an einem optimalen Betrieb des Gebäudes fördern. Besonderer Wert wird auf Gender- und Diversitätsfragen gelegt, d.h. Bedürfnisse und Verhaltensweisen von Nutzertypen unterschiedlichen Geschlechts, Alters, unterschiedlicher gesundheitlicher Bedürfnisse, kultureller Zugehörigkeit, Lebensstil etc. werden hinterfragt. Die im Projekt erarbeiteten Vorschläge unterstützen insbesondere Facility-ManagerInnen von Dienstleistungsgebäuden in ihrer Arbeit und helfen dabei, NutzerInnenverhalten in Verbindung mit Gender und Diversität bei zukünftigen Planungsprozessen für Gebäude und Haustechnik zu beachten.

## **Methodische Vorgehensweise**

Das Projekt baut auf drei Elementen auf:

(1) Im Rahmen von qualitativen Interviews mit NutzerInnen – die sich entlang von relevanten Diversitätskriterien (Geschlecht, Alter, gesundheitliche Bedürfnisse, kulturelle Zugehörigkeit, Bildungsstand, berufliche Position etc.) unterscheiden – in mehreren exemplarischen Gebäuden (wie z.B. der ENERGYbase in Wien) wird ein dichtes Bild von Verhaltensweisen von diversen NutzerInnen und deren Auswirkung auf den Gebäudebetrieb gezeichnet. Erfasst werden Einflussfaktoren auf persönlicher und organisatorischer Ebene, die dieses Verhalten und die Zufriedenheit der NutzerInnen bedingen.

(2) Durch sogenannte agentenbasierte, soziale Simulation wird der Einfluss von Einstellungen, Wissen, Entscheidungsstrukturen und die gegenseitige Beeinflussung von NutzerInnen auf das resultierende kollektive Verhalten und seine Auswirkung auf den Gebäudebetrieb modelliert.

(3) ExpertInneninterviews und gemeinsame Workshops mit Facility-ManagerInnen und GebäudebetreiberInnen über ihre Erfahrungen mit Good Practice und Bewertung der NutzerInnenbefragungen und der Simulation.

## **Erwartete Ergebnisse**

Empfehlungen für GebäudeplanerInnen, Bauträger, HaustechnikerInnen und Facility ManagerInnen in Form eines Webtools mit praxisrelevanten Ratschlägen:

- (1) Optionen auf der Ebene der technischen Gebäudeausstattung, um diverse NutzerInnenbedürfnisse besser einzubeziehen
- (2) Optionen für Entscheidungs- und Managementstrukturen zur effektiveren Einbindung von NutzerInnen in das Gebäudemanagement.
- (3) Optionen für Informations- und Bewusstseinsbildung
- (4) Tauglichkeitsprüfung des entwickelten Modells agentenbasierter sozialer Simulation von NutzerInnenverhalten und Entscheidungsprozessen als „Tool“ zur Unterstützung von GebäudeplanerInnen und Facility ManagerInnen

## **Projektbeteiligte**

### **Projektleiter**

- Interuniversitäres Forschungszentrum für Technik, Arbeit und Kultur (IFZ)

### **Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen**

- Österreichische Akademie der Wissenschaften – Institut für Technikfolgenabschätzung (ITA)

### **Kontaktadresse**

Mag. Jürgen Suschek-Berger

Schlögelgasse 2

Tel. 43 664 88 79 69-89, Fax: 81 39 09-11

E-Mail: [suschek@ifz.tugraz.at](mailto:suschek@ifz.tugraz.at)

Web: [www.ifz.tugraz.at](http://www.ifz.tugraz.at)

# **ProKlim+ – Anwendung von Model Predictive Control zur Optimierung des Solarstrom-Eigenverbrauchs bei gesteigerter Energieeffizienz**

FFG-Nr. 833694

Die Einbindung von Wetterprognosen in die Gebäudesteuerung kann helfen, bestehende Systeme hinsichtlich ihrer Energieeffizienz zu optimieren und Energie einzusparen. Im Projekt ProKlim+ sollen Strahlungsprognosen genutzt werden, um die haustechnischen Anlagen auf die exakten Bedürfnisse des Gebäudes bzw. seiner Nutzer zu regeln und gleichzeitig den Energiebedarf zu minimieren oder den Eigenverbrauch von erzeugtem Solarstrom zu maximieren.

## **Kurzfassung**

### **Ausgangslage**

Die Einbindung von Wetterprognosen in die Gebäudesteuerung kann helfen, bestehende Systeme hinsichtlich ihrer Energieeffizienz zu optimieren und Energie einzusparen. Während das Einbeziehen aktueller Wetterdaten in die Gebäudesteuerung heutzutage weit verbreitet ist, werden Wetterprognosen nur vereinzelt, meist innerhalb von Studien für die vorausschauende Gebäudeklimatisierung verwendet. Und dies, obwohl die Einbindung von Wetterprognosen in moderne telematische Gebäudesteuerung auf vielseitige Weise helfen kann, bestehende Systeme hinsichtlich ihrer Energieeffizienz zu optimieren. In den vergangenen Jahren gab es einige theoretische Studien und Demonstrationsprojekte, die den innovativen Ansatz einer wetterprognoseunterstützten Regelung untersuchten. Dabei wurden unterschiedliche Zielobjekte, wie z.B. Wohngebäude und Nichtwohngebäude, mit unterschiedlichen baulichen und systemtypischen Standards betrachtet und Energieeinsparungspotenziale zwischen 3% und 41% ermittelt.

Die bisherigen Studien konzentrierten sich aber meist auf die Gebäudesteuerung unter der Prämisse energieeffizient zu arbeiten, ohne die Möglichkeit der gebäudeintegrierten Stromerzeugung durch Photovoltaikanlagen, Solarthermie oder Kleinwindkraft zu berücksichtigen. Dabei könnte hier eine Möglichkeit liegen, trotz Einsparung von Fremdenergie die Komfortparameter einzuhalten.

### **Zielstellung**

Ziel des Projektes ist es eine prädiktive Regelung in die bestehende Gebäudeautomatisierung des Untersuchungsgebäudes ENERGYbase ([www.energybase.at](http://www.energybase.at)) zu implementieren, die sowohl die solarbedingte Aufheizung im Gebäude als auch die Energieproduktion durch die gebäudeintegrierte Photovoltaik-Anlage berücksichtigt, um die Effizienz der Heizsysteme zu steigern und den Eigenverbrauch des Solarstroms zu optimieren ohne die geforderten Komfortkriterien zu verletzen. Es sollen Ansätze für eine Verbesserung der Regelstrategie hinsichtlich Berücksichtigung der Energieaufnahme der Wärmepumpe, des Strompreises, der Laufzeiten der Energieerzeuger, des Solarangebotes und des Verteilsystems entwickelt und durch Szenarien-Simulation getestet werden.

### **Methodische Vorgehensweise**

Hierfür werden basierend auf dem Gebäudemodell der ENERGYbase Day-Ahead-Bedarfsberechnungen für den Heizfall erstellt, die in aufbereiteter Form der Simulationsumgebung Dymola zur Verfügung gestellt werden. In Dymola werden die haustechnischen Anlagen im Sprachstandard Modelica hinterlegt. Diese umfassen in erster Linie die Heizwärme- und Kältebereitstellung sowie die dazugehörigen Verteilsysteme, die Photovoltaik und die solarthermischen Anlagen. Unter Berücksichtigung der prognostizierten Außenlufttemperaturwerte

und Strahlungsintensitäten werden die haustechnischen Anlagen in einem iterativen Optimierungsverfahren auf die exakten Bedürfnisse der Gebäudenutzer geregelt. Hierfür wird die Kopplung von Dymola mit dem generischen Optimierungstool GenOpt angestrebt. Unter diesen Voraussetzungen ist es möglich, verschiedene Optimierungsziele zu realisieren.

### **Erwartete Ergebnisse**

ProKlim+ liefert wichtige Grundlagen für die strategische Ausrichtung einer effizienten Energieplanung im Bereich der Haustechnik. Durch die erreichbare Energieeinsparung im Bereich der Gebäudeklimatisierung kann eine Verringerung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes im Sinne eines nachhaltigen Ressourcenmanagements erreicht werden. Dies ist in erster Linie im Hinblick auf den Klimaschutz wichtig, hat aber auch einen ökonomischen Aspekt, da Österreich im Falle des Nichterreichens der Kyoto-Ziele CO<sub>2</sub>-Zertifikate in Höhe von mehreren Mio. Euro zukaufen muss. Um die sogenannte Zielerreichungslücke so klein wie möglich zu halten, sind weitere im Inland wirksame Maßnahmen notwendig, zu denen auch gesteigerte Energieeffizienz im Bereich der Raumwärme einen Teil beitragen kann.

### **Projektleitung:**

UBIMET GmbH

### **Projekt- und Kooperationspartner:**

Austrian Institute of Technology, Österreichisches Forschungs- und Prüfzentrum Arsenal  
Ges.m.b.H, Nachhaltige Gebäudetechnologien

Technikum Wien GmbH

### **Kontaktadresse**

Dr. Fernando Carreras  
Dresdner Straße 82, 1200 Wien  
Tel: 01-997100429  
Fax: 01-997100420  
E-Mail: fcarreras@ubimet.com  
www.ubimet.com

# LEKOECS – Kombiniertes ökonomisch-ökologisches Gebäudelebenszyklusmodell

FFG-Nr. 833695

Die lebenszyklischen Verbräuche ökologischer und ökonomischer Ressourcen sollen bereits im Planungsprozess von Gebäuden und Sanierungen abgeschätzt und optimiert werden können. Aus den Konzepten des Lebenszykluskostenmodells LEKOS und des ökologischen Bewertungstools Ecosoft soll ein kombiniertes Gebäudelebenszyklusmodell mit einem ökonomisch-ökologischen Grundelemente-Katalog mit klima:aktiv-Kriterien entwickelt werden.

## Kurzfassung

Die seit den fünfziger Jahren errichteten Gebäude sind vielfach schon am Ende ihres Lebenszyklus angelangt. Die neuen Gebäude, die an ihrer Stelle errichtet wurden, sind flächeneffizienter und innovativer, setzen viele neue Baukonstruktionen und Bauelemente ein. Deren Lebensdauer ist begrenzt, ihr ökologischer Ressourcenverbrauch wurde nicht evaluiert. Diese Gebäude haben höhere Folgekosten als ihre Vorgängerinnen und werden wahrscheinlich nur mehr eine wirtschaftliche Nutzungsdauer von etwa 20–30 Jahren haben. Dieser Entwicklung ist gegenzusteuern.

Für Gebäude und Sanierungen von morgen ist es entscheidend, zu einem möglichst frühen Planungszeitpunkt den lebenszyklischen ökologischen und ökonomischen Ressourcenverbrauch verschiedener Planungsvarianten zu evaluieren und die optimierte Variante zu wählen.

Ziel des vorliegenden Forschungsvorhabens ist es, ein einfach anzuwendendes Werkzeug zur Ermittlung dieser lebenszyklischen Ressourcenverbräuche für den Einsatz in der Gebäudeplanung zu schaffen. Dieses Werkzeug soll ein neues Gebäudelebenszyklusmodell enthalten, das aus dem im von der FFG geförderten Forschungsprojekt „Nachhaltigkeit massiv“ erstellten kostenbezogenen Lebenszykluskostenmodell LEKOS der Donau-Universität und dem bauteilbezogenen ökologischen Bewertungstool Ecosoft des Österreichischen Instituts für Bauen und Ökologie aufgebaut werden soll. Ein neuer Katalog mit ökonomisch-ökologischen Grundelemente und mit Berücksichtigung der klima:aktiv Kriterien soll die Datenbasis bilden.

Das neue Standard-Tool soll Bauträgern, PlanerInnen und Facility ManagerInnen vorgestellt werden. Das Tool soll mit einer technischen Beschreibung und Bedienungsanleitung zum kostenlosen Herunterladen auf die Projektwebsites gestellt werden.

## ProjektleiterIn

Donau-Universität Krems  
Department für Bauen und Umwelt

## Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen

- IBO – Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie GmbH
- Austrian Energy Agency – Österreichische Energieagentur
- Ingenieurbüro Dr. Susanne Geissler

## **Kontaktadresse**

DI Dr. Helmut Floegl, Leiter des Zentrums für Facility Management und Sicherheit  
3500 Krems, Dr.-Karl-Dorrek-Straße 30  
02732 893-2657, Fax -4650  
[Helmut.floegl@donau-uni.ac.at](mailto:Helmut.floegl@donau-uni.ac.at)  
[www.donau-uni.ac.at/dbu](http://www.donau-uni.ac.at/dbu)

# BiNe – Bidirektionale Einbindung von Gebäuden mit Wärmeerzeugern in Wärmenetze

FFG-Nr. 833701

Im Projekt wird die Möglichkeit, Wärme an beliebigen Punkten dezentral in ein Nahwärmenetz einzuspeisen, technisch und wirtschaftlich untersucht. Es wird erwartet, dass durch eine intelligente Vernetzung von WärmeproduzentInnen und -konsumentInnen der regionale Primärenergieeinsatz reduziert werden kann und sich wirtschaftliche Vorteile für alle NetzteilnehmerInnen ergeben.

## Kurzfassung

### Ausgangssituation/Motivation

In der jüngeren Vergangenheit sind in Österreich zahlreiche Nah- und Fernwärmenetze in Betrieb genommen worden. Meist handelt es sich dabei um von einer oder einigen wenigen zentralen Wärmequellen versorgte Verbrauchernetze. Die Endabnehmerpreise liegen bei solchen Netzen typischerweise nicht wesentlich unterhalb der Bereitstellungspreise von durch fossilen Energieträgern (Erdgas, Heizöl) oder durch Wärmepumpen erzeugter Wärme.

Projektidee ist daher die intelligente Integration von Gebäuden mit Wärmeerzeugern in Wärmenetze. Durch intelligente Gestaltung eines Wärmenetzes und speziell durch Erweiterung des Spektrums an möglichen Wärmequellen, würden sowohl die Energieeffizienz der Wärmebereitstellung verbessert als auch die Kosten der Wärmebereitstellung, und damit die Endverbraucherpreise, gesenkt werden können. Mit Erweiterung des Spektrums an möglichen Wärmequellen ist auch eine Nutzung von lokal anfallender Überschusswärme gemeint.

Derzeit gibt es keine demonstrierte Lösung, mittlere bis kleine thermische Solaranlagen bzw. Einzelfeuerungen in Fern- bzw. Nahwärmenetze einzubinden. Dies liegt nicht zuletzt an dem begrenzten Interesse von Heizwerkbetreibern, die Netze für zusätzliche Wärmequellen zu öffnen. Tatsächlich aber kann durch die Verknüpfung von lokalen, dezentralen WärmeerzeugerInnen mit Wärmenetzen ein großes Energiepotential ausgeschöpft werden. Das Gesamtsystem ließe sich somit effizienter betreiben. Es kann davon ausgegangen werden, dass durch eine solche Öffnung

- der lokale Primärressourcenverbrauch gesenkt wird
- die Kosten der Wärmebereitstellung insgesamt gesenkt werden
- die Wärme den Endverbrauchern günstiger angeboten werden kann
- die Wärmenetze dadurch an Wettbewerbsfähigkeit gegenüber anderen Heizformen gewinnen
- die Emissionen (Kohlenmonoxid, Feinstaub) von Biomassefeuerungen durch eine Verringerung der notwendigen Start-/Stop-Vorgänge gesenkt werden können.

Zur Erreichung internationaler CO<sub>2</sub>-Einsparziele ist die intelligentere Gestaltung von Wärmenetzen in naher Zukunft unabdingbar. Diese müssen in der Lage sein, Gebäude untereinander zu vernetzen und das dezentral verfügbare erneuerbare Potenzial zu nutzen, zu managen und zu speichern. Durch die Möglichkeiten der elektronischen Datenverarbeitung und Kommunikation erscheint eine technische Realisierung intelligenter Systeme grundsätzlich implementierbar. Erster Schritt ist eine Erhebung des möglichen energietechnischen Optimierungspotenzials samt einer techno-ökonomischen Bewertung.



## Inhalte und Zielsetzungen

Projektziel ist, die Realisierbarkeit der Einbindung von dezentralen Wärmequellen in Wärmenetze zu analysieren und zu bewerten. Die dabei untersuchten dezentralen Wärmequellen sind solarthermische Anlagen, Biomassefeuerungen und Abwärmequellen sowie zusätzlich dezentrale Speicher zum Lastausgleich. Es sollen einerseits die technischen Voraussetzungen erhoben werden, wobei eine möglichst einfache und universelle Einbindung (LowTech) angestrebt wird. Andererseits werden die ausschöpfbaren Potentiale mit Hilfe von Systemsimulationen eruiert. Eine Aussage über die Gesamtwirtschaftlichkeit wird ebenfalls gegeben. Zudem muss zumindest eine energieeffiziente Betriebsform gefunden werden, die nicht absatzorientiert, sondern ressourcenschonend agiert.

## Methodische Vorgehensweise

- Systemsimulation
- Wirtschaftlichkeitsrechnung
- Screening für mögliche Organisationsformen und rechtliche Rahmenbedingungen
- Erhebung bei Stakeholdern

## Erwartete Ergebnisse

Leitfaden mit den Schwerpunkten:

- technischer Kriterienkatalog
- Geschäftsmodelle (wirtschaftliche Kriterien)
- Potentialanalyse
- Bewertung der Wirtschaftlichkeit

## **ProjektleiterIn**

AEE NÖ-Wien  
Schönbrunnerstraße 253/10  
1120 Wien

## **Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen**

- Technisches Büro Ing. Leo Riebenbauer GmbH
- Technische Universität Wien, Institut für Verfahrenstechnik, Umwelttechnik und Technische Biowissenschaften
- Österreichischer Biomasse-Verband
- S.O.L.I.D. Gesellschaft für Solarinstallation und Design m.b.H.
- Pink GmbH
- BIOENERGY 2020+ GmbH
- Schöberl & Pöll GmbH

## **Kontakt**

AEE NÖ-Wien  
Daniel Reiterer M.A.  
Schönbrunnerstraße 253/10  
01/710 75 23-15  
reiterer@aee.or.at  
www.aee-now.at

# ZuKoLü – Zukunftstaugliche Komfortlüftungssysteme in großvolumigen Wohngebäuden im Spannungsfeld von Hygiene und Kosten

FFG-Nr. 833711

Komfortlüftungsanlagen sind fixer Bestandteil energieeffizienter Gebäude. Häufig äußern Wohnbauträger und BewohnerInnen jedoch Bedenken hinsichtlich der Langzeithygiene im Leitungsnetz. Ziel dieses Projekts ist es daher, Richtlinien für hygienische und kosteneffiziente Komfortlüftungsanlagen im großvolumigen Wohnbau zu erarbeiten, die klare Wartungs- und Reinigungserfordernisse beschreiben. Diese Richtlinien bauen auf vorhandener Literatur sowie Praxiserfahrungen der ProjektpartnerInnen auf. Letztlich werden sie aber aus Messergebnissen aus der Praxis bestehender Komfortlüftungssysteme abgeleitet. Durch die interdisziplinäre Zusammenarbeit von mehreren Wohnbauträgern und ForschungspartnerInnen aus unterschiedlichen Fachgebieten wird die Erarbeitung von wissenschaftlich fundierten und zugleich praxisgerechten Ergebnissen gewährleistet.

## Kurzfassung

### Ausgangssituation / Motivation

Durch den Trend zu nachhaltigen und energiesparenden Gebäuden sowie in Anbetracht des global steigenden Energiebedarfs ist Energieeffizienz das Gebot der Stunde. Komfortlüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung leisten einen wesentlichen Beitrag und gewährleisten gleichzeitig einen hygienisch notwendigen Luftwechsel.

Trotzdem äußern Bauträger und BewohnerInnen häufig Bedenken hinsichtlich der Hygiene im Leitungsnetz.

Unzureichende bauliche Maßnahmen sowie nicht definierte oder unklare Wartungsabläufe bzw. -intensitäten haben in der Vergangenheit zu mehr oder weniger (un)befriedigenden Lösungen bzw. zu unnötig hohen Kosten in der Wartung bzw. Schadensbehebung geführt.

Sowohl Bauträger als auch ProjektentwicklerInnen müssen einen Betrieb von Komfortlüftungsanlagen ohne Komplikationen gewährleisten können und verlangen zu diesem Thema eindeutige Aussagen und Richtlinien. Hier stellt sich neben der Frage der Kostenintensität insbesondere auch die in Fachkreisen sowie von Bauträgern und NutzerInnen gestellte Frage nach der Langzeithygiene, welche zudem volkswirtschaftlich und gesundheitspolitisch von hoher Bedeutung ist.

### Inhalte und Zielsetzungen

Die Klärung der Frage nach den tatsächlichen Langzeitauswirkungen des Einsatzes solcher Anlagen trägt dazu bei, Vorurteilen gegenüber dieser Technologie abzubauen und die Marktdurchdringung mit Hilfe von wissenschaftlich fundierten Untersuchungen zu fördern. Die hohe Relevanz der Thematik wird bereits in diesem Projektantrag durch die rege Unterstützung von namhaften österreichischen Bauträgern, die weit mehr als 1000 Wohneinheiten in Passivhausstandard (tlw. bereits über 10 Jahre!) bewirtschaften, klar dokumentiert.

Ziel des Projekts „Zukunftstaugliche Komfortlüftungssysteme in großvolumigen Wohngebäuden im Spannungsfeld von Hygiene und Kosten“ ist es daher, Richtlinien für hygienische und im Betrieb kosteneffiziente Komfortlüftungsanlagen im großvolumigen Wohnbau zu erarbeiten. Diese Richtlinien bauen auf vorhandener Literatur (z.B. Studien, Regelwerke wie die OIB RL6 etc.) sowie Praxiserfahrungen der ProjektpartnerInnen auf. Letztlich werden sie aber aus Messergebnissen (erweiterte Hygieneabnahme-Untersuchung im Sinne der ÖNORM H 6020 bzw. VDI 6022) aus der Praxis bestehender Lüftungsanlagen und Rohrleitungskanäle abgeleitet.

### Methodische Vorgehensweise

ZuKolü gliedert sich neben der Projektkoordination AP1 und der Verbreitung AP5, in drei inhaltliche Arbeitspakete: Aufbauend auf AP2, die Entwicklung des Untersuchungsdesigns, werden im AP3 die ausgewählten Komfortlüftungsanlagen messtechnisch (Rahmenbedingungen, Beschaffenheit / Dichtheit, hygienische Untersuchung) untersucht. Aufbauend auf die Messergebnisse werden diese in AP4 analysiert, in Zusammenarbeit mit dem Expertenbeirat ausgewertet und mit den PraxispartnerInnen finalisiert. Die Ergebnisse werden zu Leitfäden und Arbeitsbehelfen aufbereitet. Die Methoden umfassen unter anderem neben den Messungen vor Ort Desk Research, Studierhebung, Bauträgerinterviews, ExpertInnengespräche sowie Projektworkshops. Eine wesentliche Innovation des Projekts stellt die interdisziplinäre Zusammenarbeit von mehreren Wohnbauträgern und ForschungspartnerInnen aus mehreren Fachgebieten dar. Dadurch wird die Erarbeitung von wissenschaftlich fundierten und zugleich praxisgerechten Ergebnissen gewährleistet.

### Erwartete Ergebnisse

Die Ergebnisse werden als Leitfäden und Arbeitsbehelfe den Zielgruppen wie PlanerInnen, HerstellerInnen, Bauträger und GebäudeeigentümerInnen näher gebracht und stellen eine wesentliche Hilfestellung im Entscheidungsprozess, in der Planung, bei der Umsetzung sowie im Betrieb der Anlagen dar. Weiters sollen die Projektergebnisse in die Umsetzung der Bauprodukten-Richtlinie (Anforderung 3 – Umwelt, Hygiene und Gesundheit) einfließen.

### **Projektbeteiligte**

#### **Projektleiter**

bauXund Forschung und Beratung GmbH

#### **Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen**

- e7 Energie Markt Analyse GmbH
- IBO Innenraumanalytik OG
- leit-wolf Luftkomfort e.U.

#### **Kontaktadresse**

DI Beatrice Unterberger  
bauXund Forschung und Beratung GmbH  
Ungargasse 64-66 / Stiege 4 / 2.Stock  
A - 1030 Wien  
Tel +43 (0)1/360 70 – 831  
Fax +43 (0)1/360 70 – 808  
unterberger@bauXund.at  
www.bauXund.at

# **Poly2Facade – Innovative thermisch selbst regulierende Solarfassaden durch den Einsatz funktionaler Polymere**

FFG-Nr. 833717

Das gegenständliche Projekt zielt auf die Erarbeitung eines effizienten Konzepts und dessen Umsetzung in Form einer Anwendungsdemonstration zur Begrenzung der in Gebäuderäumlichkeiten durch fassadenintegrierte solar-thermische Kollektoren im Stagnationsfall entstehenden hohen Temperaturen mit Hilfe von funktionalen Polymeren ab.

## **Kurzfassung**

### **Ausgangssituation/Motivation**

In der verstärkten Nutzung von Fassadenflächen zur Energieerzeugung liegt ein hohes Potenzial zur Verbesserung der Energieeffizienz von Gebäuden. Nur wenn die Fassade nicht mehr nur als reine Gebäudehülle, sondern auch als dezentraler Energieumwandler, -verteiler und -speicher fungiert, können die von der Europäischen Union in ihrer Gebäude Richtlinie festgehaltenen Ziele, hinsichtlich vollkommener Energieautarkie aller ab 2019 neu errichteten Gebäude überhaupt realisiert werden. Eine derartige multifunktionale Fassade, die sich durch einen hohen Vorfertigungsgrad auszeichnet sowie austauschbar konstruierte, funktionale und variable Module zur Energieerzeugung umfasst, wird von einem Konsortium aus vierzehn Industrie- und Forschungspartnern bereits seit 2008 im fünfjährigen K-Projekt „Multifunctional Plug & Play Facade“ (MPPF), einem Projekt des Kompetenzzentren-Programms COMET, entwickelt. Im Zuge eines intensiven, mehr als einjährigen Monitorings des ersten Prototypen einer direkt integrierten, nicht vorgehängten, solarthermischen Fassade für Alu/Stahl-Glasfassaden wurde eine wesentliche technische Schwierigkeit einer solchen Konstruktion identifiziert: Im Stagnationsfall des solarthermischen Systems treten an der Gebäudeinnenwand viel zu hohe, für Menschen nicht mehr behagliche Temperaturen auf.

Im Rahmen des gegenständlichen Forschungsvorhabens wird daher eine nachhaltige, technisch ausgefeilte und wirtschaftlich sinnvolle Lösung zur Begrenzung der maximal auftretenden Temperaturen erarbeitet und erprobt. Diese beinhaltet im Wesentlichen ein Überhitzungsschutzkonzept auf Basis funktionaler Polymere, die in verschiedenen Teilen der solarthermischen Fassadenelemente eingebaut werden. Zunächst wird ein vollständiges 3D-Computermodell der Fassade entwickelt, mit dem Materialvorgaben für das Design von neuartigen farbigen thermotropen Schichten und von Latentwärmespeichern berechnet werden. Anschließend werden, aufbauend auf Kenntnissen von Vorprojekten, maßgeschneiderte thermotrope Überhitzungsschutzschichten und Latentwärmespeicher auf Polymerbasis entwickelt. Über Prüfstandmessungen am Sonnensimulator werden vielversprechende Funktionsmuster ausgewählt, die schließlich zur Anwendungsdemonstration in die MPPF-Test-Fassade eingebaut werden. Ein Monitoring der Testfassade soll die Leistungseffizienz der angestrebten Überhitzungsschutzlösung belegen.

Mit der speziellen, interdisziplinären Zusammensetzung des Projektteams strebt das Forschungsvorhaben eine Vernetzung der Kompetenzen auf den Gebieten der Kunststofftechnik und Polymerwissenschaften, der Solartechnik und des Bauwesens an, mit der Absicht diese Kooperation künftig weiter auszubauen, um maßgeschneiderte Systemlösungen zu entwickeln.

## **Projektbeteiligte**

### **ProjektleiterIn**

Lehrstuhl für Werkstoffkunde und Prüfung der Kunststoffe, Montanuniversität Leoben

### **Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen**

- ÖFPZ Arsenal GesmbH
- Forschungszentrum für integrales Bauwesen AG
- Polymer Competence Center Leoben GmbH
- Lehrstuhl für Kunststoffverarbeitung, Montanuniversität Leoben
- Lehrstuhl für Chemie der Kunststoffe, Montanuniversität Leoben

### **Kontaktadresse**

Dr. Katharina Resch

Otto Glöckel-Straße 2, A-8700 Leoben

**Tel.:** +43 3842 402 2105

**Email:** [katharina.resch@unileoben.ac.at](mailto:katharina.resch@unileoben.ac.at)

[www.kunststofftechnik.at](http://www.kunststofftechnik.at)

# **PV-Dachmembrane – Revolutionäre, kostengünstige Bitumen-Dachmembrane mit integrierter Stromerzeugung**

FFG-Nr. 834852

Ziel des Projektes ist es crystalsols Photovoltaik (PV) Module und den dafür konzipierten Produktionsprozess so zu erweitern und zu adaptieren, sodass die flexible photoaktive Schicht in Dachmembrane kostengünstig und problemlos integriert werden kann. Das Projektziel ist die Produktion angepasster PV-Module und die Installation dieser auf Bitumen-Dachmembrane. Das revolutionäre Produkt wird sich durch die signifikant niedrigeren Herstellkosten und flexible Anpassungsmöglichkeit auszeichnen und damit eine erfolgreiche Marktdurchdringung im Bereich von Dachmembrane innerhalb der gebäudeintegrierten PV-Lösungen (GIPV) gewährleisten.

## **Kurzfassung**

Weltweit befindet sich die Photovoltaik (PV) seit vielen Jahren in einer anhaltenden Aufbruchsstimmung. Jährliche durchschnittliche Wachstumsraten von 40% haben die PV-Industrie zu einem ernstzunehmenden Industriezweig gemacht. Im Gegensatz zu anderen erneuerbaren Energieträgern hat Österreich von diesem globalen PV-Aufbruch bislang sehr wenig profitiert. Die Voraussetzungen für eine breite Durchdringung wären jedoch gegeben. Besonders interessant sind gebäudeintegrierte PV-Lösungen (GIPV). Sie sind die Lösung der Zukunft – die Stromerzeugung wird selbstverständlicher Teil des Gebäudes.

Dachflächen stehen kostenlos zur Verfügung und eignen sich bestens, neben den eigentlichen Aufgaben einer Gebäudehülle, wie z.B. Witterungsschutz, auch die Funktion Stromerzeugung zu übernehmen. Jedoch ist einerseits die Herstellung von GIPV-Modulen noch mit hohen Kosten verbunden und andererseits entsprechen die Module nur in seltenen Fällen den Anforderungen der Gebäudeintegration, vor allem der erforderlichen Flexibilität in Form und Größe.

Ziel des Projektes ist es daher in Zusammenarbeit mit Soprema, crystalsols PV-Module und den dafür konzipierten Produktionsprozess so anzupassen sodass diese in Dachmembrane, im speziellen in Bitumen-Dachmembrane, kostengünstig und maßgeschneidert integriert werden können. Die Kombination der kostengünstigen und flexiblen PV-Technologie von crystalsol und einer für die Abdichtung von Dächern entwickelte Bitumenmembran macht es möglich neben dem Witterungsschutz der Bitumendachbahnen auch die Funktion der Stromerzeugung zu übernehmen. Die am Ende des Projektes produzierten Bitumen-Dachmembrane mit integrierter PV-Schicht zeichnen sich vor allem durch die signifikant niedrigeren Herstellkosten und der flexiblen Anpassungsfähigkeit aus, wodurch eine erfolgreiche Marktdurchdringung im Bereich von Dachmembrane innerhalb der gebäudeintegrierten PV-Lösungen (GIPV) gewährleistet wird.

## **Projektbeteiligte**

### **ProjektleiterIn**

Christoph Glatz, MSc  
crystalsol GmbH

### **Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen**

Soprema AG

**Kontaktadresse**

Herr Christoph Glatz, MSc  
Simmeringer Hauptstraße 24, 1110 Wien, Österreich  
**Tel:** +43 (1) 8901879-0  
**Email:** christoph.glatz@crystalsol.com  
[www.crystalsol.com](http://www.crystalsol.com)

# EnergieAudioAkademie – Entwicklung und Einsatz von Audiofiles für die Aus- und Weiterbildung von ProfessionistInnen in der Baubranche

FFG-Nr. 833700

Erstellung gut aufbereiteter Audioinformation (Hörfiles) für ProfessionistInnen der Baubranche. Verbreitung über bestehende Bildungsprogramme, Download, USB Stick und CD.

## Kurzfassung

### Ausgangssituation/Motivation

Die Situation österreichischer ProfessionistInnen: Eine kleinere Gruppe überdurchschnittlicher Motivierter bildet sich proaktiv weiter; eine deutlich größere Gruppe ist schwer erreichbar, zieht sich in ihrer Praxis auf „Altbewährtes“ zurück und ist relativ „innovationsresistent“.

Neue Weiterbildungswege sind notwendig, die nicht lediglich Bestehendes ausbauen, die vor allem neue Zugangskanäle zu den Zielgruppen erschließen, z. B. den Zugang des Hörens.

ProfessionistInnen in der Baubranche verbringen relativ viel Zeit mit Autofahrten, während derer sie grundsätzlich für ansprechend aufbereitete Audioinformation aufnahmefähig sind. Ablenkende visuelle Information wäre hier nicht abrufbar. Andere „hörgeeignete“ Situationen sind Fahrten mit der Bahn und anderen öffentlichen Verkehrsmitteln sowie Freizeitaktivitäten wie Radfahren, Jogging, Spazierengehen oder sogar Gartenarbeit. Das Audiofile erlaubt weitaus größere Flexibilität in der Nutzung als visuelle Information.

### Inhalte und Zielsetzungen

Themen im Bereich Gebäudeenergieeffizienz werden in Form von Audiodateien inhaltlich, dramaturgisch und technisch aufbereitet. Zielgruppen sind sowohl in der Praxis tätige als in Ausbildung befindliche BaumeisterInnen und InstallateurInnen. Die Dateien sollen bestehende Bildungsprogramme ergänzen und werden über CDs/USB-Sticks sowie eine Internetplattform an die Zielgruppen gebracht.

### Projektziele:

Erhöhung der Bekanntheit und Akzeptanz didaktischer Audiofiles im Bereich energieeffizientes Bauen.

Strategisches mittelfristiges Ziel: Erreichen der „breiten Masse“ der in der Praxis tätigen planenden sowie in Ausbildung befindlichen BaumeisterInnen und InstallateurInnen mit ansprechend gestalteter Audioinformation für Themen aus dem Bereich der Gebäudeenergieeffizienz.

### Forschungsfragen:

Welchen Stellenwert können Audiofiles in der Aus- und Weiterbildung von ProfessionistInnen in der Baubranche spielen?

Wie müssen Audiofiles gestaltet werden, um auf Akzeptanz in relevantem Ausmaß zu stoßen?

Wie hoch ist der Aufwand beim Erstellen von didaktischen Audiofiles (auch im Vergleich zu didaktischen Texten)?

Bereicherung des Angebots an medientechnischen Optionen im Bildungssektor

### Methodische Vorgehensweise

Themensammlung → „Audioskripte“ → Pilotphase und Zwischenevaluierung → Erstellen der Audiofiles → Review der Audiofiles → Verbreitung



Die Audiofiles werden in existierende Ausbildungsprogramme integriert sowie auch direkt an die Zielgruppen vermittelt. In AP6 werden die Dateien über CDs und USB-Sticks gratis (über Medien der Zielgruppen bzw. bestehende ProfessionistInnen-Netzwerke) verteilt sowie über eine Internetplattform verbreitet. Die Internetplattform bietet außerdem visuelle Informationen, die die Audiofiles ergänzen, die aber für das Verständnis der Audiobeiträge nicht unmittelbar erforderlich sind. Weiters wird auf der Plattform ein HörerInnenforum eingerichtet, um ein Feed-Back seitens der HörerInnen zu ermöglichen.

#### Erwartete Ergebnisse

Einschlägige didaktische Audiodateien im Bereich Gebäudeenergieeffizienz für ProfessionistInnen.

#### **ProjektleiterIn**

energieautark consulting gmbh  
Hauptstraße 27/3

#### **Auflistung der weiteren Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen**

energieautark consulting gmbh  
Hauptstraße 27/3

17&4 Organisationsberatung GmbH  
A-1060 Wien, Mariahilfer Strasse 89/22

#### **Kontaktadresse**

DI Thomas Lewis  
Hauptstraße 27/3, A-1140 Wien  
Tel.: +43-650-849.873.6  
E-Mail: office@energieautark.at  
www.energieautark.at

# Smart ABC – Smart Energy Efficient Active Buildings and Building Clusters



FFG-Nr. 833725

Im Rahmen des Projekts sollen ausgewählte Kombinationen von Einzelgebäuden, Gebäudeverbänden und deren Energieversorgungsvarianten auf ihre Eignung und ihren Beitrag zur Primärenergie- und Treibhausgasreduktion untersucht werden. Ziel ist es, Empfehlungen zur Abbildung und Bewertungsmethodik von Gebäuden und Gebäudeverbänden abzuleiten, die „Nahezu Null“ Energie verbrauchen und Energie aus erneuerbaren Quellen nutzen.

## Kurzfassung

### Ausgangssituation/Motivation

Die EU-Gebäudeeffizienzrichtlinie 2010/31/EU<sup>1</sup> (EPBD) fordert den Standard „Niedrigstenergiegebäude“ ein, sowie die Deckung des Bedarfs mit „Energie aus Erneuerbaren Quellen am Standort oder in der Nähe“. In Österreich ist zur Umsetzung dieser Richtlinie in Gebäudestandards (OIB) und -Bewertungssystemen eine Präzisierung der Rolle der Erneuerbaren Energieträger und der eingesetzten Technologien notwendig. Weiters müssen der Begriff „am Standort oder in der Nähe“ bzw. die Systemgrenze „Gebäude“ sowie die Rahmenbedingungen definiert werden, vor allem vor dem Hintergrund, dass der geforderte Standard bei Gebäuden im städtischen Kontext sehr schwer, oftmals überhaupt nicht erreicht werden kann, wenn nicht (sinnvolle) Synergien im Gebäudeverband oder aus dem Netz genutzt werden können. Auf europäischer Ebene ist hier mit der Entwicklung von „Smart Cities“<sup>2</sup> die Zukunft vorgezeichnet. In Deutschland gibt es in der EnEV bereits die Möglichkeit von „Quartierslösungen“<sup>3</sup>.

### Inhalte und Zielsetzungen

Ziel des Projekts Smart ABC ist es, für offene Punkte zur Umsetzung der EU-Gebäudeeffizienzrichtlinie 2010/31/EU in Österreich Empfehlungen für Gebäudestandards und Bewertungssysteme abzuleiten, die auf wissenschaftlicher Basis begründet sind.

Dies umfasst:

- die Präzisierung der Abbildung der Erneuerbaren Energieträger und der verbundenen Technologien (Erzeugung dezentral vor Ort oder Versorgung aus einem zentralen Netz)
- Lösungen für Gebäude/ -verbände im urbanen bzw. städtischen Raum

### Methodische Vorgehensweise

Die energetische und ökologische Bewertung relevanter Kombinationen von Energieversorgungstechnologien für Einzelgebäude („Smart Active Buildings“) und Gebäudeverbände („Smart Active Building Clusters“) erfolgt mittels Modellrechnungen, Komponentenerlegung und

---

<sup>1</sup> „Richtlinie 2010/31/EU vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden“, Amtsblatt der Europäischen Union vom 18. Juni 2010

<sup>2</sup> [http://ec.europa.eu/energy/technology/set\\_plan/set\\_plan\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/technology/set_plan/set_plan_en.htm)

<sup>3</sup> Achelis J.: Fachkommission Bautechnik der Bauministerkonferenz, Auslegungsfragen zur Energieeinsparverordnung – Teil 11, DIBT, Dezember 2009

Sensitivitätsanalysen. Die Relevanz von Einflussgrößen und Rahmenbedingungen wird somit transparent und nachvollziehbar. Die ökologische Bewertung erfolgt durch den Einsatz des „GEMIS“ Softwaretools und liefert damit eine Lebenszyklusbetrachtung einschließlich der vorgelagerten Prozesse.

#### Erwartete Ergebnisse

Die Ergebnisse aus der energetischen und ökologischen Bewertung der relevanten Varianten werden zusammengefasst dargestellt und deren Bedeutung sowohl innerhalb des Projektkonsortiums als auch mit externen Stakeholder/-innen diskutiert um einen größtmöglichen Konsens zu erreichen. Die Vernetzung der einzelnen Partner/-innen mit relevanten Stakeholder/-innen zielt auf die optimale Implementierung der Ergebnisse in den OIB-Richtlinien und in den damit in Verbindung stehenden ÖNORMEN H5056, H5057, H5058, H5059 sowie in Bewertungssystemen wie dem klima:aktiv Gebäudestandard und TQB ab. Das Projekt soll einen aktiven Beitrag zur Entwicklung eines „Österreichischen Standards“ für Nachhaltiges Bauen basierend auf TQB und klima:aktiv Kriterien leisten. Projektbeteiligte

#### **Projektleiter**

AEE Institut für Nachhaltige Technologien (AEE INTEC)

#### **Projekt- und Kooperationspartner**

- ÖGNB Österreichische Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen  
<https://www.oegnb.net/oegnb.htm>
- Umweltbundesamt GmbH  
<http://www.umweltbundesamt.at/>
- 17&4 Organisationsberatung GmbH  
<http://www.17und4.at/home.html>

#### **Kontaktadresse**

DI Armin Knotzer  
AEE Institut für Nachhaltige Technologien (AEE INTEC)  
Feldgasse 19, 8200 Gleisdorf  
+43 3112 5886 – 0  
[a.knotzer@aee.at](mailto:a.knotzer@aee.at)  
[www.aee-intec.at](http://www.aee-intec.at)

# InnoCost – Innovation & Kosteneffizienz - Kostenoptimale Gebäudestandards für großvolumige Wohngebäude

FFG-Nr. 833699

In diesem Projekt werden innovative Gebäudestandards hinsichtlich ihrer betriebswirtschaftlichen Aspekte über den Gebäudelebenszyklus untersucht. Anhand von Lebenszykluskostenberechnungen für 40-50 großvolumige Niedrigstenergie- und Passivwohnhäuser basierend auf IST-Daten aus dem laufenden Betrieb werden erstmals belastbare Grundlagen erarbeitet, die die weitere Marktdurchdringung von innovativen Baustandards im Bereich großvolumiger Wohngebäude wesentlich unterstützen sollen.

## Kurzfassung

Die technische Umsetzbarkeit und Praxistauglichkeit von großvolumigen Wohngebäuden in Niedrigstenergie- und Passivhausbauweise ist erwiesen. Bisherige Evaluierungen haben jedoch die betriebswirtschaftlichen Aspekte und Kostenbetrachtungen über den Lebenszyklus der Gebäude weitgehend außer Acht gelassen.

Im Rahmen dieses Projekts sollen erstmals belastbare Aussagen hinsichtlich der Lebenszykluskosten von Niedrigstenergie- und Passivhäusern auf Basis von IST-Daten von 40-50 umgesetzten innovativen Projekten im großvolumigen Wohnbau erarbeitet werden.

Die Erhebung und Auswertung der Daten erfolgt mit Unterstützung und in enger Zusammenarbeit mit dem Verband gemeinnütziger Bauvereinigungen, der sämtliche rund 200 gemeinnützigen Wohnbauträger repräsentiert und durch eine weitreichende Interessensbekundung in das Projekt eingebunden ist.

Die Ergebnisse liefern einen wichtigen Beitrag für die weitere Marktdiffusion von innovativen Baustandards, insbes. von Gebäuden im Niedrigstenergie- und Passivhausstandard und geben wertvolle Orientierung für Wohnbauträger bei der konkreten Planung und Umsetzung von zukünftigen innovativen Projekten im Niedrigstenergie- und Passivhausstandard.

Darüber hinaus werden im Rahmen dieses Projekt zentrale Grundlagen für die nationale Umsetzung der Neufassung der EU-Gebäuderichtlinie 2010 erarbeitet und Beiträge zur Bearbeitung der sozialpolitischen Dimension dieses Themas im Spannungsfeld „innovative Baustandards“ vs. „leistbares Wohnen“.

Mit diesem Projekt sollen außerdem nützliche strategische Orientierungen für die Forschungs- und Technologieentwicklung erarbeitet werden. Schließlich sollen aus den Ergebnissen auch Schlussfolgerungen gezogen werden hinsichtlich der Frage, mit welchen Anreizinstrumenten die weitere Verbreitung von innovativen Baustandards gefördert werden sollte.

## **Projektbeteiligte**

### **Projektleiter**

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

### **Kontaktadresse**

Dipl.-Ing. Walter Hüttler  
e7 Energie Markt Analyse GmbH  
Theresianumgasse 7  
Tel. 0043 1 907 80 26-54  
Fax 0043 1 907 80 26-10  
walter.huettler@e-sieben.at  
www.e-sieben.at

# e-genius – Die Wissensplattform für Lehrende und Lernende der Berufsbildenden Schulen

Projektziel ist die Entwicklung und technische Umsetzung einer Online-e-learning-Wissensplattform sowie die inhaltliche Aufbereitung der Bereiche Energieeffizientes Gebäude und Erneuerbare Energien in Form von Lernmodulen. Zielgruppen sind Berufsbildende Schulen sowie Studierende. Die Materialien werden gemeinsam mit FachexpertInnen und Lehrenden erstellt und können sowohl im Unterricht als Erweiterung und Anreicherung verwendet werden als auch zum Selbststudium.

## **Kurzfassung**

### Ausgangssituation

Konsens besteht darüber, dass die Senkung des Energieverbrauchs im Gebäudebereich sowie der Umstieg auf nachhaltige und klimaverträgliche Energiesysteme nur dann im notwendigen Maße möglich sein werden, wenn unter anderem der „Flaschenhals“ Ausbildung und Weiterbildung überwunden wird. Nach wie vor sind allerdings die Bereiche „Energieeffizienz, erneuerbare Energieträger und nachhaltige Energiesysteme“ in der Unterrichtspraxis der berufsbildenden Schulen unterbewertet. Einer der Gründe, warum die genannten Themen bislang nur marginal Eingang in die schulische Ausbildung gefunden haben, ist, dass die Inhalte nur ansatzweise in den Schulbüchern aufbereitet sind und keine adäquaten Alternativen zur Verfügung stehen.

### Inhalte und Zielsetzungen

Zielsetzung in diesem Projekt ist es, eine Online-Wissensplattform primär für Lehrende und Lernende der Sekundarstufe II und der Postsekundarstufe (Sekundärzielgruppe sind Studierende) zu entwickeln und technisch umzusetzen. Zentraler Teil ist die Content-Entwicklung. Dabei werden modular und sequentiell aufgebaute Unterrichtsmaterialien erstellt, die als Erweiterung und Anreicherung im bestehenden Unterricht verwendet werden können. Die Module sind didaktisch so aufbereitet, dass sie für den Unterricht und das Selbststudium geeignet sind. Ziel der Didaktisierung ist es, einerseits aktuellstes Fachwissen zu vermitteln, zum anderen aber auch die Förderung von Schlüsselkompetenzen wie Systemdenken, eigenständiger Wissenserwerb, Umgang mit komplexen Fragestellungen.

### Methodische Vorgehensweise

Die Umsetzung des didaktischen Konzeptes beinhaltet eine Kooperation mit Schulen, um die Praxistauglichkeit zu gewährleisten. Die entscheidenden Arbeitsschritte wurden daher mit PädagogInnen abgestimmt.

Die mediendidaktische Aufbereitung wurde so gewählt, dass die Materialien möglichst leicht an die vielfältigen Bedürfnisse in den unterschiedlichen Schulen angepasst werden können. Es wurden daher alle Elemente in unterschiedlichen Formaten aufbereitet, sodass LehrerInnen diese entweder direkt ihren SchülerInnen für Lehr- und Lernzwecke zur Verfügung stellen oder sie bedarfsorientiert modifizieren können. Im Sinne eines optimalen Lernerfolgs wurde außerdem die mediendidaktische Aufbereitung bzw. Visualisierung so gestaltet, dass eine Fokussierung auf Lernprozesse gefördert wird.

### Ergebnisse

Mit Abschluss des Projekts wird die Online-Wissensplattform e-genius ([www.e-genius.at](http://www.e-genius.at)) den Zielgruppen zur Verfügung gestellt. Sie wird unter anderem folgende Module beinhalten: Grundlagen Passivhaus, energieeffiziente Baustoffe, Dämmstoffe, Dämm- und Fassadensysteme, Komfortlüftung, ökologische Bewertungen und Life-Cycle-Thinking, Stromsparpotenziale im Gebäude, Plus-Energie-

Gebäude, Grundlagen der Altbausanierung, Gebäudezustandsanalyse, Faktor 10 Sanierung, Smart Grids, Solarthermie, Grundlagen der Photovoltaik sowie Gebäudeintegration, Blockheizkraftwerke, Biomasseheizungen, Wärmepumpen, Windkraft, Grundlagen der Thermodynamik. Alle Module wurden mittels Lernzieltaxonomie aufbereitet, sodass sie für Lernende mit unterschiedlichem Wissensniveau geeignet sind. Vertiefende Module sind dadurch auch für Studierende geeignet. Alle Module sind außerdem mit einem Online-Lernpfad zur Wissens-Selbstkontrolle kombiniert.

### **Projektbeteiligte**

#### **Projektleiter**

Dr. Katharina Zwiauer  
GrAT - Gruppe Angepasste Technologie

#### **Projekt- und Kooperationspartner**

- Center for Teaching and Learning / CTL Universität Wien  
Dr. Charlotte Zwiauer, Mag. Silvia Grillitsch
- Via Media, Mag. Silvia Grillitsch
- TGM - Schule der Technik, Dipl. Ing. (FH) Werner Slovacek
- FH Technikum, Dipl. Ing. Hubert Fechner
- BIOENERGY 2020+ GmbH, Dr. Walter Haslinger, DI Dr. Christoph Strasser

#### **Kontaktadresse**

GrAT - Gruppe Angepasste Technologie  
Technische Universität Wien  
Dr. Katharina Zwiauer  
Wiedner Hauptstraße 8-10, A-1040 Wien  
Tel.: +43 (1) 58801 49523  
Fax: +43 (1) 58801 49533  
E-Mail: [contact@grat.at](mailto:contact@grat.at), [katharina.zwiauer@aon.at](mailto:katharina.zwiauer@aon.at)  
Homepage: [www.grat.at](http://www.grat.at),  
Wissensplattform: [www.e-genius-at](http://www.e-genius-at)

# Klimaschutz macht Schule – ein Prototyp für eine zielgerichtete Wissensaufbereitung & Motivation für Schüler anhand energieeffizienter Gebäude

Das Sprichwort „Was Hänschen nicht lernt, lernt Hans nimmermehr.“ gilt insbesondere auch für das Thema „Klimaschutz“ im Allgemeinen. Kinder müssen daher von der Wiege an für dieses Thema sensibilisiert werden, um ihr Leben lang energieeffizient und klimaschonend zu leben. Auf Basis einer Recherche und einer Evaluierung von bestehenden Unterrichtsmaterialien wird von Lehrern und Schülern erarbeitet, wie Schüler das Thema „Klimaschutz“ mit dem Schwerpunkt „Bauen und Wohnen der Zukunft“ am einfachsten verstehen.

## Kurzfassung

### Ausgangssituation/Motivation/Inhalt

Dieses Projekt entwickelt erstens einen ganzheitlichen Prototypen für Unterrichtsmaterialien zum Thema „Klimaschutz“ mit Schwerpunkt „Bauen und Wohnen der Zukunft“ für die 1. bis 8. Schulstufe unter der Mithilfe von Schülern und Pädagogen und zweitens einen Prototypen für eine „Klimaschutz-Olympiade“ für die 4. Klassen der Volks- und Hauptschule bzw. AHS. Beide Maßnahmen zielen darauf ab, dass die Thematik verstärkt im Unterricht integriert wird, alle Sinne angesprochen werden und Schüler somit frühzeitig auf ein umweltbewusstes Leben geschult werden. Derzeit existierende Unterrichtsmaterialien sind unzureichend, da sie oft nur Teilthemen beinhalten, nicht wissenschaftlich oder zielgruppenorientiert aufbereitet und oft firmenbezogen und unübersichtlich sind. In Anlehnung an das Programm „Haus der Zukunft“ soll im vorliegenden Projekt das Thema „Bauen und Wohnen der Zukunft“ forciert werden.

### Zielsetzung:

Ziel des Projekts ist es, einen ganzheitlichen Prototyp für Unterrichtsmaterialien und –methoden zum Thema „Klimaschutz“ mit Schwerpunkt „Bauen und Wohnen der Zukunft“ für die 1. bis 8. Schulstufe unter der Mithilfe von Schülern und Pädagogen zu entwickeln. Basierend auf einer Recherche und einer Evaluierung von bestehenden Unterrichtsmaterialien wird von Lehrern und Schülern der teilnehmenden Schulen erarbeitet, wie Schüler die Thematik am einfachsten verstehen und somit in Folge auch in der Praxis umsetzen können. Es ist geplant, dass bei der Erarbeitung der Unterrichtsmaterialien möglichst alle Unterrichtsfächer mit einbezogen und auch alle Sinne angesprochen werden.

### Methodische Vorgehensweise:

Der Prototyp beinhaltet alle Details für eine erfolgreiche Umsetzung und dient als Handlungsgrundlage. Folgende Punkte werden festgelegt:

- Einteilung in Altersgruppen, beispielsweise können Jüngere die Aufgabe bekommen, einen Aufsatz zum Thema „Klimaschutz“ bzw. „Bauen und Wohnen der Zukunft“ zu schreiben, während Größere fächerübergreifende Projekte erarbeiten
- Abstecken der Themengebiete: jährlich soll ein anderes Subthema zu „Klimaschutz“ und „Bauen und Wohnen der Zukunft“ aufgegriffen werden
- Erstellung eines Verbreitungs- und Umsetzungskonzeptes

### Erwartete Ergebnisse:

Alle Ergebnisse des Projekts werden in einem detaillierten Ergebnisbericht dargestellt und sowohl dem Auftraggeber als auch den beteiligten Bildungseinrichtungen übermittelt. Im Bestreben einer möglichst flächendeckenden Verbreitung der Ergebnisse werden unterschiedliche



Kommunikationswege angedacht. Da aber nicht jede Schule dieselben Bücher verwendet, ist die Verbreitung einer Kopiervorlage über Lernplattformen, wie zum Beispiel „Moodle“, nicht nur kostengünstiger sondern auch effizienter. Die Kopiervorlage wird auch auf kostenlose Webseiten gestellt, die ihren Fokus im pädagogischen Bereich haben (z.B. [www.schule.at](http://www.schule.at), [www.wegerer.at](http://www.wegerer.at)). Darüber hinaus werden die Ergebnisse auf anderen zum Thema passenden Webseiten publiziert, z.B. bei der Landesregierung NÖ oder der „Bildungslandkarte“ ([www.umweltbildung.at](http://www.umweltbildung.at)). Laufende Kommunikationsarbeit in pädagogischen Fachzeitschriften wird während des Projektes und auch in der Endphase verfolgt, um eine entsprechende Breitenwirkung zu erzielen. Weiters wird die Pressearbeit neben den Fachpublikationen auch für andere Printmedien (z.B. regionale Wochenzeitungen, überregionale Zeitschriften, ...) forciert.

### **Projektbeteiligte**

#### **Projektleiter**

Sonnenplatz Großschönau GmbH  
OSR Josef Bruckner

#### **Projekt- und Kooperationspartner**

Donau Universität Krems  
Department für Bauen und Umwelt

#### **Kontaktadresse**

Sonnenplatz Großschönau GmbH  
OSR Josef Bruckner  
Sonnenplatz 1  
3922 Großschönau  
02818/77270-0 – Fax: DW - 40  
[www.sonnenplatz.at](http://www.sonnenplatz.at)

# **Sanierung mit Passivhaustechnologie vom Baumeister – abgesicherte Planungsunterlagen – Handbuch und Seminare**

Die Gebäudesanierung mit Passivhaustechnologie stellt hohe Anforderungen an Planer und Ausführende. Im Rahmen des Projekts werden abgesicherter Planungsunterlagen für Sanierungen mit Passivhauskonstruktionen erstellt, welche den Ansprüchen der planenden und ausführenden Baumeister entsprechen.

## **Kurzfassung**

### **Ausgangssituation/Motivation**

Die thermische Gebäudesanierung ist aufgrund ökologischer und volkswirtschaftlicher Umstände in den letzten Jahren zu einem der Hauptthemen in der europäischen Bauwirtschaft geworden. Wo im Neubau bereits viele technische Details erarbeitet werden konnten, ist diese wichtige Basis für Sanierungen lückenhaft. Ein weiterer Grund dafür ist die schwierigere Standardisierbarkeit, da beinahe jedes Sanierungsprojekt für sich genommen einzigartig ist. Ein ganz wichtiges Kriterium für das Gelingen einer Sanierung ist eine optimale technische Ausführung der Gewerke-Schnittstellen. Dabei entstehen immer wieder typische Schnittstellenproblematiken, die aufgrund fehlender Aus- und Weiterbildungsunterlagen stets von Neuem auftreten und zu potenziellen Fehlerquellen werden.

Ein wesentliches Hemmnis für die verstärkte Anwendung der Passivhaustechnologie bei Sanierungen ist das Fehlen von Planungsunterlagen, die den Ansprüchen der Baumeister entsprechen. Es gibt zwar eine unüberschaubare Vielzahl von Leitfäden und Empfehlungen für Baukonstruktionen, die allerdings nicht das erforderliche Vertrauen der Baumeister haben. Grund dafür ist, dass viele Empfehlungen von Herstellern oder Verbänden von mit höherem Aufwand realisierten Pilotprojekten stammen und nicht alle Anforderungen abdecken, die für die sichere Anwendung durch den Baumeister notwendig sind.

### **Inhalte und Zielsetzungen**

Projektziel ist die verstärkte Anwendung von Passivhaustechnologien durch den planenden, wie auch den ausführenden Baumeister in der Sanierung.

Im „Sanierungshandbuch für Baumeister“ werden praxisnahe Konstruktionen zur Anwendung in der Sanierung ausgearbeitet. Insgesamt werden 28 Konstruktionsdetails für drei unterschiedliche Gebäudetypen im Handbuch verfügbar sein: historische Gebäude mit/ohne erhaltenswerter Fassade und Gebäude bis 2000. Die optimierten Planungsunterlagen und Konstruktionsempfehlungen zielen auf problemlosere Anwendbarkeit von passivhaustauglichen Konstruktionen im Baualltag, Verringerung von Baufehlern und Bauschäden und damit des Gewährleistungsrisikos ab.

In zwei Schwerpunktkapiteln wird auf Spezialanwendungen für historische Gebäude mit gegliederter Fassade eingegangen. Im Schwerpunkt „Innendämmung“ wird besonderes Augenmerk auf bewährte Systeme, häufige Fehler und die Hydrophobierung von Fassaden gelegt. Im Schwerpunkt „Fassadenprofile“ wird die Problematik der Sanierung von gegliederten Fassaden mit nachgebildeten Profilen aufgezeigt. Es wird besonders auf Lösungen, Verarbeitung und Vorgehensweise im Allgemeinen und anhand eines real abgewickelten Projekts eingegangen.

### **Methodische Vorgehensweise**

Im Handbuch werden Konstruktionen aus Literatur und Praxis ausgewählt und optimiert. Die für die Anwendung in der Praxis erforderlichen Adaptierungen werden in Zusammenarbeit den beteiligten

Baumeistern entwickelt. Die optimierten Planungsunterlagen werden dokumentiert und sollen zu einem von der Bundesinnung Bau empfohlenen Standard werden.

### **Erwartete Ergebnisse**

Das „Sanierungshandbuch“ soll für planende und ausführende Baumeister eine fundierte Grundlage darstellen. Die optimierten Planungsunterlagen sollen zu einem von der Bundesinnung Bau empfohlenen Standard werden. Durch die grenzüberschreitende Kooperation Österreich-Ungarn 2007-2013 im Rahmen des ETZ-Programms wird das Handbuch ins Ungarische übersetzt und den Fachleuten in Ungarn bereitgestellt. Die Ergebnisse werden als Handbuch publiziert und auch online verfügbar sein. Die Inhalte werden in Seminaren der Bauakademien sowie an den WIFIs an die Baumeister in ganz Österreich vermittelt.

### **Projektbeteiligte**

#### **Projektleiter**

DI Robert Rosenberger  
Bundesinnung Bau  
Referat Technik, Umwelt, Sicherheit und Qualität

#### **Projekt- und Kooperationspartner**

- BM Ing. Johannes Dinhobl, Dinhobl Bauunternehmung GmbH
- BM Ing. Peter Trötzmüller, Bauunternehmen Buder und Trötzmüller
- Schöberl & Pöll GmbH
- 17&4 Organisationsberatung G.m.b.H.
- Energie:bewusst Kärnten

#### **Kontaktadresse**

Bundesinnung Bau  
DI Robert Rosenberger  
Referat Technik, Umwelt, Sicherheit und Qualität  
Schaumburggasse 20/8  
1040 Wien

Telefon: +43 1 7183737-16  
Faxnummer: +43 1 7183737-22  
Rosenberger@bau.or.at  
www.bau.or.at/

# TBA-CALC – Thermische Bauteilaktivierung – Entwicklung eines Rechenkerns

Mit dem Projektergebnis steht in Österreich eine einheitliche Softwareumgebung zur Simulation der thermischen Bauteilaktivierung in Form eines validierten Tools zur Verfügung.

## Kurzfassung

Hocheffiziente Gebäude können allein mit thermischer Bauteilaktivierung (TBA) beheizt und gekühlt werden. Mit Hilfe der Speicherwirkung lassen sich Umweltenergien, die im Tagesverlauf im Vergleich zum anfallenden Bedarf vielfach antizyklisch zur Verfügung stehen, gut nutzen. In Dienstleistungsgebäuden wird TBA zur Konditionierung bereits vielfach eingesetzt, allerdings vielfach nicht in optimaler Abstimmung mit dem Gesamtgebäudekonzept.

Ziel dieses Forschungsvorhabens ist es, mit Hilfe hygrothermischer Simulationswerkzeuge die Berechnungs- und Planungsgrundlagen für eine optimierte, breite Anwendung zu schaffen.

Das Projekt ist von Seiten des Einreichers als mehrjähriges Gesamtprojekt konzipiert und wird entsprechend den aktuellen Möglichkeiten der Förderprogramme in Teilprojekte aufgeteilt bzw. mit Demoprojekten verknüpft. In der Folge geht es hier um die Einreichung des in sich abgeschlossenen Projektteiles, in dem der Rechenkern erarbeitet wird.

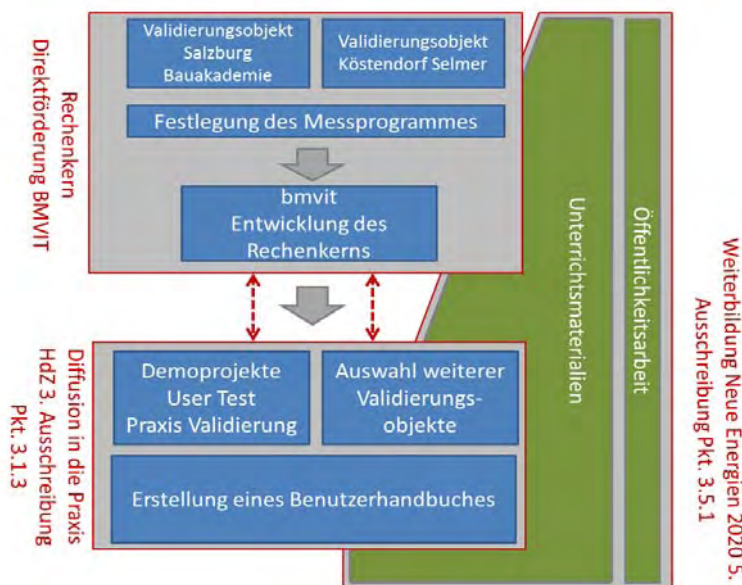


Abbildung 1: Gesamtprojekt „Bauteilaktivierung“

Grundidee für dieses Projektes ist, auf Grundlage von Simulationen ein validiertes Tool für die Berechnung von TBA zu erstellen, das u.a. in die Energieausweisberechnung übernommen werden kann. Ziel wäre es, für Nichtwohngebäude als Referenzausstattung bei der Ermittlung der Endenergie- oder Primärenergieanforderungen ausschließlich TBA zu verwenden. Dadurch würde über die Bauordnung durch die Referenzausstattung die Optimierung von Gebäudekonzepten zur Minimierung des Energiebedarfs massiv gefördert.

Durch das integrierte Tool wird in Österreich erstmalig eine validierte Software zur Verfügung stehen, die von der Geotechnik über die Gebäudetechnik bis zur Bauphysik eine einheitliche Softwareumgebung darstellt, die den Stand des Wissens abbildet.

Die Validierung erfolgt auch über drei gebaute und detailliert vermessene Objekte.

Wesentliches Projektergebnis:

Dokumentation des ausreichend genauen Simulationsmodells  
Prototyp der Umsetzung (als Webservice) und Dokumentation der Schnittstelle

**Projektbeteiligte**

**Projektleiter**

Zement + Beton, Handels- und Werbe GmbH, DI Felix Friembichler

**Projekt- und Kooperationspartner**

- TU Wien, Institut für Hochbau und Technologie,  
Forschungsbereich für Bauphysik und Bauakustik, Ao.Univ.Prof. DI Dr. Thomas Bednar
- Schöberl & Pöll GmbH, DI Helmut Schöberl

**Kontaktadresse**

Zement + Beton, Handels- und Werbe GmbH  
1030 Wien, Reisnerstraße 53  
Tel: 01/7146681/54/ Fax: 01/7146681/66  
friembichler@voezfi.at  
www.zement.at

# EnRiMa – Energy Efficiency and Risk Management in Public Buildings

Das zentrale Ziel des EU Forschungsprojektes EnRiMa ist es, ein internetbasierendes Entscheidungsfindungsprogramm (Decision Support System – DSS) zu entwickeln, das Betreiber von öffentlichen Gebäuden in der Effizienzsteigerung und CO<sub>2</sub> Emissionsreduktion unterstützt. Das DSS wird mit existierenden Gebäudeleitsystemen, wie DESIGOTM verknüpft und es werden zwei österreichisches Testgebäude mit dem DSS analysiert (Fachhochschul Studiengänge Burgenland, Campus Pinkafeld und ENERGYbase, Wien)

## Kurzfassung

### Ausgangssituation/Motivation

Für die Abdeckung des Energiebedarfs von Gebäuden ist im europäischen Durchschnitt ein Drittel der verwendeten Energie notwendig. Der Energiebedarf im Gebäude- und Dienstleistungssektor wird zukünftig weiter steigen. Es ist mit einem Anstieg von derzeit 32,5 PWh/a auf 39,3 PWh/a (2030) zu rechnen. Die Europäische Kommission versucht mit der Verabschiedung und der Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden einen Gegentrend einzuleiten. Die Reduktion des konventionellen Energiebedarfs soll durch die Reduktion des Energieverbrauchs selbst und durch eine steigende Verwendung von Erneuerbaren Energien erfolgen.

### Inhalte und Zielsetzungen

Das übergeordnete Ziel von EnRiMa ist es, ein Entscheidungsfindungssystem (Decision-Support-System, DSS) für Betreiber von Gebäuden im öffentlichen Bereich zu entwickeln. Durch die Anwendung eines „multi-objective“ Optimierungsansatzes, ermöglicht das EnRiMa DSS die Verbesserung der Energieeffizienz auf kostengünstigste Art und Weise unter Berücksichtigung von Komfort und finanziellem Risiko. EnRiMa berücksichtigt oftmals in Widerspruch stehende Ziele, wie Kostenminimierung, die Deckung des Energiebedarfs, die Effizienzsteigerung, Emissionsminderung, oder Reduzierung des finanziellen Risikos. Das DSS ermöglicht auch eine langfristige Planung zur Steigerung der Energieeffizienz im Gebäudebereich, insbesondere eine Analyse zur Nachrüstungen und/oder Erweiterungen der vor Ort befindlichen Energiesysteme. Folgende Technologien werden Berücksichtigung finden: passive Gebäudetechnologien wie energieeffiziente Fenster und Gebäudehüllen, PV, solar thermische Anlagen, elektrische und thermische Speicher, Brennstoffzellen und andere dezentrale Kraft-Wärme-Kopplungen.

### Methodische Vorgehensweise

Nach eingehender Bestandsaufnahme und Modellierung der Energieflüsse, wird derzeit das DSS entwickelt. Eine Laboranlage in Bizkaia, Spanien wird dazu dienen, den Betrieb und die Funktionsfähigkeit des DSS zu testen, während in einem Gemeindezentrum in Siero, Nordspanien und dem Campus Pinkafeld in Österreich das DSS im Echtbetrieb getestet wird. ENERGYbase in Österreich dient aufgrund der hochwertigen Messinfrastruktur als Kalibrierungsgebäude. Energieflüsse von ENERGYbase finden sich auf [http://www.cet.or.at/enrima/sankey\\_de.php](http://www.cet.or.at/enrima/sankey_de.php). Die Innovation dieses Projektes zeichnet sich dadurch aus, dass es die „multi-objective“ Optimierung an existierende Gebäudeleit-/Energiemanagementsysteme, wie DESIGOTM von Siemens, anbindet, um aktuelle Gebäudedaten zu sammeln, auszuwerten und über das Internet an die EnRiMa Optimierungsplattform weiter zuleiten. Im nächsten Schritt werden die Daten mit Wetterprognosen aus dem Internet kombiniert, die Optimierung am EnRiMa Web-Server durchgeführt und an den Gebäudebetreiber die Ergebnisse übermittelt und an das Leitsystem weitergeleitet. Dieser Ansatz erlaubt es die Optimierung, ohne großen Installationsaufwand, für eine Vielzahl von existierenden Gebäuden durchzuführen.

### Erwartete Ergebnisse

Die vor Ort Tests werden zusammen mit Kosten-Nutzen-Analysen Vorschläge für die Energiepolitik und für die potenziellen Nutzer des DSS ableiten, so dass diese in der Lage sind den Energieverbrauch und CO2-Emissionen bis zu 10% zu verringern. In Verbindung mit Marktanalysen und einem Nutzungsplan, wird das DSS die Auswirkungen auf den potentiellen Markt für Information & Kommunikationstechnologie gestützte Gebäudetechnik aufzeigen.

### **Projektbeteiligte**

#### **Projektleiter**

University College London (UCL), United Kingdom

#### **Projekt- und Kooperationspartner**

- Stockholms Universitet (SU), Schweden
- International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA), Österreich
- Universidad Rey Juan Carlos (URJC), Spanien
- Zentrum für Energie und innovative Technologien (CET), Österreich
- Minerva Consulting & Communication (MCC), Belgien
- Stiftelsen SINTEF, Norwegen
- Fundacion Labein Tecnalia-Lab (TECNALIA), Spanien
- Hidrocantabrico Energia S.A. (HCE), Spanien

#### **Kontaktadresse**

Dr. Michael Stadler  
Zentrum für Energie und innovative Technologien  
Dobergasse 9  
3680 Hofamt Priel  
Österreich  
E-Mail: [MStadler@cet.or.at](mailto:MStadler@cet.or.at)  
<http://www.cet.or.at>

Dr. Afzal Siddiqui  
University College London  
Department of Statistical Science  
Gower Street  
London WC1E 6BT  
United Kingdom  
E-Mail: [afzal.siddiqui@ucl.ac.uk](mailto:afzal.siddiqui@ucl.ac.uk)  
<http://www.enrima-project.eu/>

## **Demonstrationsprojekte**



# Bürobau Windkraft Simonsfeld AG – Plusenergie- Verwaltungsgebäude Ernstbrunn

FFG-Nr. 834845

Das neue Bürogebäude der Firma Windkraft Simonsfeld AG in Ernstbrunn soll – ausgehend von einer Plusenergiehaus-Planung – in 7 Schritten über eine positive Energiebilanz hinaus zu einem Demonstrationsgebäude weiterentwickelt werden.

## Kurzfassung

Das neue Bürogebäude (Firmenzentrale) der Firma Windkraft Simonsfeld AG in Ernstbrunn soll – ausgehend von einer Plusenergiehaus-Planung – in 7 Schritten über eine positive Energiebilanz hinaus weiterentwickelt werden zu einem Demonstrationsgebäude, das

1. direkte mechanische Nutzung von Windkraft
2. direkte Nutzung von Gleichstrom
3. die ökologische Optimierung von Gebäude und Verkehr zum und vom Gebäude unter Nutzung der Eigenenergiegewinnung
4. die Flächeneffizienz der Eigenenergiegewinnung (Solarthermie und PV)
5. eine auf Sommer wie auf Winterbetrieb ausgelegte 100 % Energiefassade
6. Umweltfreundliche Baustellentransporte während der Bauzeit
7. und die Unterstützung von Smart Grids durch ein optimiertes Lastmanagement („Smart House“)

demonstrieren kann.

Gegenüber der ursprünglichen Einreichung wurden einige innovative Teil der Baukosten gekürzt (z.B. Gleichstromnutzung), andere ganz gestrichen (PV, thermische Kollektoren, Glasfassade)

## ProjektleiterIn

Windkraft Simonsfeld AG

## Auflistung der weiteren Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen

IBO – Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie GmbH

Architekturbüro Reinberg ZT GmbH

## Kontaktadresse

Windkraft Simonsfeld AG, Mayer Florian  
Simonsfeld 57a, 2115 Ernstbrunn  
+43 (0)680 3304157  
[florian.mayer@wksimonsfeld.at](mailto:florian.mayer@wksimonsfeld.at)  
<http://www.wksimonsfeld.at/>

# Wohnen und Arbeiten in der Bildungsgemeinde Moosburg – Region Wörthersee

FFG-Nr. 830886

Ziel des Projekts ist die Realisierung klimagerechter Siedlungstypologien durch die kreative Kombination technologischer und organisatorischer Strategien, im Detail durch die Vernetzung der Themen Wohnen und Arbeiten und innerörtliche Verdichtung. Gemeinsam mit den Projektpartnern werden erste Pilotbauten als erweiterbare Strukturen in der Gemeinde Moosburg (Region Wörthersee) errichtet, die im Rahmen von partizipativen Vor-Ort-Entwicklungsprozessen mit den potenziellen zukünftigen Bewohnerinnen und Bewohnern weiterentwickelt und auf deren Wünsche abgestimmt werden. Das Pilotprojekt soll mit einer Strategie zur nachhaltigen Energieproduktion auf Gemeindeebene verknüpft werden. Projektpartner auf lokaler Ebene ist die in unmittelbarer Nähe zu Klagenfurt gelegene Marktgemeinde Moosburg, die 2010 als familienfreundlichste Gemeinde Österreichs ausgezeichnet wurde. Projektpartner im Bereich Bautechnologie und Energie ist das Institut für Baubiologie und Bauökologie als führende Forschungseinrichtung im klimagerechten Bauen. Die beteiligten Bauunternehmen sind maßgebende Unternehmen aus der Region.

## Kurzfassung

Die etwa 4.500 Einwohner zählende, nördlich des Wörthersees gelegene Marktgemeinde Moosburg gehört zur wachsenden Region des Kärntner Zentralraums. Während sich viele ländliche Gemeinden Kärntens vor allem auf den Tourismus stützen, setzt Moosburg auf eine familienfreundliche Raumentwicklungspolitik und positioniert sich als Bildungsgemeinde und somit auch Bildungszentrum des Bezirks - derzeit wird ein Bildungscampus entwickelt. Die Gemeinde hat sich das Ziel gesetzt, zukünftige Projekte auf eine Weise in den Siedlungsbestand zu integrieren, die sowohl in energietechnischer als auch in sozialer und baukultureller Hinsicht den Prinzipien einer nachhaltigen Orts- und Raumentwicklung entspricht.

Vorrangiges Anliegen ist die innerörtliche Verdichtung, also die Entwicklung verdichteter, ressourcenschonender Strukturen im ländlichen Raum als Alternative zum freistehenden (Passiv)Haus. Flexible Typologien, die eine gelungene Integration von Wohnen und Arbeiten ermöglichen, gehen dabei auf die Tendenz ein, dass sich Arbeits- und Wohnbereiche durch neue technologische Möglichkeiten (Tele-Arbeit) aber auch durch das Ansteigen untypischer Beschäftigungsverhältnisse immer mehr mischen. Wenn man nicht ein Übermaß an Energie in Mobilität investieren will, sind entsprechende räumliche und infrastrukturelle Ressourcen dafür die Voraussetzung. Genau diese Ressourcen werden durch das Projekt flexibel und den individuellen Ansprüchen weitestgehend anpassbar zur Verfügung gestellt. Darüber hinaus sorgt die unmittelbare Nähe zur Alpen-Adria Universität Klagenfurt sowie dem Lakeside Software Park für eine rege Nachfrage an zukunftsorientierten Wohnmodellen.

Das planerische Ziel ist es, nicht nur angenehme Wohnsituationen oder funktionierende Arbeitsmilieus zu schaffen, sondern diese Bereiche gezielt zu verbinden und so einen ganzheitlich attraktiven „Lebensraum“ zu generieren. Konkretes Demonstrationsprojekt ist die Errichtung eines partizipativen Pilotprojekts im verdichteten Flachbau im Ortszentrum in Vernetzung mit den derzeitigen Entwicklungsplänen der Gemeinde zum Ausbau des benachbarten Bildungscampus'. Die sechs geplanten Piloteinheiten sind erste Teile einer erweiterbaren Struktur, an die je nach Bedarf weitere Einheiten anschließen können.



Bild: Grundriss

Das Vorhaben ist als Partizipationsprojekt angelegt und wird gemeinsam mit den tatsächlichen NutzerInnen entwickelt. Die vorgelegten Pläne stellen eine Basistypologie dar, in der im Rahmen eines konstruktiven Rasters breitere und schmalere Einheiten möglich sind und Wohnen und Arbeiten auf verschiedene Weise integriert werden kann.

Wohnen und Arbeiten kann eine große Bandbreite von Formen annehmen: von der Arztpraxis über das integrierte Büro bis zum Showroom. Im Schulort Moosburg scheint Wohnen und Arbeiten z.B. für PädagogInnen interessant, die zu Hause einen Raum für Vorbereitung und Nachhilfe brauchen.

Das Konzept baut auf der Grundsatzentscheidung auf, nicht nach Autarkie einzelner Gebäude zu streben sondern eine nachhaltige Energieversorgung und den verantwortungsvollen Umgang mit Ressourcen als gemeinschaftliche Aufgabe zu betrachten. Dabei wird in der Gemeinde ein Informationsnachmittag mit Fachvorträgen organisiert, der sich um die Themen Wohnen und Arbeiten, Mobilität, Energie, demographische Entwicklung, also allgemein um die Energiezukunft der Gemeinde dreht. Ziel ist einerseits die Sensibilisierung für Energiefragen auf Gemeindeebene und andererseits die BewohnerInnenakquise.

Die Projektgemeinschaft *raith nonconform architektur vor ort* hat bereits an verschiedenen Orten insbesondere des Voralpenraums Projekte, Studien und Veranstaltungen zum Thema Wohnen und Arbeiten durchgeführt. Auf Basis der bisherigen Erfahrungen soll speziell für Moosburg der Bebauungstyp weiterentwickelt werden. Das Architekturbüro ist direkt in Moosburg mit einem Standort vertreten und mit den Rahmenbedingungen vor Ort sehr gut vertraut. Die Gemeinde Moosburg ist daher der perfekte Ort, die Typenvielfalt von Wohnen und Arbeiten gepaart mit innovativen Technologien zu realisieren, deren Betrieb und Weiterentwicklung zu evaluieren, zu begleiten und die Projekte einer interessierten Öffentlichkeit zugänglich zu machen und zu erläutern.

**ProjektleiterIn:**

Mag.arch Roland Gruber – nonconform architektur vor ort

**ProjektpartnerInnen:**

- Bürgermeister Herbert Gaggl - Marktgemeinde Moosburg
- Ing. Christof Müller - Weissenseer Holz-System-Bau GmbH
- DI Thomas Zelger - Institut für Baubiologie und -ökologie GmbH (IBO)
- Ing. Robert Rauter - M&R HT-Bau GmbH

**Kontaktadresse**

nonconform architektur vor ort  
Büro Wien  
Lederergasse 23/8  
A-1080 Wien  
gruber@nonconform.at  
f +43 1 929 40 - 58  
m +43 699 1929 40 60  
www.nonconform.at

# Donaumarina – Größtes Plus-Energie Bürogebäude für die Verwertung am freien Markt

FFG-Nr. 834851

Realisiert wird ein Bürogebäude am Standort Wien, das aus einem 23-geschossigen Turm mit einer Höhe von 86 m besteht und eine Bruttogeschoßfläche von über 27.000 m<sup>2</sup> aufweist. Es entsteht das höchste und das größte Plus-Energie-Gebäude Österreichs. Dieses marktadäquate Projekt wird am Büromarkt vermietet und muss somit die Anforderungen von noch unbekanntem und unterschiedlichen NutzerInnen erfüllen, was die Multiplizierbarkeit auf andere Projekte ermöglicht.

Die Ergebnisse aus dem abgeschlossenen HdZ-Forschungsprojekt ‚Marktreifes Plus-Energie-Büro – PEB‘, dem Leitprojekt ‚Plus-Energie-Büro‘ und dem derzeit in Bau befindlichen Demoprojekt ‚TU Plus Energie‘ am Standort Getreidemarkt werden durch das großteils idente Planungsteam hochintegrativ eingebunden und bilden die Basis für die zweite Generation von Plus-Energie Gebäuden, die am ‚Donaumarina Plus‘ umgesetzt wird.

## Kurzfassung

Das gegenständliche Bauvorhaben liegt direkt an der Donau in Wien, wo die erst kürzlich eröffnete zentrumsnahe U-Bahn-Station, Wasserstraße/Marinahafen und Autobahnknoten zusammentreffen. Die BAI ist Bauträger und 100%iger Grundstückseigentümer. Die BAI ist einer der größten Bauträger Österreichs.

Das Fachplanungsteam war und ist am abgeschlossenen HdZ-Forschungsprojekt „Marktreifes Plus-Energie-Büro – PEB“, dem Leitprojekt „Plus-Energie-Büro“ und dem derzeit in Bau befindlichen Leitprojekt „TU Plus Energie“ am Standort Getreidemarkt der TU-Wien beteiligt. Das Know-How dieser Projekte fließt somit direkt in den Planungs- und Bauprozess ein. Der Architekt Prof. DI Ernst Hoffmann ist neben anderen Großprojekten am größten Hochhaus Österreichs mit 220 m für die Umsetzungsplanung verantwortlich.

Baubeginn ist für 2012/2013 geplant. Diese Zeitspanne bietet noch große Einflussmöglichkeit im Planungsprozess, was zur Realisierung eines Plus-Energie Bürogebäudes unabdingbar ist. Derzeit befindet sich das Projekt im Entwurfsstadium, wobei zentrale Schlüsselpunkte aus Bau- und Haustechnik bereits detailliert untersucht wurden.



Abbildung 1: Perspektive Donaumarina Arch.Hoffmann

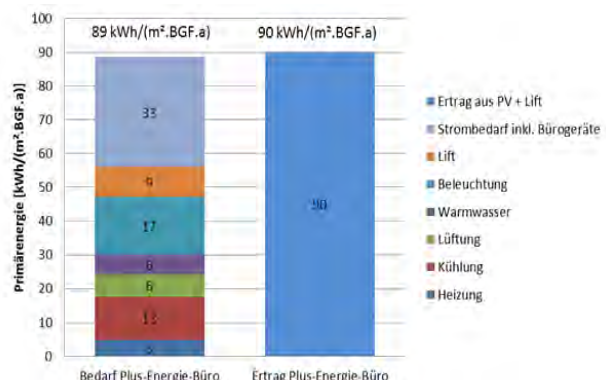


Abbildung 2: Primärenergieertrag und Bedarf Donaumarina

Das Plus-Energie-Bürogebäude Donaumarina Plus bietet künftig rd. 1.380 Arbeitsplätze. Das Bürohochhaus besteht aus einem 23-geschossigen Turm in einer Gesamthöhe von 86 m und weist eine Bruttogeschoßfläche von über 27.000 m<sup>2</sup> aus. Hiermit entsteht das höchste und größte Plus-Energie-Gebäude Österreichs. Beim Plus-Energie-Gebäude Donaumarina Plus soll der jährliche gesamte Primärenergieverbrauch für Heizen, Kühlen, Lüften, Beleuchten, Transportieren und insbesondere der Verbrauch aller Geräte der BenutzerInnen unter der am Grundstück produzierten erneuerbaren Energie liegen.

Donaumarina Plus ist ein klassisches Investorenprojekt für die Verwertung am freien Markt mit unbekanntem Kauf- bzw. MietinteressentInnen. Ein wesentlicher Aspekt liegt in der Anforderung aus dem Lifestyle von zukünftig unterschiedlichen NutzerInnen an ein flexibles und gleichzeitig höchst energieeffizientes Gebäude. Dieses Bürohaus wird zu realisierbaren Konditionen am Wiener Büromarkt in Folge der geringen Betriebskosten vermietbar sein, trotz Mehrkosten in der Planung und Herstellung.

Weiters sieht das Projekt Donaumarina-Plus ein Verrechnungsmodell zum Erwerb jener energieoptimalen Bürogeräte durch den Vermieter vor. Der Vermieter stellt dem Mieter verbrauchsminimale Bürogeräte zur Verfügung. Das wirtschaftliche Ergebnis des Bestandverhältnisses für Vermieter und Mieter ist gleichermaßen darstellbar, und beide profitieren darüber hinaus vom Publicity-Effekt und Imagewirkung.

### **ProjektleiterIn**

BAI Bauräger Austria Immobilien GmbH

### **Auflistung der weiteren Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen**

- Schöberl & Pöll OEG
- TU-Wien, Forschungsbereich für Bauphysik und Schallschutz
- Prof. DI Ernst Hoffmann ZT GmbH, Architekturbüro
- TB Eipeldauer+Partner GmbH, Planungsgemeinschaft Haustechnik

### **Kontaktadresse**

BAI Bauräger Austria Immobilien GmbH  
DI Birgit Reiß  
Leopold-Moses-Gasse 4, A-1020 Wien  
Tel/Fax: 01/33146-4218  
E-Mail: birgit.reiss@bai.at  
Homepage: www.bai.at

# ArcheNEO – Aktivbürohauskomplex mit höchster Energieeffizienz, erneuerbaren Energien, Energieeinsparung und Elektromobilität als Demonstrationsprojekt in Kitzbühel Oberndorf als Multiplikator für den Export

FFG-Nr. 830890

Grundkonzeption und Aufbau eines ganzheitlichen Energiesystems mit fluktuierenden erneuerbaren Energien in Kombination mit E-Mobilität mit stationären Speichern zum Spitzenlastausgleich. Ein Aktivhaus Gewerbepark, der mehr Energie aus der Umwelt erzeugt als er verbraucht. Die Co2 Emissionen sind Null, die Nutzer haben auf Lebenszeit keine Energiekosten mehr zu tragen. Das Know-How für den Bau des Aktivhauses wird nach Europa und Nordamerika exportiert.

## Kurzfassung

### Ausgangssituation/Motivation

Der zukunftsorientierte Aktivbürokomplex ARCHENEO nahe von Kitzbühel wurde bereits bei Planungsbeginn als ganzheitliches Projekt entwickelt und verfolgt als Hauptziel ein Energiekonzept, das zum einen auf geringsten Verbrauch ausgelegt ist und zum anderen mehr Energie erzeugt, als verbraucht wird. Diese Energie wird aus Erneuerbaren Quellen vor Ort gewonnen, die zur Versorgung aller Verbraucher mit einem Speicherkonzept zur Spitzenlastlieferung kombiniert ist.



Bild: Visualisierung ArcheNEO – Erster energieautonomer Gewerbepark Österreichs

### Inhalte und Zielsetzungen

Die Versorgung des Neubaus des Gewerbeparks mit 5.700 m<sup>2</sup> Nutzfläche (Erdgeschoss und 3 Obergeschosse) erfolgt über das gesamte Jahr gesehen mit einer aktiven Energiebilanz. Die überschüssige Energie wird für den Betrieb von Elektrofahrzeugen verwendet. Der Gesamt-

Jahresenergieverbrauch ist mit 209.000 kWh vorausberechnet. Der Gesamtertrag mit 226.750 kWh prognostiziert. Die Differenz entspricht ca. 100.000 km Fahrleistung für die Betankung von Elektroautos.

Das Ziel ist einen energieautonomen Gewerbepark mit Null Gramm CO<sub>2</sub> Emissionen durch die Erzeugung der gesamten Energie aus der Umwelt zu schaffen. Dies wird ohne Komfortverlust erreicht und ist an jedem beliebigen Bauplatz wirtschaftlich duplizierbar. Ein Bestandteil des Projektes ist die emissionsfreie Mobilität mit Elektrofahrzeugen.

Das Aktivhaus ist aus heimischem, Mond geschlagenem Holz völlig ökologisch gebaut – ohne Klebstoffe, Leime oder Chemie. Das Holz für das aus 36,4 cm dicken Vollholzwänden errichtete Gebäude wächst in Österreichs Wäldern in 42 Minuten wieder nach. Das Projekt leistet einen wertvollen Beitrag das Bewusstsein für den wandelbaren und immer wieder nachwachsenden Rohstoff Holz zu schärfen.



Bild: Vollholzbauweise ohne Chemie



Bild: Erdsondenbohrungen für die Heizung und Kühlung der Arche Neo

#### Methodische Vorgehensweise

Die Planung und Umsetzung erfolgt in einem Konzept aller Gewerke, insbesondere wird auf die architektonische Integration der erneuerbaren Energie großen Wert gelegt.



## Erwartete Ergebnisse

Zur detaillierten Analyse des Betriebsverhaltens der Anlagenkomponenten werden die realen Messdaten des Systems erfasst. Die Begleitung und Überwachung der Optimierungsschritte im Aktivbürohauskomplex sind die Basis für die Szenarienbildung für die aktive Jahresenergiebilanz. Diese Langzeitmessungen werden in enger Abstimmung mit dem Ökologieinstitut in Wien umgesetzt. Alle Erfahrungen stehen für weitere Projekte zur Verfügung.



Bild: Tiefgarage für 90 PKW; Beleuchtung mit LEDs – Gesamtanschlussleistung vergleichbar mit der Leistung eines Haarföhns (2,4 kW)

## **ProjektleiterIn**

ArcheNEO GmbH & Co KG, Obere Gänsbachgasse 7, A-6370 Kitzbühel

Ansprechpersonen:

Dr. Horst WENDLING (Finanzierung, Rechtliches und Genehmigungen, Verkauf)

DI Mathias KERN (Entwurf, Konzeption, Kalkulation und Technik)

## **Auflistung der weiteren Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen**

- Ingenieurbüro DI Harald Dummer, Sonnendorf 36, A-6334 Schwoich/Kufstein

## **Kontaktadresse**

ArcheNEO GmbH & Co KG

Obere Gänsbachgasse 7

+43/5356/603

hallo@archeneo.at

## **Links**

- [www.archeneo.at](http://www.archeneo.at)
- [www.wendling.at](http://www.wendling.at)
- [www.kernprojekt.com](http://www.kernprojekt.com)

# oh 456 – Energieautarkes Plusenergie-Dienstleistungsgebäude oh456

FFG-Nr. 830888

Das Plusenergiebürogebäude oh456 mit angeschlossenem Kleinwasserkraftwerk soll als Prototyp für die Erprobung innovativer Technologien dienen und den darin angesiedelten Unternehmen eine ganzheitliche Heimat inklusive gemeinsamer Pausen- und Freizeitgestaltung bieten. Einer breiteren privaten wie auch gewerblichen Öffentlichkeit wird das Gebäude als Ort für verschiedenste Veranstaltungen, als Anschauungs- und Vortragsobjekt zum Thema Klimaentlastung wie auch als gemeinsame Werbepattform für nachhaltiges Bauen zugänglich gemacht.

## Kurzfassung

### Ausgangssituation / Motivation

Das Plusenergie-Dienstleistungsgebäude oh456 mit angeschlossenem Kleinwasserkraftwerk soll Wege und Herausforderungen für ökologisch nachhaltiges Bauen in der Zukunft, für sinnvollen Energieeinsatz, für Gesundheit und Ökonomie aufzeigen und als Prototyp für die Erprobung neuer Komponenten, Wandaufbauten sowie Fassadenmaterialien dienen. Das ökologische Kleinwasserkraftwerk, das entsprechend der EU-Wasserrahmenrichtlinie geplant wurde, wird als Schaukraftwerk konzipiert. Das Grundstück befindet sich im Gemeindegebiet von Thalgau, im Ortsteil Oberdorf, an der Riedlstraße 6 direkt an der Fuschlerache. Wo bis vor kurzem ein altes Sägewerk direkt am Bach stand, wird nun ein Gemeinschaftsbüro für mehrere Planungsbüros vorgesehen.

### Inhalte und Zielsetzungen

Neuartige Dämmstoffe in Verbindung mit Verglasungen werden zur zusätzlichen Energieeinsparung eingesetzt. Eine Innovation in der Fenster und Fassadenmontage betrifft eine neuartige rahmenlose Verglasung. Auch ein Solarkraftwerk mit Photovoltaikpaneelen ist angedacht. Zum Einsatz kommen soll eine gebäudeintegrierte Photovoltaik-Anlage als Gestaltungs- und Beschattungselement. Die Anlage soll im Ganzen modular erweiterbar sein. Im Dach werden neuartige Kombinations-Solarpaneele integriert, die gleichzeitig Strom erzeugen und die Bereitstellung von Wärmeenergie unterstützen.

Das an das Plusenergiebürogebäude angeschlossene Kleinwasserkraftwerk sowie das Solarkraftwerk mit Photovoltaikpaneelen dienen vorrangig der Stromerzeugung für den Eigenbedarf der dort ansässigen Unternehmen. Eine gemeinsame Steuereinheit für Wasser- und Solarkraftwerk sowie Haustechnik, die für Online-Monitoring, Fernwartung sowie Optimierung geeignet ist, wird maßgeschneidert entwickelt. Diese soll auch mittels eines Smartphones anwählbar sein.

Neuartige Fassaden- und Fensterelemente werden entwickelt und im großflächigen Einsatz erprobt: neu entwickelte Dämmstoffleisten für hochwärmegedämmte rahmenlose Verglasungen, Verbesserung von bisher am Markt erhältlichen Produkten, Erprobung von Verglasungsarten mit vorgefertigten Elementen bei Nurglasöffnungen in Kombination mit Passivhaus-Fenster-Komponenten, verstellbare PV-Lamellen.

Ergänzt wird das ganzheitliche Konzept des Plusenergiebüros durch eine Stromtankstelle, an der ein- und in der Folge auch zweispurige Elektrofahrzeuge der Firmenflotte mit Strom betankt werden können.

## Methodische Vorgehensweise

Die Entwicklung der geplanten Innovationen erfolgt im Rahmen des Baufortschritts mittels Versuchen an Musteraufbauten und entsprechenden Prüfungen direkt vor Ort auf der Baustelle und in Labors. Die Abstimmung mit den einzelnen ProjektpartnerInnen und PlanerInnen erfolgt regelmäßig in Meetings, Planerbesprechungen und entsprechenden Bau- oder Projektbesprechungen.

In diversen Workshops mit Projektbeteiligten und deren MitarbeiterInnen werden die Ziele im Detail definiert, diskutiert und entsprechende Umsetzungspläne erstellt. Die Planungsprozesse und Realisierungsprozesse werden entsprechend aufgezeichnet und evaluiert.

Nach Übergabe kommt es zu einem Startworkshop mit allen NutzerInnen, neuen MieterInnen sowie Projektbeteiligten und PlanerInnen.

In der ersten Phase erfolgt dann ein etwa einjähriges Monitoring, in dessen Rahmen auf Nutzerwünsche und -anregungen entsprechend eingegangen wird. Regelmäßige Workshops sollen die Erfahrungen bis dahin aufzeigen; soweit möglich soll sofort nachjustiert bzw. optimiert werden. Nach dieser ersten Phase kommt es zu einer Analyse und Nachjustierung im Jahresverhalten, wobei alle Nutzerwünsche und Nutzerbedingungen eingearbeitet werden müssen. Der Ablauf soll soweit optimiert bzw. die Anlage soweit eingeregelt sein, dass weitere Erfahrungswerte in einem ab dann längeren Intervall aufgezeichnet bzw. dokumentiert werden können. Dabei ist die ständige Rückkopplung mit den Erfahrungen der NutzerInnen sehr wichtig. Diese Nutzererfahrung wird langfristig anhand von Vorträgen, Exkursionen, Besichtigungen etc. an Interessierte weitergegeben.

## Erwartete Ergebnisse

oh456 soll eine Plattform werden und ein Zuhause für kreative Köpfe bieten, die neue Wege suchen und gehen wollen. Die Idee ist, dass PlanerInnen verschiedener Sparten, die gerne zusammenarbeiten, auch räumlich zusammenrücken, um so vernetztes Consulting zu betreiben, die Effizienz zu steigern und gemeinsam vom Synergieeffekt zu profitieren. Das Kreativpotential wird sich durch die enge Zusammenarbeit und Kooperation untereinander potenzieren. Es entsteht eine lokale Ökonomie mit neuen Handlungsstrategien, bei der die menschliche Ebene eine wichtige Rolle spielt. In einer Gemeinschaft, die auf Vertrauen beruht, werden soziale und ökologische Lösungsansätze für eine andere Unternehmenskultur nach den Grundsätzen der Gemeinwohlökonomie erprobt.

Wichtig ist uns, dass es nicht bloß zu einer reinen Projektumsetzung kommt, sondern dass es langfristig eine Rückkoppelung mit dem Nutzerverhalten und den Nutzerbedürfnissen gibt.

Sämtliches Know-how soll an die nächste Generation, an Volontäre, Jungakademiker, weitergegeben werden. Der Nutzen ist zukünftig beim Bau weiterer Kleinkraftwerke gegeben, ebenso sind die gewonnenen Erfahrungen für Bauaufgaben wie Einfamilienhausbau, Geschoßwohnbau, Büroneubauten und Dienstleistungsgebäude einsetzbar.

Weiterer Nutzen ist auch gegeben durch zufriedene NutzerInnen am Arbeitsplatz. Sie verbringen den Großteil ihrer Wachzeit in einer ökologisch einwandfreien Umgebung mit sehr guter Luft- und Raumqualität. Bei potentiellen Bauherrn können all diese Eindrücke und Erfahrungen zu einer authentischen Überzeugung führen. Der Nutzen ist ein energieautarkes Büro zu kreieren, durch das man zukünftig Kalkulationsvorteile hat und auf jeden Fall geringere Betriebskosten. Betriebliche Überschüsse können wieder in nachhaltige regenerative Energieformen investiert werden (Erweiterung der Photovoltaik-Anlage, Windkraft, etc.).

## **ProjektleiterIn**

sps-architekten zt gmbh

## **Auflistung der weiteren Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen**

- BAU Akademie Lehrbauhof Salzburg
- Blitz Power GmbH
- Dipl. Ing. Gaulhofer GmbH & Co KG
- TB Stampfer GmbH
- Holleis Solartechnik KG

## **Kontaktadresse**

sps-architekten zt gmbh  
Sportplatzstraße 42 – oh123,  
5303 Thalgau  
Tel. +43 6235 20007-0, Fax +43 6235 20007-77  
E-Mail atelier@sps-architekten.at  
Homepage [www.sps-architekten.com](http://www.sps-architekten.com)

# **Energiepaket Kolpinghaus – Kolpinghaus der Kolpingsfamilie Salzburg Zentral in der Stadt Salzburg, Adolf Kolpingstraße 10, Jugendwohnheim und Sommerhotel**

FFG Nr. 830 887

Das Kolpinghaus der Kolpingsfamilie Salzburg Zentral in der Stadt Salzburg wird erweitert. Hierbei wird der Energiebedarf durch den Einsatz hoch effizienter Komponenten minimiert, vor Ort verfügbare Energiequellen (Abwasserabwärme, Umgebungswärme und Sonnenlicht) werden nutzbar gemacht und zur Abnahme der Plus-Wärmeenergie ein Vor-Ort-Energiesystem geschaffen.

## **Kurzfassung**

### Ausgangssituation/Motivation

Das Kolpinghaus der Kolpingsfamilie Salzburg Zentral in der Stadt Salzburg wird über das Schuljahr als Jugendwohnheim und in den Ferien als Sommerhotel betrieben. Infolge der steigenden Nachfrage nach Hotelzimmern und als ergänzendes Angebot zum Seminarbetrieb hat sich die Kolpingsfamilie Salzburg-Zentral für eine Erweiterung des Standorts um ca. 55 Hotelzimmer und um vier weitere Seminarräume entschieden. Hierfür wurden eine nachhaltige und energieeffiziente Konzipierung des Neubaus als zentrale Projektziele festgelegt.

### Inhalte und Zielsetzungen

Übergeordnetes Ziel ist die Erweiterung des Gebäudekomplexes „Kolpinghaus“ der Kolpingsfamilie Salzburg Zentral in der Stadt Salzburg in Plusenergiequalität.

Um dies zu erreichen, werden folgende Teilziele verfolgt:

- Minimierung des Energiebedarfs an Strom und Wärme,
- Nutzung vor Ort verfügbarer Energiequellen und
- Einbindung des Objekts in ein neu zu schaffendes lokales Energiesystem.

Ein energieproduzierendes Gebäude erfordert den Einsatz hoch effizienter Komponenten (wie z. B. LED-Leuchtmittel) und (aktiver) Elemente zur Nutzung der vor Ort verfügbaren Energiequellen, wie Abwasserwärmerückgewinnung, Absorberwand und PV. Im Zusammenhang mit der Integration eines Gebäudes in ein Vor-Ort-Energiesystem zwecks Abnahme der im Gebäude produzierten Plusenergie bedarf es geeigneter organisatorischer Lösungen. Diese gilt es zu identifizieren und an die jeweilige Situation angepasst zu entwickeln. Von besonderem Interesse ist auch die Beobachtung und Optimierung des Zusammenspiels der einzelnen Komponenten des Plusenergie-Systems.

### Methodische Vorgehensweise

Im Rahmen von AP 1 werden offene Detailfragen, wie die Nutzung der Erdreichtemperatur und des Grundwassers zur Temperierung der Seminar- und Hotelräume, die Möglichkeit der Wärmerückgewinnung aus dem Abwasser und die Optimierung der möglichen Flächen für die Situierung von Photovoltaikanlagen untersucht. In AP 2 wird die Ausführungsplanung finalisiert und dokumentiert. Im Zuge von AP 3 wird der Erweiterungsbau in Plusenergiequalität umgesetzt. In AP 4

kommen die Methoden Monitoring, Messung und begleitende Qualitätssicherung zur Anwendung. Ergebnisse sind ein Endbericht zur Qualitätssicherung sowie ein Endbericht mit Ergebnissen des Monitoring und Angaben zur Gebäudeperformance. AP 5 umfasst Disseminations-Aktivitäten wie Baubeginn- und Übergabefeier und Ausarbeitung einer Broschüre. In AP 6 sind die Projektmanagementaktivitäten zusammengefasst.

### Erwartete Ergebnisse

Das im Zuge des Projekts angewandte Plusenergiekonzept, die Erfahrungen aus dem Aufbau des Vor-Ort-Energiesystems und aus der Optimierung des Gebäude- und Systembetriebs können für

andere Objekte bzw. Situationen mit vergleichbaren Anforderungen nutzbar gemacht werden. Den zukünftigen BewohnerInnen wird Wohnraum in einem modernen Gebäude mit hoher Nutzungsqualität geboten, es besteht weiters die Möglichkeit zum „Probe wohnen“ im Plusenergiegebäude und für die interessierte Fachöffentlichkeit werden durch ExpertInnen begleitete Besichtigungen angeboten.

### **ProjektleiterIn**

Kolpingsfamilie Salzburg – Zentral

### **Auflistung der weiteren Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen**

AEE INTEC  
kolfer architects  
bau physik TEAM  
TB Stampfer, Ingenieurbüro für Gebäudetechnik  
Technisches Büro Dieter Hermann

### **Kontaktadresse**

Robert Freund  
Energie.Effizienz.Beratung  
Egerlandweg 2  
D-83024 Rosenheim  
Mobil: +49(0)176 430 86 217  
Fax: +49(0)3222 930 4978  
Email: robert-freund@gmx.net

## 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 Dr. techn. Christoph Pollak  
Wien 3420 Aspern Development AG

### **Kontaktadresse**

Wien 3420 Aspern Development AG  
DI Dr. techn. Christoph Pollak  
Rosthorngasse 5  
A-1220 Wien  
Tel.: +43 (1) 7740274-0  
E-Mail: [christoph.pollak@researchtub.at](mailto:christoph.pollak@researchtub.at)  
Web: [www.wien3420.at](http://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 Bauträger (zehn Architektenteams), zwei wissenschaftliche Institute, die Stadt Salzburg und zwei befassende 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 werden 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 Gesamtüberlegungen 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 m<sup>2</sup> Kollektor mit verbesserter Puffertechnologie und Mikronetz für die Versorgung des gesamten Neubauareals (Ende der Simulationsphase)
- 200 m<sup>2</sup> 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 ausgearbeitet 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 läuft 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 Aktivitäten 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](mailto:inge.strassl@salzburg.gv.at)  
Web: [www.sir.at](http://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 CO<sub>2</sub>-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, Stadtbaudirektion 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.

Das erste Demonstrationsprojekt in der Wissgrillgasse in Wien Penzing wurde im Dezember 2010 abgeschlossen. In den folgenden beiden Jahren erfolgen nun das Energieverbrauchs- und

Komfortmonitoring sowie die sozialwissenschaftliche Begleitforschung. Der Baubeginn im zweiten Demonstrationsprojekt "Davids Corner" – einem gründerzeitlichen Ensemble von drei nebeneinander liegenden Gebäuden erfolgt 2011.

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 ab 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](mailto:walter.huettler@e-sieben.at), Web: [www.e-sieben.at](http://www.e-sieben.at)

# e80<sup>3</sup>-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.

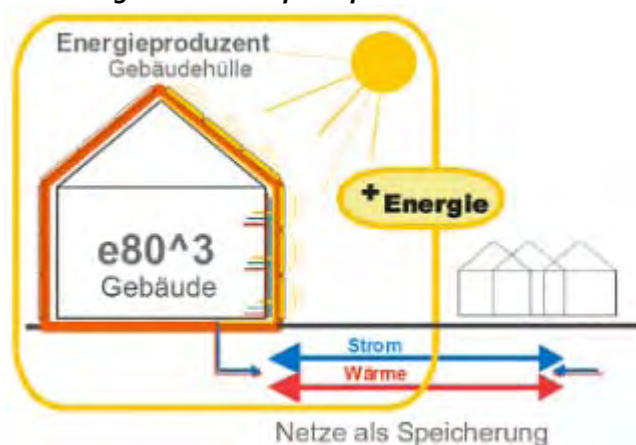
## Kurzfassung

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 CO<sub>2</sub>-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.

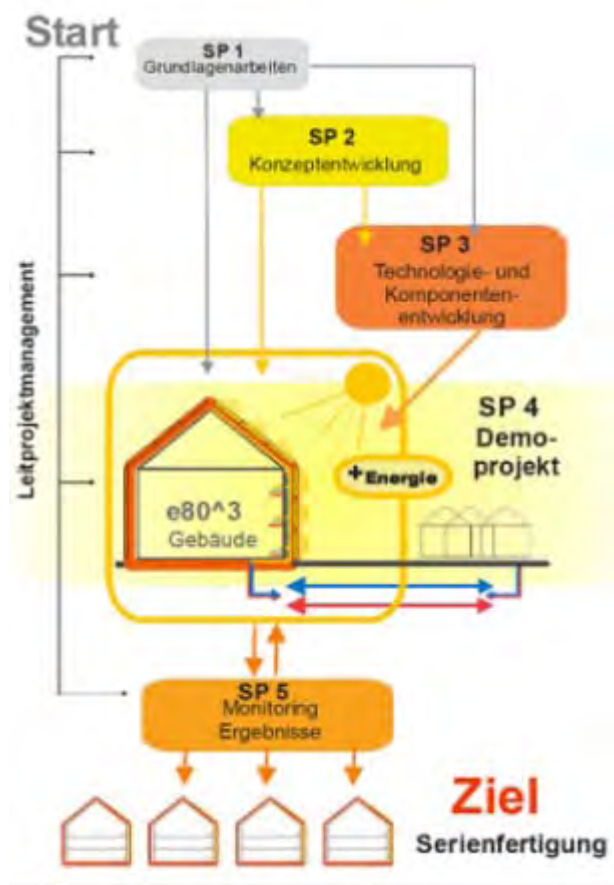
Dabei zielt die Konzeptentwicklung besonders darauf ab, dass die gesamte Haustechnik - Schächte, Wände etc. - gleichzeitig vom Gebäudeinneren in die neue Gebäudehülle verlegt wird. Somit gibt es keinerlei Belästigung und Beeinträchtigung der BewohnerInnen während der Modernisierungsphase.

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 Einzelfertigung 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](mailto:k.hoefler@aee.at)  
Web: [www.aee-intec.at](http://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 Gebäudebewirtschaftung 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, großteils 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 (Netto-Kaltniete 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 bereit seigenständig 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 m<sup>2</sup> (gesamtes Objekt)
- **Baubeschreibung:** Stahlbetonskelett mit Ziegelausfachungen im Brüstungsbereich, Flachdach
- **Energiekennzahl Bestand (HWB):** 153,38 kWh/m<sup>2</sup>a
- **Energiekennzahl nach Sanierung (HWB):** Energieeffizienzklasse A des Energieausweises bis maximal 25 kWh/m<sup>2</sup>a
- **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 m<sup>2</sup> (Hauptgebäude ohne Zeichensäle)
- **Baubeschreibung:** Stahlbetonskelett, Fassade: Fensterbänder und vorgehängte Betonplatten, auskragende Fluchtbalkone, Flachdach
- **Heizwärmeverbrauch im Jahr 2006:** ca. 161 kWh/m<sup>2</sup>a
- **Energiekennzahl nach Sanierung (HWB):** Energieeffizienzklasse A des Energieausweises bis maximal 25 kWh/m<sup>2</sup>a
- **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](mailto:Dirk.JAeGER@big.at)  
Web: [www.big.at](http://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 m<sup>2</sup> und ca. 90 Mitarbeitern auf ca. 5000 m<sup>2</sup> erweitert werden soll) gezeigt werden.

## Kurzfassung

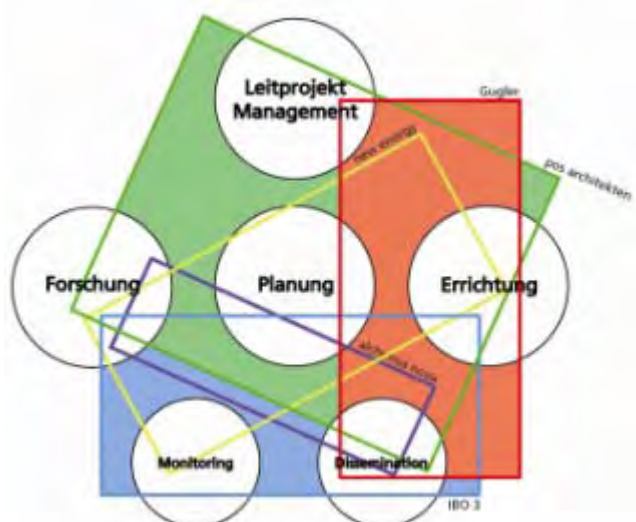
### Ausgangssituation/Motivation

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 m<sup>2</sup> Nfl. auf 5.400 m<sup>2</sup> 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, dyn. 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](mailto:schneider@pos-architecture.com)  
Web: [www.pos-architecture.com](http://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 Stadtbausteine", 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](mailto: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 m<sup>2</sup> im Rahmen der betriebswirtschaftlichen Kostenbetrachtung 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 Erdkühl- 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, Miniküchen, 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/m<sup>2</sup>BGF = höchsteffizientes Gebäude und Gebäudetechnik
- ohne Erzeugung am Standort TU Wien, inkl. Bürogeräte bei 78 kWh/m<sup>2</sup>BGF = 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](mailto:helmut.schoeberl@schoeberlpoell.at)  
Web: [www.schoeberlpoell.at](http://www.schoeberlpoell.at)