

Vernetzungstreffen für die Projekte der 6. Ausschreibung von „Stadt der Zukunft“

Tagungsband

24. Oktober 2019

Impressum:

Erstellt von

Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik (ÖGUT), 1020 Wien, Hollandstraße 10/4,6

Programmverantwortung Stadt der Zukunft:

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie

Abteilung für Energie- und Umwelttechnologien

Leitung: DI Michael Paula

Strategie und Programmkonzeption Stadt der Zukunft:

BMVIT DI Michael Paula, DI (FH) Volker Schaffler MA, DI (FH) Isabella Warisch, DI Theodor Zillner

aws DI Dr. Wilhelm Hantsch-Linhart

FFG DI (FH) Katrin Bolovich

ÖGUT Dr. Erika Ganglberger, Mag. (FH) Hannes Warmuth

Programmabwicklung:

Arbeitsgemeinschaft „Stadt der Zukunft“ bestehend aus:

Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (FFG), 1090 Wien, Sensengasse 1

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

Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik (ÖGUT), 1020 Wien, Hollandstraße 10/4,6

Wien, Oktober 2019

Inhalt

1 THEMENFELD Digitales Planen, Bauen und Betreiben	6
1.1 Digitales Planungs-, Bauprozess- und Betriebsmanagement	6
BIMBestand - BIM basiertes Bestandsmanagement von Gebäuden	6
WOHNEN 4.0 – Digitale Plattform für leistbares Wohnen.....	8
M-DAB - Materialressourcen der Stadt digitalisieren, analysieren und nachhaltig bewirtschaften.....	10
Green BIM - Bauwerksbegrünung als Teil BIM-basierter Planung und Pflege.....	11
1.2 Augmented / Mixed Reality	13
RAARA - Residential Area Augmented Reality Acoustics	13
1.3 Robotik und 3D-Druck im Bauwesen	16
SPIDER - Subtraction as a measure to Preserve and Insulate historic Developments by Electric Robots.....	16
2 THEMENFELD Technologie- und System-integration: Pfade zu Plus-Energie-Quartieren .	19
2.1 Energieflexible Gebäude	19
Cooling LEC – Energieflexible Gebäude durch Steuerung von Kühlanlagen über unidirektionale Kommunikation in Local Energy Communities.....	19
SocialLowCostFlex - Gemeinschaftliche flexible Low-Cost-Energieversorgungskonzepte im sozialen Wohnbau.....	20
Flucco+ - Flexibler NutzerInnenkomfort in viertelstündlich CO ₂ -neutralen Plusenergiequartieren.....	22
PowerShade - Entwicklung stromgenerierender Beschattungslösungen für den Einsatz an energieflexiblen Gebäuden im urbanen Raum	25
2.2 Demonstrationsgebäude und Demonstrationsquartiere auf dem Weg zum "Plus-Energie- Quartier"	26
Energie ² POG – „Hybrider Energieverbund am Pogusch – Erneuerbare Energien und kosteneffizienter Betrieb“	26
OttoWagner-ArealPlus – Machbarkeitsanalyse zertifizierte Plus-Energie-Quartier- Sanierung des denkmalgeschützten Otto-Wagner-Areals	28
2.3 Städtische Energiespeicher, Sektorkopplung	30
Heat Harvest – Ernte von urbaner solarer Abwärme von Gebäuden und Oberflächen zur Vermeidung der sommerlichen Überhitzung in Städten	30
CityStore - Sondierung des wesentlichen F&E-Bedarfs zur Optimierung von städtischen Energiespeichern in integrierten Energiesystemen.....	32

ÖKO-OPT-AKTIV - Optimiertes Regelungs- und Betriebsverhalten thermisch aktivierter Gebäude zukünftiger Stadtquartiere	33
Zukunftsquartier 2.0 - Replizierbare, thermisch und elektrisch netzdienliche Konzeption von (Plus-Energie)Quartieren im dichten urbanen Kontext.....	35
3 THEMENFELD Innovative Stadtbegrünungstechnologien	38
3.1 Reduktion urbaner Hitzeinseln und sommerlicher Überhitzung	38
MUFUWU Stadtbaum - Entwicklung, Evaluierung von multifunktionalen Stadtbaumstandorten in Bestandsstraßen. Wurzelraum, Retention, Mikroklima	38
3.2 Multifunktionale Wand-, Dach- und Fassadensysteme	41
VAMOS – Vakuumglas-Kastenfenster: Performance-Monitoring in Sanierungsprojekten	41
LooPi BETA VERSION. LooPi – das autarke unisex Pflanzen Urinal für den öffentlichen Raum. Beta Version.	44
3.3 Wirkung innovativer Stadtbegrünungstechnologien und effiziente Anwendungen	46
GREeNvaluation - Echtzeit Monitoring und Leistungsevaluierung	46
greenWATERrecycling – Thermische & stoffliche Grauwassernutzung zur klimatisch wirksamen Gebäudebegrünung und erneuerbaren Warmwasserbereitung	48
F&E Dienstleistungen	50
baubehoerde.at - Ausarbeitung einer Vision 2030 und Handlungsempfehlungen für eine digitale Baubehörde mit Stakeholdern in Österreich.....	50
EM Städte - Monitoring & Evaluierung von städtischen Energieflüssen.....	51
Kontaktliste	53

1 THEMENFELD Digitales Planen, Bauen und Betreiben

1.1 Digitales Planungs-, Bauprozess- und Betriebsmanagement

BIMBestand - BIM basiertes Bestandsmanagement von Gebäuden

Ziel dieses Forschungsprojektes ist es, Informationsanforderungen und Prozessbeschreibungen für die Anwendung von TGA-BIM-Modellen im Facility Management abzuleiten und diese Modelle im Sinne einer durchgängigen Datenkette und Open BIM gewerkübergreifend über den gesamten Lebenszyklus einzusetzen. Dafür werden softwaretechnische Lösungen zur Nutzung des offenen IFC-Datenaustauschformates in der Open-Source-Plattform SIMULTAN und in Software-systemen der operativen Betriebsführung entwickelt und anhand von vier typischen Use-Cases getestet und evaluiert. Die Forschungsarbeiten erfolgen unter Einbeziehung von Stakeholdern, damit eine breite Tragfähigkeit der Ergebnisse erreicht wird. Die Projektergebnisse werden weitestgehend offen publiziert und in BIM-Arbeitsgruppen in relevanten Gremien eingebracht.

➤ Ausgangssituation/Motivation

Der Einsatz von Building Information Modeling (BIM) wird zukünftig das digitale Fundament bei der Abwicklung von Bauprojekten bilden, auf dem alle beteiligten Projektakteure aufbauen werden. Ein wichtiges Ziel ist die vollständige Integration von BIM in das Facility Management unter Einsatz von Open BIM. Im Facility Management spielt der Betrieb gebäudetechnischer Anlagen eine bedeutende Rolle. Um das Potential von BIM in der Betriebsphase ausschöpfen zu können, wird zukünftig die Überführung bzw. die Nutzung von BIM-Modellinhalten der technischen Gebäudeausrüstung in der operativen Betriebsführung wichtig sein, um beispielsweise den Gebäudebetrieb in Hinblick auf Energieeffizienz zu optimieren. Studien und praktische Beispiele zeigen, dass die Überführung eines BIM-Modells in das Facility Management momentan mit großen Informationsverlusten verbunden ist. Auch die Interoperabilität von Softwaretools im Facility Management ist oft nicht gegeben, da überwiegend proprietäre Applikationen eingesetzt werden und offene Datenaustauschformate wie zum Beispiel die Industry Foundation Classes (IFC) kaum Verwendung finden. Ein wesentlicher Grund dafür sind fehlende Standards und unvollständige Datenmodelle.

➤ Inhalte und Zielsetzungen

Ziel dieses Forschungsprojektes ist es, strukturiert Informationsanforderungen und Prozessbeschreibungen zur Erstellung und Nutzung von TGA-BIM-Modellen für die Anwendung im Facility Management abzuleiten und diese in Form von Use-Cases auszuarbeiten. Auf Basis bestehender Datenmodelle werden erweiterte Datenmodelle entwickelt, die eine praktische Umsetzung der Use-Cases bzw. eine lebenszyklusorientierte Nutzung der zugrundeliegenden BIM-Modelle ermöglichen. Die Praktikabilität der entwickelten Use-Cases wird in realen Anwendungsbeispielen evaluiert. Dadurch sollen Herangehensweisen für die lebenszyklusorientierte Nutzung von fach-

übergreifenden BIM-Modellen bis in die Betriebsphase von Gebäuden praxisnah gezeigt und dokumentiert werden. Die gewonnenen Erkenntnisse sollen einen Beitrag zur Weiterentwicklung standardisierter BIM-Prozesse und Modelle leisten.

➤ **Methodische Vorgehensweise**

Zunächst werden grundlegende Informationsanforderungen erarbeitet und erforderliche Modellinhalte und Qualitätsmerkmale definiert. Darauf aufbauend werden vier spezifische Use-Cases definiert und in einem Use-Case-Managementsystem abgebildet. Auf Basis von IFC werden erweiterte Datenmodelle entwickelt und in Softwareplattformen für Betriebsführungsaufgaben implementiert. Dabei wird insbesondere die Plattform SIMULTAN betrachtet. Schließlich erfolgt eine praxisnahe Anwendung der Use-Cases anhand realer Gebäude und Betriebsführungsaufgaben. Die Forschungsarbeiten erfolgen unter Einbeziehung von Stakeholdern, damit eine hohe Tragfähigkeit der Ergebnisse erreicht wird. Ein offener Wissensaustausch und Wissenstransfer hat im Projekt daher eine hohe Priorität.

➤ **Erwartete Ergebnisse**

Die Projektergebnisse umfassen empirische Fallstudien über Anforderungen an Daten- und Prozessmodelle für den Einsatz von BIM im Bestandsmanagement bzw. der Betriebsführung von Gebäuden und daraus abgeleitete Use-Cases, die auf einer geeigneten Use-Case-Management-Plattform abgebildet und im Rahmen von Pilotanwendungsfällen evaluiert sind. Ein weiteres Projektergebnis sind Datenmodelle, die zur praktischen Umsetzung der Use-Cases erforderlich sind. Die Dissemination der Modelle und Use-Cases sowie der gewonnenen Erkenntnisse aus deren Anwendung erfolgt in Form von Workshops und Berichten.

Projektleitung

- Technische Universität Graz, Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft, Fachbereich Gebäudetechnik
Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Michael Monsberger
T + 43 316 873 6255
michael.monsberger@tugraz.at
www.bbw.tugraz.at

Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen

- AIT Austrian Institute of Technology GmbH
- TBH Ingenieur GmbH
- DI Martin Hollaus
- ALLPLAN Gesellschaft m.b.H.
- Flughafen Wien Aktiengesellschaft
- building smart Österreich
- Technische Universität Wien, Institut für Werkstofftechnologie, Bauphysik und Bauökologie

WOHNEN 4.0 – Digitale Plattform für leistbares Wohnen

In WOHNEN 4.0 wird ein Rahmenwerk für die digitale Plattform „Wohnen 4.0“ entwickelt, welche durch eine Parameter-Datenbank und Koppelung digitaler Werkzeuge, eine integrale Projektabwicklung und die Prozess- und Datendurchgängigkeit entlang der Wertschöpfungskette ermöglicht. Es werden BIM-basierte Planungstools und -verfahren für die modulare Off-Site Produktion im Geschloßwohnbau eingesetzt, mit dem Ziel die Produktion von leistbarem, innovativem Wohnbau zu ermöglichen. Erstmals werden auch NutzerInnen beteiligt und dadurch der zunehmend wichtiger werdende Aspekt der Partizipation integriert. Durch eine digitale, BIM-basierte Planung, Modellierung und Optimierung kann eine Kosten- und Bauzeitreduktion, sowie eine Individualisierung (mass customization) im Wohnbausektor erzielt werden.

➤ Ausgangssituation/Motivation

Gleichzeitig mit der digitalen Transformation der Bauindustrie wurde auch, bedingt durch den steigenden Bedarf an kostengünstigem Wohnraum, der industrielle Wohnbau neu belebt. Bei Planungs- und Bauprozessen für Wohnbauten in modularen Bauweisen, wurden die Potenziale digitaler Technologien in der Planung, dem Bauprozess und der Bewirtschaftung noch nicht ausreichend integriert. Dabei hat die Koppelung von digitalen Prozessen mit modularen Bauweisen bzw. Baukastensystemen das Potenzial, die Produktion von Wohnraum nicht nur zu beschleunigen, sondern durch Skaleneffekte und optimierten Materialeinsatz, den Kosten- und Ressourceneinsatz zu minimieren.

Bisherige Forschung zu einer BIM-basierten Off-Site Produktion ist stark auf die Prozessoptimierung und die Reduktion der Kosten und Zeit fokussiert, jedoch ohne die Nutzeranforderungen, wie z.B. Flexibilität und Adaptabilität bzw. Nutzerpartizipation, einzubinden. Die bisherigen Projekte sind aus der Perspektive der Bauunternehmen und Fertigteile-Industrie hervorgegangen und nicht aus der planerischen Perspektive, welche die Raumqualität, Nutzerbedürfnisse als auch sozio-politische Rahmenbedingungen berücksichtigen würde.

➤ Inhalte und Zielsetzungen

Im vorliegenden Forschungsvorhaben wird das Rahmenwerk für die digitale Plattform „Wohnen 4.0“ entwickelt, welche durch eine Parameter-Datenbank und Koppelung digitaler Werkzeuge die integrale Projektabwicklung unterstützt. Der Fokus liegt dabei auf der Entwicklung und Nutzung von BIM-Objektbibliotheken für die modulare Off-Site Produktion im Geschloßwohnbau. Erstmals werden auch NutzerInnen beteiligt und dadurch der zunehmend wichtiger werdende Aspekt der Partizipation integriert.

➤ Methodische Vorgehensweise

In „Wohnen 4.0“ werden zwei neue Methoden entwickelt und miteinander gekoppelt:

- 1) „BIM4D2P“ (BIM for Design to Production) adressiert primär die Planenden und Bau- und produzierenden Unternehmen. „BIM4D2P“ bildet die Schnittstelle zwischen Planung und Herstellung und ermöglicht die interdisziplinäre, direkte Datenübertragung der entwickelten BIM-Module in die Off-Site Produktion. Durch die Schaffung gemeinsamer Da-

tenstrukturen in der Schnittstelle zwischen Bauteilplanung und -produktion können Datenverluste eliminiert werden.

- 2) „PHD“ (Parametric Habitat Designer) für NutzerInnen und Bauträger. Mittels „PHD“ wird eine automatisierte Generierung und Visualisierung von Grundrissen und Gebäudeformen ermöglicht, sowie eine automatisierte Berechnung der Investitionskosten und des Return-of-Investment für Nutzer bzw. Bauträger. PHD ermöglicht weiters Szenarien-Bildungen über den Lebenszyklus zur Entscheidungsfindung und Lebenszyklusplanung.

➤ Erwartete Ergebnisse

Wesentliche Ergebnisse des gegenständlichen Forschungsvorhabens sind die Rahmenwerke für BIM₄D₂P sowie PHD, die digitalen Objektbibliotheken der BIM-Module, sowie die Schaffung von gemeinsamen Schnittstellen und Datenstrukturen für den Daten- und Informationsaustausch entlang der Wertschöpfungskette. In „Wohnen 4.0“ wird durch eine digitale, BIM-basierte Planung, Modellierung und Optimierung eine Kosten- und Bauzeitreduktion sowie eine Individualisierung (mass customization) im Wohnbausektor erwartet.

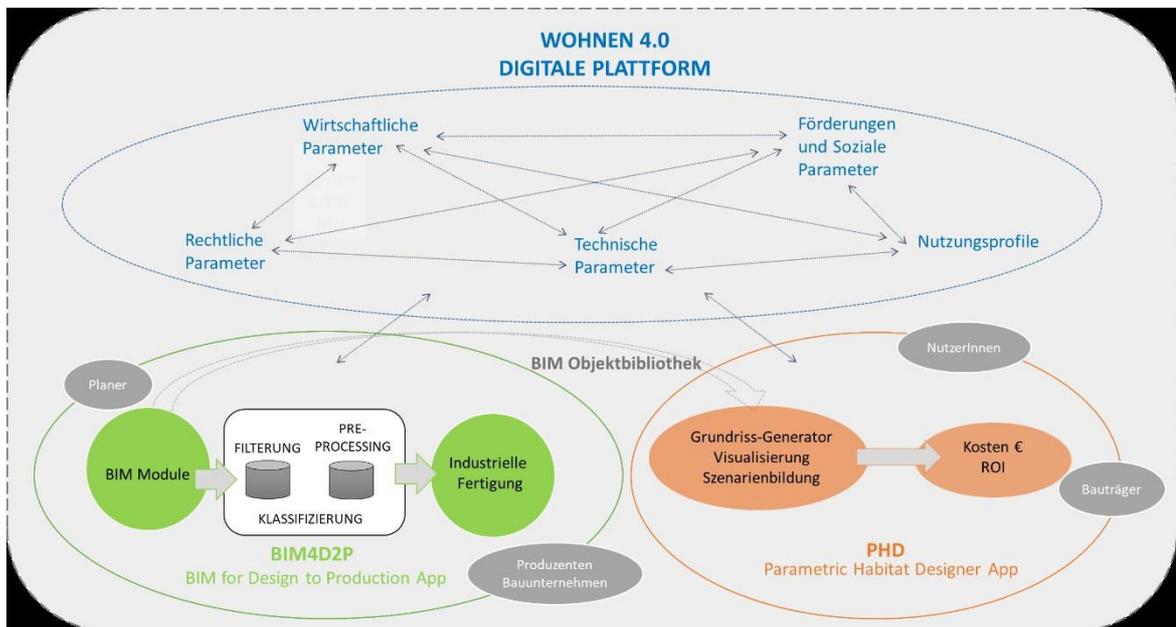


Abbildung 1: Digitale Plattform „Wohnen 4.0“ (Quelle: Eigene Darstellung)

Projektleitung

- Institut für interdisziplinäres Bauprozessmanagement – Integrale Bauplanung und Industriebau, Fakultät für Bauingenieurwesen (TU-IBAU), Technische Universität Wien
Univ. Prof. Dipl.Ing. Dr.techn. Iva Kovacic
Karlsplatz 13, E234-2, 1040 Wien
+43 (1) 58801 215 26
iva.kovacic@tuwien.ac.at
<https://www.industriebau.tuwien.ac.at/home/>

Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen

- Institute of Visual Computing and Human-Centered Technology / Research Division of Computer Graphics - TU Wien
- Procedural Design s.r.o. & Co. KG
- ATP Planungs- und Beteiligungs AG
- Mag. Robert Temel
- Dipl. Ing. Wilhelm Sedlak GesmbH
- Hödl Ingenieurholzbau GmbH

M-DAB - Materialressourcen der Stadt digitalisieren, analysieren und nachhaltig bewirtschaften

Im Forschungsvorhaben wird untersucht, wie uns digitale Technologien unterstützen können, die bestehenden und zukünftigen Materialressourcen im Bauwesen qualitativ (Baustoffe und deren Recycling) und quantitativ (Baustoffmengen) festzumachen.

➤ Ausgangssituation/Motivation

Die österreichische Metropolregion Wien wächst. Die steigende Bevölkerung fordert Politik und Verwaltung auf, nachhaltige Gebäude leistbar und für hohe Lebensqualität bereitzustellen. Baumaterialien und Bauweise prägen die Gebäudesubstanz einer Errichtungsphase der Stadtentwicklung und definieren den Abfall bzw. die Ressourcen der Zukunft. Doch das Wissen über Mengen und Qualitäten dieser gebundenen Ressourcen bzw. Abfallstoffe ist unzureichend. Immerhin betragen Abfälle aus dem Bauwesen rund 70% (ca. 44 Mio. Tonnen) des österreichweiten, jährlichen Abfallaufkommens. Neben umweltpolitischen Interessen liegt es auch im wirtschaftlichen Interesse praxistaugliche Prozesse zu verwirklichen, um diese Ressourcen besser zu verwerten.

➤ Inhalte und Zielsetzungen

Die qualitative und quantitative Bestimmung von Ressourcen erlaubt wirtschaftliche Parameter von Abfallbeseitigung und Ressourcen-Rückgewinnung material- und bauteilgenau zu berechnen und deren zukünftige Verfügbarkeit zu prognostizieren. Als Folge entsteht höhere Transparenz von Folgekosten bei der Schadstoffbeseitigung und Planbarkeit im Bereich der Rohstoffrückgewinnung. Durch die Ergebnisse des Forschungsvorhabens können zeitlich und räumlich Materialressourcen und Entsorgungskosten festgestellt werden. Innerhalb von Planungsszenarien wird so simulierbar, wie diese Ressourcen nachhaltig eingesetzt werden können, eine bessere Recycling-Bilanz erreicht und die gebaute Zukunft nach wirtschaftlichen und ökologischen Aspekten ressourceneffizient gestaltet werden kann. Zur strategischen Planungsunterstützung für unterschiedliche Stakeholdergruppen der ausführenden Planungsdisziplinen als auch der Verwaltung und Politik (insbesondere im Bereich Abfallwirtschaft, Stadtentwicklung und Umweltschutz) wird ein Planungstool entwickelt, das visuell die automatisierten Berechnungs- und Simulationsergebnisse aufbereitet und als Kommunikations- und Entscheidungsgrundlage bereitstellt.

➤ Methodische Vorgehensweise

Die im Wiener Gebäudepark „verbauten“ Ressourcen werden durch und in Erweiterung von existierender Datenbanken (MA 23, TU-IWR-FAR) analysiert und kategorisiert. Diese Informationen

fließen in ein maßgeschneidertes, dynamisches Visualisierungs- und Simulationstool ein. Mittels einer Szenarioanalyse (business as usual (BAU) und explorative Szenarien) werden die Informationen (Mengengerüst nach Kategorien, wirtschaftlicher Nutzen, Kosten, lokale Verfügbarkeit) in die Zukunft projiziert und relevante Elemente für einen morphologischen Kasten identifiziert. Die hieraus gewonnenen Parameter fließen in das Visualisierungs- und Simulationstool ein, sodass dynamische Simulationen möglich werden. Eine BIM Schnittstelle wird definiert, um langfristig die Datenlage zu verbessern und in das Visualisierungs- und Simulationstool einzubinden.

➤ Erwartete Ergebnisse

Für die ausführenden Planungsdisziplinen, deren Auftraggeberinnen und Auftraggeber, sowie für Beteiligte der Immobilienwirtschaft (Eigentum und Verwaltung), werden durch die qualitativen und quantitativen Projektergebnisse schlummernde Ressourcen und Kosten sichtbar gemacht. Gleichzeitig wird im Projekt ein Prozessentwurf formuliert, der eine in der Praxis anwendbare Erfassung bauteil- und bauwerkspezifischer Rohstoffressourcen ermöglicht, aus denen sich die bauwerkspezifischen Entsorgungs- und Recyclingkosten bzw. Recyclingerlösen erstmalig bereits bei der Bauwerkserrichtung ermitteln lassen. Technisch wird dies durch eine Erweiterung der BIM basierten Schnittstelle IFC realisiert. Der im Projekt entwickelte automatisierte Prozessentwurf erlaubt eine stetige Steigerung des Detaillierungsgrades von Datenbasis, Simulation und dadurch präzise Prognosen über den gesamten Lifecycle-Process von Gebäudebeständen und somit für die Umsetzung effizienter (Vor-Ort-) Recyclingprozesse.

Projektleitung

- TU Wien, Institut für Raumplanung, Forschungsbereich Örtliche Raumplanung
DI Dr. Julia Forster
Adresse: Augasse 2-6 Kern D, 1090 Wien
Tel/Fax: 01 58801 280431
E-Mail: julia.forster@tuwien.ac.at

Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen

- TU Wien, Institut für Wassergüte, Ressourcenmanagement und Abfallwirtschaft, Forschungsbereich Ressourcenmanagement und Abfallwirtschaft: Associate Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Johann Fellner, Karlsplatz 13, 1040 Wien, johann.fellner@tuwien.ac.at, Tel.: 01 58801 22654
- TU Wien, Institut für Architekturwissenschaften, Forschungsbereich Digitale Architektur und Raumplanung: Privatdoz. Dipl.-Ing. Dr.techn. Gabriel Wurzer, Karlsplatz 13, 1040 Wien, gabriel.wurzer@tuwien.ac.at, Tel.: 01 58801 27226
- SIDE - Studio for Information Design, DI Erich Kotroczo, Schönbrunnerstraße 2/68, 1040 Wien, ko@side.at, Tel: 01 997239520
- Mathias Mitteregger eu, DI Dr. Mathias Mitteregger, Vorgartenstraße 154/12, 1020 Wien, mathias.mitteregger@gmail.com, Tel: +43 650 38 39 878

Green BIM - Bauwerksbegrünung als Teil BIM-basierter Planung und Pflege

Verschmelzung der Begrünungs- und BIM-Planung zur friktionsfreien Planung, Ausführung, Umsetzung und Pflege. Durch die Analyse der Fallbeispiele wird geprüft, inwieweit für die Gebäu-

debegrünung typische Planungsschritte mit branchentypischen Softwareprodukten BIM-gerecht bearbeitet werden können. Als Ergebnis werden Ergänzungen im internationalen Standard für Datenstrukturen im Bauwesen (IFC / ISO 16739) angestrebt.

➤ Ausgangssituation/Motivation

Gebäudebegrünungen wie auch innovative, großflächige, horizontale Begrünungsvorhaben werden in unseren Städten immer mehr eingesetzt und erhöhen nachweislich das Wohlbefinden der Menschen im direkten Wohn- und Arbeitsumfeld. Vor allem hochtechnisierte Fassaden- und Dachbegrünungen verlangen eine gesamtheitliche, durchdachte Planung, die abseits der Ausführung und Installation auch den laufenden Betrieb und die Pflege miteinschließt. In der Praxis ist es allerdings selten der Fall, dass der gesamte Lebenszyklus solcher Systeme von Beginn an mitgedacht wird. Dieser Problematik soll durch das vorliegende Projekt Abhilfe geschaffen werden.

In (Generalplanungs-)Büros ist BIM – eine Modelldatenbank, die alle Informationen enthält, die für die optimierte Planung, Ausführung und Bewirtschaftung eines Gebäudes erforderlich sind – bereits Standard. In der Landschaftsarchitektur fehlt jedoch eine breite Umsetzung. Das Projekt „Green BIM“ möchte nun Begrünung an und in Gebäuden in BIM-Prozessen mitdenken und bestehende Standards (IFC / ISO 16739) zu deren Planungs- und LifeCycle-Einbindung in BIM entsprechend ergänzen.

➤ Inhalte und Zielsetzungen

Im Forschungsprojekt „Green BIM“ werden aufbauend auf einer umfassenden Status-Quo-Analyse von bestehenden Bauwerks- und Gebäudebegrünungen die Kriterien für eine BIM basierte Planung über den gesamten Lebenszyklus (Planung, Ausführung, Pflege, Wartung) ausgearbeitet.

Ziel ist eine Verschmelzung der Begrünungs- und BIM-Planung zur friktionsfreien Umsetzung und Pflege. Relevant sind diese Ergebnisse für alle mit Gebäude- und Begrünungsplanung/-pflege befassten Organisationen, Technologieanbietern, Behörden und Ämter, Energie/BauberaterInnen, PlanerInnen, GebäudetechnikerInnen und das Facility Management.

➤ Methodische Vorgehensweise

Anhand von ausgewählten Fallbeispielen wird eruiert, wie Gebäudebegrünungen im BIM modelliert und bereits bestehende Begrünungssysteme im Nachhinein digitalisiert und BIM-fähig werden. Durch die Analyse der Fallbeispiele wird geprüft, inwieweit für die Gebäudebegrünung typische Planungsschritte mit branchentypischen Softwareprodukten BIM-gerecht bearbeitet werden können.

➤ Erwartete Ergebnisse

Als abschließendes Ergebnis dieses Forschungsprojektes werden Ergänzungen im internationalen Standard für Datenstrukturen im Bauwesen (IFC / ISO 16739) gesehen. Diese werden in Folge durch die Softwareindustrie in BIM-Applikationen implementiert. Dadurch stehen künftig einer großen Gruppe an NutzerInnen die Ergebnisse des Forschungsprojektes zur Verfügung.

Projektleitung

- B-NK GmbH Büro für nachhaltige Kompetenz
Dipl.-Ing.in Dr.in Bente Knoll
Schönbrunner Straße 59-61/10, 1050 Wien
+43 1 9908996 bzw. +43 676 6461015
bente.knoll@b-nk.at
www.b-nk.at

Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen

- TU Graz – Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft, Fachbereich Integrated Building Systems
- AEE – Institut für Nachhaltige Technologien
- tbw solutions ZT GesmbH / Geschäftsbereich ODE office for digital engineering
- VASKO+PARTNER INGENIEURE Ziviltechniker für Bauwesen und Verfahrenstechnik GesmbH
- teamgmi Ingenieurbüro GmbH
- Kräftner Landschaftsarchitektur
- Dipl.-Ing. Ralf Dopheide e.U.
- buildingSMART

1.2 Augmented / Mixed Reality

RAARA - Residential Area Augmented Reality Acoustics

Lärm bedeutet Ärger. Um die Schallimmissionen auf die Bevölkerung im urbanen Gebiet zu minimieren, werden im Projekt Methoden entwickelt, die einen einfachen, intuitiven und zugleich akkuraten Umgang mit Schallemissionen und deren Minderung ermöglichen. Ziel ist, die Lärmquellen vor deren Installation VOR ORT in realer Umgebung mittels Augmented Reality virtuell zu platzieren und die Schallemissionen visuell farblich darzustellen und hörbar zu machen. Dieser einzigartige Ansatz erleichtert die Planung von erneuerbaren Heiz- und Kühlgeräten, erhöht die Akzeptanz und damit den Anteil erneuerbarer Energien und senkt den Lärmpegel in Städten.

➤ Ausgangssituation/Motivation

Lärm verursacht Stress und löst damit Reaktionen wie Herz-Kreislaufkrankungen, Schlaf- und Konzentrationsstörungen bis hin zu psychischen Krankheiten aus und hat Einfluss auf das soziale Verhalten (Aggressionen). Gerade in urbanen Gebieten sind Menschen sehr stark von Lärmbelästigungen betroffen. Hierbei sind neben dem Verkehrs- und Gewerbelärm vor allem Geräte zum Heizen oder Kühlen von großer Bedeutung. Klimaanlage, Wärmepumpenaußeneinheiten (Quelle) oder auch lärmende Schaltschränke führen immer wieder zu Konflikten zwischen Betreiber und Anrainer. Generell hat die Lärmbelästigung in den letzten Jahren wieder zugenommen. Bereits 40% der ÖsterreicherInnen fühlen sich davon betroffen. Unter dem Gesichtspunkt des stetigen Ausbaus von erneuerbaren Energien für Wärme und des in Zukunft stark wachsenden Bedarfs an Klimageräten, werden einerseits vor allem Luft-Wärmepumpen als auch Klimaanlage im urbanen Gebiet stark zunehmen. Heutzutage werden deren Schallemissionen meist aus einer einzigen Zahl bestimmt, dem ortsunabhängigen Schalleistungspegel, und mittels einfacher mathe-

matischer Methoden in einen ortabhängigen Schalldruckpegel umgerechnet. Hierbei werden weder die Frequenzabhängigkeit, Richtungsabhängigkeit, Betriebszustand noch der Einfluss der Umgebung berücksichtigt. Es ist daher dringend erforderlich, einen intuitiveren, einfacheren aber gleichzeitig auch präziseren Zugang zur Schallthematik zu erschließen, um Städte einerseits mit 100% erneuerbarer Wärme und Kälte zu versorgen und gleichzeitig den Lärmpegel zu senken. Dieser Zugang erfolgt über Augmented Reality (AR) und stellt einen bis dato einzigartigen Ansatz dar.

➤ Inhalte und Zielsetzungen

Ziel des Projektes RAARA – Residential Area Augmented Reality Acoustics ist es, Schallemissionen von Lärmquellen vor deren Installation mittels „Augmented Reality“ vor Ort in Echtzeit sichtbar und hörbar zu machen und zwar abhängig von Frequenz, Richtung, Betriebszustand und Umgebung. Lärmquellen, wie z.B. Rückkühler, Verdampfer, Lüfter, etc. in/am/um Gebäude sowie lärmdämmende Maßnahmen sollen vor der Installation der Geräte VOR ORT virtuell platziert werden können. Deren Schallemissionen werden dabei in Echtzeit visuell an den Umgebungsoberflächen dargestellt beziehungsweise akustisch wahrnehmbar gemacht. Für die Berechnungen wird dabei die automatisch erkannte Umgebung schallphysikalisch berücksichtigt.

➤ Methodische Vorgehensweise

Folgende Methoden werden im Projekt RAARA eingesetzt:

- Akkurate Schallmessung von Lärmquellen mit bis zu 64 Mikrofonen und Umwandlung der Daten in Schallprofile, um diese später naturgetreu in die virtuelle Umgebung überführen zu können. Hierbei werden vor allem Datenanalyse- und Datenkompressionsmethoden eingesetzt.
- Präzise und echtzeitfähige Berechnung der Schallausbreitung inklusive aller physikalischen Effekte. Hierbei kommen 2.5D und 3D BEM Methoden zu Einsatz
- Umgebungserkennung durch ein Mobilgerät im Außenbereich, echtzeitfähige Übertragung der geometrischen Daten, welche durch IR-Sensoren oder „time of flight“-Sensoren aufgenommen wurden, an den Rechencluster und Zurückspielen der berechneten Ergebnisse.



Abbildung 2 : Augmented Reality Acoustics am AIT – derzeitiger Entwicklungsstand, eine mittels AR platzierte Labor-Wärmepumpe (SilentAirHP)

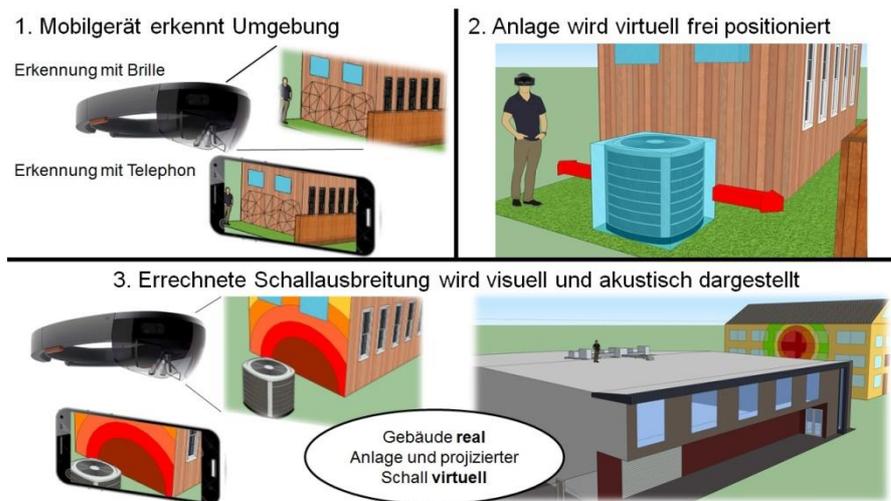


Abbildung 3: Schematische Darstellung des Projektzieles (vereinfacht), real: Gebäude, virtuell: Anlage und projizierter Schall (Quelle: Eigene Darstellung)

➤ Erwartete Ergebnisse

Mit der im Projekt entwickelten einzigartigen Methodik können verschiedene Aufstellungsorte, lärm-dämmende Maßnahmen und noch nicht gebaute Fassaden berücksichtigt werden können, und damit der Lärmpegel der zukünftig aufzustellenden Heiz- und Kühlgeräte virtuell optimiert werden, noch bevor die Geräte bestellt sind. Die Projektergebnisse umfassen Methoden zur:

- Umrechnung von Lärmquellenmessungen in passende Schallprofile
- Automatisch schallphysikalisch Erfassung der Umgebung (Nah- und Fernbereich)

- Berechnung der Schallausbreitung anhand der Schallprofile und der Umgebungsdaten
- Interaktive visuelle und akustische Darstellung der Berechnungen mittels AR (virtuelle Lärmquelle mit virtuellem Schall in realer Umgebungen)

Projektleitung

- AIT Austrian Institute of Technology GmbH
 Projektleiter: Christoph Reichl, Gerwin Drexler-Schmid
 Adresse: Giefinggasse 2, 1210 Wien
 Tel/Fax: +43 50550 6605 / +43 50550 6679
 E-Mail: christoph.reichl@ait.ac.at, gerwin.drexler-schmid@ait.ac.at
 Homepage im WWW: www.ait.ac.at

Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen

- ÖAW – Österreichische Akademie der Wissenschaften als Subauftragnehmer

1.3 Robotik und 3D-Druck im Bauwesen

SPIDER - Subtraction as a measure to Preserve and Insulate historic Developments by Electric Robots

In dieser Sondierung soll das Potential von autonomen, daten-getriebenen Robotern erschlossen werden, die in einem andauernden kontinuierlichen Prozess thermische Performance-Verbesserungen durch Schaffung von dämmenden Lufteinschlüssen erzielen.

➤ Ausgangssituation/Motivation

Die ambitionierten Ziele des Klimaschutzes (vergleiche Pariser Klimaschutzziele von 2015) müssen sich in veränderten Herangehensweisen in vielen Bereichen des Lebens niederschlagen, so auch dem Bauwesen.

Dabei ist es weitestgehend anerkannt, dass das Ausgestalten von Neubauten in energieeffizienter Weise nur ein Tropfen auf den heißen Stein ist, betrachtet man die niedrigen Neubauraten. Der Bestand muss also mitgedacht und mitbehandelt werden. Bei der thermischen Sanierung des baukulturell bedeutsamen Gebäudebestands stößt man allerdings bald auf Grenzen in der Anwendung herkömmlicher, also addierender Prinzipien (Anbringen von Wärmedämmpaneelen auf der Außenfassade).

Vor diesem Hintergrund ist es bedeutsam, dass ca. 30% der Mauerwerkstiefe des historischen Vollziegelmauerwerks statisch nicht relevant sind.

➤ Inhalte und Zielsetzungen

Ausgehend von den schlechten Wärmedurchgangswiderständen der Außenwände historischer Bestandsbauten bei einem gleichzeitig hohen gesellschaftlichen und baukulturellen Bedürfnis des

Erhalts ornamentierter historischer Fassaden, scheint in der Subtraktion von Material der Schlüssel zu einer gewaltigen energetischen Verbesserung zu liegen, ohne dass dabei das Äußere dieser stadtbildprägenden Gebäude zerstört wird. Moderne Methoden der Analyse des Kraftverlaufs und der Schalleinwirkung einerseits, moderne und einfach verfügbare Möglichkeiten der Robotik und die mittlerweile hohe Effizienz von Photovoltaik und Batterietechnik andererseits, erlauben ein Konzept zu sondieren, das eine vollautomatische, rein solar betriebene Sanierung untersucht.

Ziel ist es, ein Sanierungssystem zu entwickeln, das nicht nur im Ergebnis, sondern bereits in der Bauphase hochökologisch und hochökonomisch ist.

- Methodische Vorgehensweise
 1. Genaue Untersuchung der historischen Mauerwerksstruktur und ihrer Funktionen
 2. Ermittlung des Gesamt-Verbesserungspotentials (Energie, CO₂, etc.) im Vergleich zu herkömmlichen Methoden der Sanierung
 3. Literaturrecherche und Experteninterviews
 4. thermische und statische Simulation basierend auf 1., 2. und 3.
 5. Ermittlung von Strategien der Bewegungen von Fassadenrobotern anhand von 4.
 6. Testbohrungen und Testläufe
 7. Auswertung und Analyse

- Erwartete Ergebnisse

Das Forschungsvorhaben SPIDER verfolgt einen von herkömmlichen Forschungs- und Entwicklungsprozessen abweichenden Weg. Es wird ein radikal alternatives Konzept (subtraktive statt additiver Bauweise) auf seine Realisierbarkeit vor allem aber sein Potential untersucht. Sollte es gelingen, die Machbarkeit überzeugend darzustellen und hinreichende Wirksamkeit hinsichtlich thermischer Verbesserung nachzuweisen, würde der Weg zu einer industriellen Entwicklung und einer patentierten Methode eröffnet sein. Mit weiteren Partnern könnte die Gründung eines Spin-Offs/Start-Ups ins Auge gefasst werden.

Projektleitung

- Universität für Angewandte Kunst / Abteilung Energie Design
Univ.Ass. Dipl.-Ing. Arch. Bernhard Sommer
Oskar Kokoschka- Platz 2, 1010 Wien
+43 699 19569794
bernhard.sommer@uni-ak.ac.at
www.dieangewandte.at
energy design blog tumblr

Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen

- Mag.arch. Galo Moncayo, MFA; BFA / Universität für Angewandte Kunst / Abteilung Energie Design
- Dipl.-Ing. Malgorzata Sommer-Nawara / Universität für Angewandte Kunst / Abteilung Energie Design
- Univ. Prof. Dipl.-Ing. Peter Bauer / TU Wien / Institut für Architekturwissenschaften

- Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. Ardeshir Mahdavi / TU Wien / Institut für Architekturwissenschaften
- Univ.Ass. Dipl.-Ing. Dr. / TU Wien / Institut für Architekturwissenschaften

2 THEMENFELD Technologie- und Systemintegration: Pfade zu Plus-Energie-Quartieren

2.1 Energieflexible Gebäude

Cooling LEC – Energieflexible Gebäude durch Steuerung von Kühlanlagen über unidirektionale Kommunikation in Local Energy Communities

An das Stromsystem (insbesondere an das Verteilnetz) werden in Folge des Klimawandels und des Temperaturanstieges insbesondere durch den Anstieg aktiver Kühlsysteme vor allem auf Niederspannungsebene neue Herausforderungen gestellt. Durch die hohe elektrische Leistung von aktiven Kühlaggregaten und die hohe Dichte an Anlagen, die mitunter unkoordiniert und zu ungünstigen Zeitpunkten betrieben werden, entstehen Verbrauchsspitzen im System. Das Projekt Cooling LEC weist daher als übergeordnetes Ziel (1) die Entwicklung und Demonstration (2) einer zentralen Steuerung / Intelligenz (3) von dezentralen aktiven Kühlanlagen (4) über eine Weiterentwicklung der unidirektionalen Kommunikation von Rundsteueranlagen (5) zur Schaffung energieflexibler Gebäude (6) im Sinne des neuen Ansatzes der „Local Energy Communities“ durch Schaffung eines „Sondertarifs“ aus. Rundsteueranlagen sind seit vielen Jahrzehnten etabliert und bei allen Energieversorgern vorhanden sowie bewährt. Das Upscaling-Potential ist sehr groß.

➤ Ausgangssituation/Motivation

Der voranschreitende Klimawandel hat in Österreich einen Anstieg der Temperaturen und demzufolge auch des Kühlbedarfs bzw. Kühlsysteme zur Folge. An das Stromsystem (insbesondere an das Verteilnetz) werden insbesondere durch aktive Kühlsysteme vor allem auf Niederspannungsebene neue Herausforderungen gestellt. Durch die hohe elektrische Leistung von aktiven Kühlaggregaten und die hohe Dichte an Anlagen, die mitunter unkoordiniert und zu ungünstigen Zeitpunkten betrieben werden, entstehen Verbrauchsspitzen im System, welche durch Rundsteueranlagen (RSA) vermieden werden könnten. Über RSA (=unidirektionale Kommunikation) wird seit Jahrzehnten der Betrieb von Boilern und Nachtspeicheröfen in den Nachtstunden gestaffelt und Lastspitzen vermieden. Dieses Prinzip lässt sich auch für die Steuerung von Kühlgeräten in Abhängigkeit der Photovoltaik-Erzeugung realisieren. RSA sind seit vielen Jahrzehnten etabliert und bei allen Energieversorgern vorhanden sowie bewährt. Das Upscaling-Potential ist sehr groß.

➤ Inhalte und Zielsetzungen

Das Projekt Cooling LEC weist als übergeordnetes Ziel (1) die Entwicklung und Demonstration (2) einer zentralen Steuerung / Intelligenz (3) von dezentralen aktiven Kühlanlagen (4) über eine Weiterentwicklung der unidirektionalen Kommunikation von Rundsteueranlagen (5) zur Schaffung energieflexibler Gebäude (6) im Sinne des neuen Ansatzes der „Local Energy Communities“ durch Schaffung eines „Sondertarifs“ aus.

➤ Methodische Vorgehensweise

Neben der technischen Betrachtung müssen auch wirtschaftliche und rechtliche Faktoren berücksichtigt werden. Hier haben die im EU Winter Paket beschlossenen Rahmenbedingungen über die Schaffung von sogenannter Local Energy Communities (LEC) weitere Potentiale eröffnet. LEC ermöglichen es den Prosumern vor Ort, die vorhandene Netzinfrastruktur zu nutzen, um Strom miteinander zu tauschen und den lokalen Verbrauch hinsichtlich einer lokalen Eigenverbrauchsoptimierung zu steuern. LECs setzen nun dazu an, die lokal erzeugte Energie auch lokal zu „vermarkten“.

➤ Erwartete Ergebnisse

1. Energetischer Mehraufwand von dezentralen aktiven Kühlgeräten kann ausschließlich durch lokal vorhandene Erneuerbare Energie (PV) gedeckt werden.
2. Keine zusätzliche Belastung der gängigen Kommunikationskanäle.
3. Verzicht auf Investitionen in dezentrale Intelligenz bei den KundInnen.
4. Upgrade der Rundsteueranlage zur Steuerung der aktiven Kühlgeräte.
5. Optimierung der Steuerbefehle durch ein selbstlernendes System.
6. Sicherstellung der Wirtschaftlichkeit des Systems über LEC-Ansatz (neues Tarifmodell): Kostenreduktion um mind. 15 % für den Betrieb aktiver Klimageräte.
7. Kein Komfortverlust der NutzerInnen.
8. Abschätzung dezentraler Betriebszustände auf Basis zentral verfügbarer Daten: Das zu entwickelnde System soll gegenüber der starren Ansprache eine Steigerung der Ansprechgenauigkeit von 50 % mit sich bringen.

Die im Projekt entwickelte und demonstrierte Technologie soll kein Ersatz für die Bestrebungen der Entwicklung von Smart Grids und Energieeffizienzmaßnahmen sein. Vielmehr wird sie als Ergänzung zu diesen Bestrebungen gesehen, mit dem Ziel, Datenmengen durch erhöhte Intelligenz im System zu substituieren.

Projektleitung

- 4ward Energy Research GmbH
Dr. Thomas Nacht
Reininghausstraße 13A, A-8020 Graz
+43 664 88500336
thomas.nacht@4wardenergy.at

Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen

- Stadtwerke Hartberg Verwaltungs Gesellschaft m.b.H.

SocialLowCostFlex - Gemeinschaftliche flexible Low-Cost-Energieversorgungskonzepte im sozialen Wohnbau

Ergebnis des Projekts sind auf ihre Realisierbarkeit geprüfte Low Cost Konzepte und Geschäftsmodelle zur Umsetzung von gemeinschaftlichen Energieerzeugungs- und -nutzungskonzepten im sozialen Wohnbau. Diese basieren auf den besonderen Anforderungen der Lebensrealitäten der

einkommensschwachen Haushalte und berücksichtigen die Rahmenbedingungen des sozialen Wohnbaus wie hohe MieterInnenfluktuation und die Notwendigkeit minimal invasiver Lösungen.

➤ Ausgangssituation/Motivation

Durch die im Rahmen der Energiewende steigende Anzahl dezentraler fluktuierender Energieerzeugungsanlagen steht unser Energiesystem vor komplexen Herausforderungen. Verschiedene systemische Entwicklungen und Modelle bieten hier neue Möglichkeiten, diesen auf lokaler oder regionaler Ebene z. B. in Form von Local Energy Communities gemeinsam zu begegnen. Die Umsetzung ist jedoch in der Regel mit erheblichen Kosten verbunden, wodurch einkommensschwächere Bevölkerungsschichten ausgeschlossen werden. Die Energiewende muss jedoch umfassend sein und auch diese Gruppe mit einbeziehen – vor allem in Anbetracht des Potenzials, denn mit rd. 900.000 Wohnungen hat der soziale Wohnbau in Österreich einen Anteil von 24 % am gesamten Wohnungsbestand. Darüber hinaus schlagen die resultierenden Kosten wie z. B. steigende Energiepreise oder Erhöhung von Mietkosten hier besonders stark zu Buche. Aktuelle Lösungen wie z. B. zweckgebundene Heizkostenzuschüsse helfen zwar punktuell den einzelnen Betroffenen, leisten jedoch weder für die Betroffenen noch zur Energiewende einen nachhaltigen Beitrag. Um dieses Potenzial zu erschließen, sind daher neue Low-Cost Lösungen notwendig.

➤ Inhalte und Zielsetzungen

Das Projekt zielt daher darauf ab, umsetzbare Low-Cost Lösungen zu erarbeiten und den BewohnerInnen von Mehrparteienhäusern, speziell von sozialen Wohnbauten, zu ermöglichen, sich an der Energiewende bzw. an damit verbundenen aktuellen Entwicklungen (z. B. gemeinschaftliche Erzeugungsanlagen, Flexibilitätsnutzung) zu beteiligen und davon zu profitieren.

➤ Methodische Vorgehensweise

Dazu werden gemeinsam mit den BewohnerInnen/NutzerInnen im Rahmen eines umfassenden Co-Creation Prozesses (u.a. Fokusgruppen, Workshops, Befragungen) deren individuelle Anforderungen, Bedürfnisse und Lebensrealitäten erfasst und annehmbare, nachhaltige und gesellschaftlich tragfähige Low-Cost Konzepte für gemeinschaftliche Erzeugungsanlagen (EiWOG §16a), sowie Potentiale zur Nutzung vorhandener Flexibilitäten (z. B. Warmwasserspeicher) mit minimal invasiven Eingriffen untersucht. Durch die Einbindung von externen ExpertInnen werden entsprechende Kooperations- und Geschäftsmodelle, unter anderem als nachhaltige Maßnahme gegen Energiearmut für den sozialen Wohnbauten entwickelt und deren Machbarkeit am konkreten Beispiel der SOZIALBAU-Wohnhausanlage in der Wiener Anton-Krieger-Gasse untersucht. Durch das Energiemonitoring in ausgewählten Testhaushalten werden unterschiedliche Flexibilitätskonzepte simuliert und hinsichtlich des kombinierten Einsatzes möglicher energietechnischer Maßnahmen optimiert.

➤ Erwartete Ergebnisse

- Entwicklung möglicher Konzepte für gemeinschaftliche Erzeugungsanlagen (EiWOG §16a) bzw. lokale Energiegemeinschaften in sozialen Wohnbauten sowie Untersuchung der Realisierbarkeit
- Entwicklung von Low-Cost Ansätzen, um vorhandene thermische und elektrische Flexibilitäten (z. B. Warmwasserspeicher) in sozialen Wohnbauten mit minimal invasiven Eingrif-

fen (sowohl bei der Installation als auch im Betrieb auf die Lebensgewohnheiten der BewohnerInnen) für das Stromsystem zu aktivieren und zur Steigerung des Eigenverbrauchs im Wohnbau bzw. Quartier, aber auch im Sinne des Gesamtsystems (Netzentlastung, ...) zu nutzen

- Erarbeitung von gemeinschaftlichen Kooperations- und Geschäftsmodellen im sozialen Wohnbau, unter anderem als nachhaltige Maßnahme gegen Energiearmut gemeinsam mit den BewohnerInnen/NutzerInnen (Co-Creation), um basierend auf deren individuellen Anforderungen, Bedürfnissen und Lebensrealitäten annehmbare, nachhaltige und gesellschaftlich tragfähige Lösungen zu entwickeln

Projektleitung

- Fachhochschule Technikum Wien, Kompetenzfeld Renewable Energy Systems
Alexander Hirschl, MSc.
Standort ENERGYbase, Giefinggasse 6, 1200 Wien
+43 1 333 40 77 – 584
alexander.hirschl@technikum-wien.at
www.technikum-wien.at

Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen

- 4ward Energy Research GmbH
- Wiener Netze GmbH
- Avantsmart

Flucco+ - Flexibler NutzerInnenkomfort in viertelstündlich CO₂-neutralen Plusenergiequartieren

Ziel des Projekts ist die Verbesserung der Planungsgrundlagen für die Errichtung und den Betrieb energieflexibler Bestands- und Neubauten in drei konkreten Bereichen: 1) der Weiterentwicklung bestehender Modelle thermischen Komforts für dynamische Situationen, 2) der Quantifizierung zukünftiger Netzdienlichkeit und 3) der holistischen Erprobung des entwickelten Komfort- und CO₂-Modells an drei potentiellen Plusenergiequartieren unter Berücksichtigung der Ökobilanz sowie der Lebenszykluskosten.

➤ Ausgangssituation/Motivation

Energieflexibilität – damit soll es zukünftig möglich sein, zwar vorhersehbare, aber zeitlich nicht beeinflussbare Energiemengen aus erneuerbaren Energiequellen (Sonne, Wind) direkt zu nutzen und heute teils noch diametral gegenüberstehende Interessen von Akteuren in der Energieversorgung, dem Netz- und Gebäudebetrieb, der Immobilienentwicklung, sowie der NutzerInnen und letztlich der Gesellschaft besser zu verbinden. So sollen die Energienetze entlastet und die Notwendigkeit von zusätzlichen Speichern reduziert werden. Denn aus heutiger Sicht wird nicht die Energieknappheit, sondern die fehlende Speicherkapazität das Hauptthema bei der Umstellung auf regenerative Energieformen darstellen.

Eine wichtige Rolle bei dieser Energieflexibilisierung werden Gebäude und Quartiere spielen, deren Konstruktionsweise, Ausstattung und Nutzung eine gute Möglichkeit bieten, den Verbrauch an die volatile Produktion anzupassen und damit die Verwendung regenerativer Energiequellen zu verbessern. Da NutzerInnen sehr sensibel auf Komforteinschränkungen reagieren, erscheint es wesentlich, die Akzeptanz energieflexibler Angebote im Alltag besser zu erforschen, denn die Realisierung monetärer Vorteile durch Energieflexibilität für NutzerInnen und BetreiberInnen stellt nur einen – inzwischen konsequent beforschten – Faktor bei dem Nutzungswandel dar.

Die derzeitige Aufgabenstellung besteht in der Quantifizierung und Abwägung der mehrdimensionalen Zusatznutzen (und Nachteile), die sich für die einzelnen Stakeholder durch Flexibilisierung von Energiedienstleistungen ergeben.

➤ Inhalte und Zielsetzungen

Ziel des Projekts ist die Verbesserung der Planungsgrundlagen für energieflexible Bestands- und Neubauten in drei konkreten Bereichen:

1. Der Weiterentwicklung bestehender Modelle thermischen NutzerInnenkomforts für dynamische Situationen,
2. der Quantifizierung zukünftiger Netzdienlichkeit durch Erstellung eines viertelstündlichen „CO₂-Signals“ bzw. „EE-Peak-Shaving Signals“ des österreichischen Stromnetzes und
3. der holistischen Erprobung des Komfort- und CO₂-Modells an drei beispielhaften Plusenergiequartieren (beispielhaft ist dafür das Werftgelände Korneuburg in Abbildung 4 zu sehen) hinsichtlich dieser Bewertungsdimensionen unter Berücksichtigung der Ökobilanz sowie der Lebenszykluskosten.



Abbildung 4: Werftareal Korneuburg (Quelle: SEFKO Stadtentwicklungsfonds Korneuburg)

➤ Methodische Vorgehensweise

Der methodische Kern des Projekts besteht aus der experimentellen Untersuchung des NutzerInnenkomforts in flexibel geregelten Gebäuden. Dies geschieht einerseits unter Laborbedingungen in Form einer randomisierten Blindstudie in der sogenannten „ACR-Prüfbox“, in der die Oberflächentemperaturen aller Wände eines Raumes, sowie Ausrichtung und Sonneneinstrahlung genau festgelegt werden können, um ein „erstes Setting“ für die Evaluierung der dynamischen NutzerInnenakzeptanz von unterschiedlichen Komfortbedingungen und der physiologischen Kenndaten wie beispielsweise die Herzvariabilität herleiten zu können. Andererseits werden BewohnerInnen realer Gebäude und Wohnungen mit dynamisch regelbarer Bauteilaktivierung zu Ihrer Zufriedenheit mit dem Gebäude und Bereitschaft zur Flexibilisierung der Innenraumtemperatur befragt und im Laufe eines zweimonatigen Testlaufs die Grenzen der Flexibilisierung der thermischen Lasten ausgelotet.

Parallel dazu läuft die Modellbildung des CO₂-freien Energiesystem Österreichs und der Aufbau eines Simulationsmodells, das die untersuchten dynamischen Regelungen und deren Auswirkung auf Komfort, Emissionen, Energieverbrauch und Wirtschaftlichkeit auf Quartiersebene abbilden kann. Abschließend werden die erarbeiteten Komfort-, CO₂- und Simulationsmodelle herangezogen um drei potentielle Plusenergiequartiere hinsichtlich ihrer Energieflexibilität zu bewerten

➤ Erwartete Ergebnisse

Die Ergebnisse des Projekts sind

1. ein experimentell überprüftes dynamisches NutzerInnenkomfort-Modell, das Rückschlüsse über die Akzeptanz thermischer Energieflexibilitätsmaßnahmen erlaubt,
2. viertelstündliche aufgelöste „CO₂-Signale“ bzw. „EE-Peak-Shaving Signals“ des österreichischen Stromnetzes nach verschiedenen erneuerbaren Energieszenarien 2030 – 2050,
3. die holistische Energieflexibilitätsbewertung (inkl. Erg 1 und 2) anhand dreier potentieller Plusenergiequartiere, sowie heuristische Methoden zu deren Optimierung.

Projektleitung

- FH Technikum Wien, Kompetenzfeld Renewable Energy System
Ing. DI Dr. Manfred Tragner
Giefinggasse 6, 1210 Wien
+43 664 619 2541
manfred.tragner@technikum-wien.at
www.technikum-wien.at

Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen

- IBO - Institut für Bauen und Ökologie
- Stadtgemeinde Korneuburg
- Stadtentwicklungsfonds Korneuburg (SEFKO)
- Käferhaus GmbH
- Aichinger Hoch- und Tiefbau GmbH
- WEB Windenergie AG
- Kleboth und Dollnig ZT GmbH
- Medizinischen Universität Wien, Institut für Umwelthygiene (UMW)

PowerShade - Entwicklung stromgenerierender Beschattungslösungen für den Einsatz an energieflexiblen Gebäuden im urbanen Raum

Ziel des Projektes „PowerShade“ ist die Entwicklung von kostengünstigen und universell einsetzbaren stromgenerierenden Beschattungslösungen, welche durch intelligente Regelung gekoppelt mit künstlicher Intelligenz eine Steigerung der Energieflexibilität von Gebäuden im urbanen Raum ermöglichen. Durch die maßgeschneiderte Weiterentwicklung der flexiblen und leichten crystalsol PV Technologie wird es möglich, PV in handelsübliche Sonnenschutzsysteme effizient, zuverlässig und kostengünstig zu integrieren. Vor allem die vielfältigen Gestaltungsmöglichkeiten dieser Technologie erlauben die Entwicklung innovativer Integration in Gebäudeelemente. Modellierungen zu Ertrag, Energiebedarf und Tageslichtsituation typischer urbaner Testbeds sollen die Potentiale und mögliche Regelungsstrategien solcher PV-Beschattungssysteme für energieflexible Gebäude in Städten aufzeigen und simulieren, als Grundlage für die Umsetzung neuronaler Netze in der Steuerung dienen und in weiterer Folge Tests im Labormaßstab ermöglichen. Der somit kombinierte Nutzen von Photovoltaik in der Gebäudehülle und die intelligent eingesetzte Beschattung tragen daher doppelt zur Energieeinsparung, Ressourcenschonung und damit zu einer nachhaltigen Zukunft im urbanen Raum bei. Die innovative Nutzung von Fensterflächen zur Stromerzeugung eröffnet hier neue Möglichkeiten mit großem Potential, welches zur Erreichung des Plusenergiestandards im dicht bebauten urbanen Umfeld erschlossen werden muss.

➤ Ausgangssituation/Motivation

Bis zum Ende dieses Jahrhunderts werden 75 % der Menschheit in Städten leben. Der Bedarf an Energie wird damit eines der bestimmenden Themen sein. Zusätzlich werden die Auswirkungen des Klimawandels wie Hitzewellen vor allem im urbanen Bereich durch den Urban-Heat-Island-Effekt drastisch spürbar sein. Der Energieaufwand für Gebäudeklimatisierung wird merklich steigen. Städte und ihr Energieverbrauch rücken daher zunehmend in den Fokus der internationalen Klimaschutzdebatte. Dabei gäbe es hinreichend Potential zur Energieerzeugung mittels Integration von Photovoltaik (PV) in Fenster- und Fassadenelemente (BIPV). Um das energiepolitische Ziel „100% erneuerbare Stromerzeugung in Österreich bis 2030“ erreichen zu können, muss die Photovoltaik - und damit auch BIPV - einen wesentlichen Anteil der Stromversorgung übernehmen. Eine Ausweitung von aktuell 1,25 GW auf etwa 15 GW ist dafür zumindest erforderlich. Dies kann nur durch effiziente Nutzung der Gebäudeflächen in Städten gelingen.

➤ Inhalte und Zielsetzungen

Ziel des Projektes „PowerShade“ ist die Entwicklung von kostengünstigen und universell einsetzbaren stromgenerierenden Beschattungslösungen, welche durch intelligente Regelung gekoppelt mit künstlicher Intelligenz eine Steigerung der Energieflexibilität von Gebäuden im urbanen Raum ermöglichen. Durch die in diesem Projekt geplante Fusion von intelligenter Beschattungslösung mit kosteneffizienter, flexibler und leichter PV-Technologie ist es möglich, nachhaltig Resilienz und effizientere Gebäude zu gewährleisten. Dadurch werden Nutzungsflächen erschlossen, die mit traditionellen PV-Konzepten nicht zugänglich wären und damit das Potential für nachhaltige Energieerzeugung im urbanen Raum vervielfacht.

➤ Methodische Vorgehensweise

Durch die maßgeschneiderte Weiterentwicklung flexibler und leichter PV Technologie – wie z. B. der crystalsol PV-Technologie - wird es möglich, PV in handelsübliche Sonnenschutzsysteme effizient, zuverlässig und kostengünstig zu integrieren. Dazu werden die spezifischen Anforderungen an Leistung, Dauerhaftigkeit und Erscheinungsbild der Module in solchen Anwendungen genau untersucht und die Technologie so weiterentwickelt, dass hier ideale Voraussetzungen für leistungsfähige und beständige Beschattungslösungen geschaffen werden. Durch die zusätzliche Entwicklung und Implementierung einer intelligenten, selbstlernenden Steuerung mithilfe von künstlichen neuronalen Netzwerken sollen NutzerInnenkomfort durch Tageslichtgewinn, Blendenschutz, passive Temperaturregelung durch solaren Wärmeeintrag bzw. Kühllastminimierung durch Abschattung, photovoltaische Stromerzeugung und Energiebedarf in Balance gehalten werden. Modellierungen zu Ertrag, Energiebedarf und Tageslichtsituation typischer urbaner Testbeds sollen die Potentiale und mögliche Regelungsstrategien solcher PV-Beschattungssysteme für energieflexible Gebäude in Städten aufzeigen und simulieren.

➤ Erwartete Ergebnisse

Ergebnisse des Projekts sind auf ihre Realisierbarkeit geprüfte Funktionsmuster des zusammengesetzten PV-Beschattungssystems im Labormaßstab sowie die Verifikation der Untersuchungsergebnisse durch Funktionstests des Funktionsmusters unter simulierten Bedingungen im Labor sowie unter anwendungsnahen Bedingungen.

Projektleitung

- Fachhochschule Technikum Wien, Kompetenzfeld Renewable Energy Systems
Kurt Leonhartsberger, MSc.
Standort ENERGYbase, Giefinggasse 6, 1200 Wien
+43 664 619 25 86
kurt.leonhartsberger@technikum-wien.at
www.technikum-wien.at

Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen

- HELLA Sonnen- und Wetterschutztechnik GmbH
- Institut für Computertechnik, TU Wien

2.2 Demonstrationsgebäude und Demonstrationsquartiere auf dem Weg zum "Plus-Energie-Quartier"

Energie²POG – „Hybrider Energieverbund am Pogusch – Erneuerbare Energien und kosteneffizienter Betrieb“

Ziel des Projektes ist die Konzeption, Optimierung und Demonstration eines hybriden, hinsichtlich betrieblicher Stoffströme optimierten Energieversorgungssystems für einen Gastronomie- und Hotelbetrieb in exponierter Lage. Das Konzept ermöglicht die Integration und Einbindung

betrieblicher Stoffströme in das Wärme- und Energieversorgungssystem. Projektziel ist die Entwicklung eines möglichst autark funktionierenden Gebäudes, sowie die architektonisch zeitgemäße Umsetzung des ökologischen Gesamtkonzepts. Dieses verknüpft energierelevante Komponenten wie Niedrigstenergiestandard, thermische und elektrische Versorgung aus erneuerbaren Energieträgern mit nachhaltiger Pflanzenzucht in gebäudeintegrierten Glashäusern zur Selbstversorgung mit Nahrungsmitteln.

➤ Ausgangssituation/Motivation

Gasthöfe und Restaurants weisen einen Energiekostenanteil am Umsatz von ca. 6% auf, Hotels von ca. 4% (BMFWF, 2015). Der Energieverbrauch in der Hotellerie und Gastronomie ist ein entscheidender Produktionsfaktor, der hohe Kosten und CO₂-Emissionen verursacht. Es steht außer Zweifel, dass wohn- und wohnähnliche Gebäude das höchste Potential zur Umsetzung von Nachhaltigkeitszielen haben. Es zeigt sich jedoch, dass Sondergebäude, wie Hotels und Tourismuseinrichtungen einerseits hohe Energieeinsparungspotenziale aufweisen und andererseits wesentlich zur Verbreitung von Plus-Energiegebäuden und innovativen Technologien – speziell das beantragte Demoprojekt – beitragen können. Derzeit gibt es noch wenige innovative Umsetzungen im Bereich Energie und Nachhaltigkeit bei Hotels und Tourismuseinrichtungen.

Folgende Defizite sind vorhanden:

- Komplexe Energie- und Ressourcenströme
- Meist werden einzelne Komponenten (Energie, Baustoffe, Nahrungsmittel, Mobilität, etc.) isoliert betrachtet – dadurch werden Synergiepotentiale nicht genutzt.
- Es liegen kaum Verbrauchsdaten aller Ressourcenströme von Gastronomiegebäuden vor.

➤ Inhalte und Zielsetzungen

Am Beispiel des Gastronomie- und Hotelprojektes „Steirereck – Pogusch“ soll durch energetische und ökologische Optimierungsmaßnahmen des Bestandes im Verbund mit den geplanten Neubaumaßnahmen ein Plus-Energie-Ensemble entstehen.

Ziel des Projektes ist die Konzeption, Optimierung und Demonstration eines hybriden, hinsichtlich betrieblicher Stoffströme optimierten Energieversorgungssystems für einen Gastronomie- und Hotelbetrieb in exponierter Lage. Die dem Projekt zugrundeliegende Idee ist der Einsatz von Solarenergie, Biomasse und passiven Komponenten zum Plusenergiegebäudeverband an einem Standort mit hoher ökologischer Sensibilität.

➤ Methodische Vorgehensweise

Am Beispiel des Gastronomie- und Hotelprojektes „Steirereck – Pogusch“ soll durch energetische und ökologische Optimierungsmaßnahmen des Bestandes im Verbund mit den geplanten Neubaumaßnahmen ein Plus-Energie-Ensemble entstehen. Es soll gezeigt werden, dass durch ein umfassendes Maßnahmenbündel ein (möglichst) energieautarkes, ressourcenschonendes Tourismusprojekt in „Insellage“ realisiert werden kann. Der Focus der Maßnahmen liegt im Bereich der Betriebsenergie (Wärme, Kälte, Strom) ergänzt durch Maßnahmen zur Reduktion des Ressourcenverbrauchs (vielfältige Nahrungsmittelproduktion vor Ort, Kreislaufwirtschaft – Kompos-

tierung, ökologische Baustoffauswahl) und Maßnahmen zur Senkung des mobilitätsbedingten Energie- und CO₂-Verbrauchs (Elektromobilität).

➤ Erwartete Ergebnisse

Für die Besucher und Gäste des Hotelprojektes „Steirereck – Pogusch“ werden die gesamten Maßnahmen und Verbrauchsdaten aufbereitet und in Form eines Energielehrpfades vorgestellt. Auf Grund des hohen nationalen und internationalen Bekanntheitsgrades des Betriebes „Steirereck – Pogusch“ (Gäste sind u.a. wichtige Vertreter aus Politik, Verwaltung, Wirtschaft und Gesellschaft) weist das Forschungsprojekt ein hohes Verbreitungspotential (Multiplikatoreffekte) auf.

Projektleitung

- Steirereck-Stadtpark GmbH

Kontakt

- AEE INTEC
DI Dr. Karl Höfler
8200 Gleisdorf, Feldgasse 19
03112 / 5886 - 325
k.hoefler@aee.at
Homepage im www.aee-intec.at

Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen

- AEE – Institut für Nachhaltige Technologien (AEE INTEC)
- PPAG architects zt GmbH
- TBH Ingenieur GmbH

OttoWagner-ArealPlus – Machbarkeitsanalyse zertifizierte Plus-Energie-Quartier-Sanierung des denkmalgeschützten Otto-Wagner-Areals

Entwicklung eines innovativen denkmalschutzverträglichen Sanierungskonzepts zur Transformation des Wiener Otto Wagner-Areals in ein Plus-Energie-Quartier. Das Jugendstil-Juwel umfasst eine Fläche von rund 50 Hektar, 70 Gebäude und eine Brutto-Grundfläche von rund 200.000 m². Der Lösungsansatz umfasst dabei höchste Energieeffizienz- und Komfortanforderungen.

➤ Ausgangssituation/Motivation

Der Gebäudesektor stellt einen der wesentlichen globalen Schlüsselfaktoren dar, um dem Klimawandel Einhalt gewähren zu können. Trotz Vorhandenseins der erforderlichen Lösungen, Klimaneutralität in der Energieversorgung von Gebäuden erreichen zu können, und unbeachtet der Dringlichkeit, bis spätestens 2050 Treibhausgasemissionen zu unterbinden, gehen die Fortschritte nur langsam voran. Das Wiener Stadtbild ist geprägt von Gründerzeitarchitektur, sodass deren Erhaltung für manche im Widerspruch zur Energiewende steht.

Das Otto-Wagner-Areal stellt ein besonders erhaltenswürdiges Jugendstil-Ensemble dar, welches in seiner Gesamtheit einzigartig ist. Viele der zahlreichen Pavillons erfordern eine gründliche Sa-

nierung, um eine nachhaltige Nutzung zu ermöglichen. Die Motivation des Forschungsprojekts ist die Entwicklung eines ganzheitlichen Sanierungskonzepts. Dadurch soll demonstriert werden, dass selbst unter Erhalt denkmalgeschützter Bausubstanz und unter Einhaltung von höchstem Nutzungskomfort die Treibhausgasemissionen im Gebäudesektor kosteneffizient gegen Null minimiert werden können.

➤ Inhalte und Zielsetzungen

Das Otto-Wagner-Areal ist das weltweit größte zusammenhängende Jugendstil-Ensemble. Mit der geplanten Ansiedlung der Central European University (CEU) auf einem Teil des Gesamtareals bietet sich die einmalige Chance, dieses Kulturerbe in seiner Gesamtheit zu erhalten, den Standard zukunftsfit für das 21. Jahrhundert zu machen und im Komfort und Wert zu steigern. Ziel des Sondierungsprojektes ist eine fundierte Entscheidungshilfe für das zu entwickelnde 50 Hektar Areal mit 70 Gebäuden mit über 200.000 m² BGF zu erarbeiten, um dieses denkmalgeschützte Ensemble in ein Plus-Energie-Quartier richtungsweisend erneuern zu können. Ziel ist eine wirtschaftliche Darstellung der komplexen Quartierssanierung mit einer Fülle von Maßnahmen aus bester Energieeffizienz gepaart mit aufeinander abgestimmter Gewinnung und Speicherung von Erneuerbarer Energien am Areal zur Deckung des Energiebedarfs.

➤ Methodische Vorgehensweise

Die Grundlage stellt eine tiefgreifende energietechnische Analyse der Bestandssituation des Otto-Wagner-Areals samt Einschätzung des aktuellen Energiestandards für die einzelnen Verbrauchssektoren dar. Darauf aufbauend wird das Energieeffizienz-Potential des Areals ermittelt und die resultierende Energie- und Treibhausgaseinsparung quantifiziert. Folglich werden Maßnahmen entwickelt, um einerseits die technisch mögliche Energieeinsparung bestmöglich realisieren zu können und andererseits den verbleibenden Energiebedarf mit am Standort bereitgestellten Erneuerbaren Energiequellen zu decken.

▪ Erwartete Ergebnisse

Es erfolgt die Quantifizierung des aktuellen Energieverbrauchs des Otto-Wagner-Areals in seinem aktuellen Zustand. Darüber hinaus entsteht ein Maßnahmenkatalog zur Erreichung der Minimierung des erforderlichen Energieverbrauchs am Areal. Diese Maßnahmen werden gemäß den verschiedenen Randbedingungen wie etwa Denkmalschutzverträglichkeit, Energieeffizienz, hohen Komfortanforderungen oder ökologischer Nachhaltigkeit entwickelt, um eine tatsächliche Umsetzung des Konzepts sicherstellen zu können.

Projektleitung

- Schöberl & Pöll GmbH
DI Klemens Schlögl
Projektleiter
Schöberl & Pöll GmbH
Lassallestraße 2/6-8, 1020 Wien
Tel 01/726 45 66/14
Fax 01/726 45 66/18
E-Mail klemens.schloegl@schoeberlpoell.at

Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen

- Central European University (CEU)
- TU Wien – Institut für Architektur und Entwerfen
- LANG consulting
- OeAD-WohnraumverwaltungsGmbH

2.3 Städtische Energiespeicher, Sektorkopplung

Heat Harvest – Ernte von urbaner solarer Abwärme von Gebäuden und Oberflächen zur Vermeidung der sommerlichen Überhitzung in Städten

„Ernte“ solarer urbaner Überschusswärme von Gebäudeoberflächen, Gehwegen, Straßen und Plätzen zur Vermeidung urbaner Hitzeinseln durch flach verlegte Absorberleitungen, welche danach in Erdsondenspeicher zur späteren Verwendung als Quelle zur Gebäudeheizung eingebracht wird.

➤ Ausgangssituation/Motivation

Zur Vermeidung urbaner Hitzeinseln werden vielerorts schon Begrünungsmaßnahmen sowie Grün- und/oder Wasserflächen propagiert und eingesetzt. Der Einsatz dieser Lösungen ist allerdings nicht immer ausreichend bzw. genehmigungsfähig oder erwünscht, wie z.B. bei Altbauten, historischen oder denkmalgeschützten Gebäuden.

➤ Inhalte und Zielsetzungen

Eine einfache, unsichtbare und saisonal betriebene Lösung ist die „Ernte“ solarer urbaner Überschusswärme von Gebäudeoberflächen, Gehwegen, Straßen und Plätzen durch flach verlegte Absorberleitungen, welche danach in Erdsondenspeicher zur späteren Verwendung als Wärmequelle zur Gebäudeheizung eingebracht wird. Da Temperaturen in urbanen Oberflächen aber teilweise sehr hoch sind (bis zu 50 °C) und diese nicht ohne weiteres in Erdsondenfelder eingebracht werden können, sind gängige Berechnungen und Simulationen nicht ausreichend, um das thermische Verhalten des Untergrunds im sensiblen, dicht verbauten, urbanen Raum mit viel Flächenkonkurrenz genau vorherzusagen.

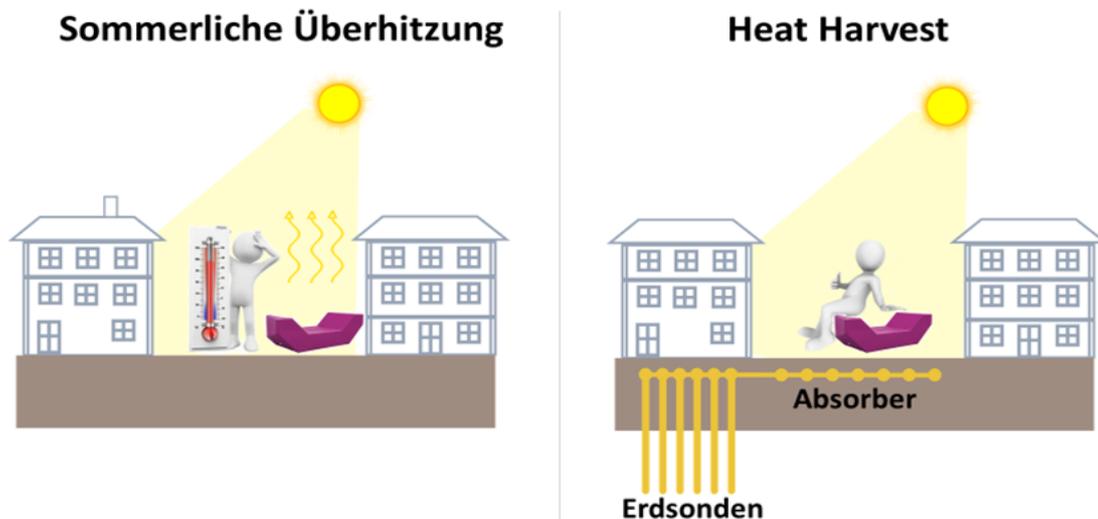


Abbildung 5: Vision des Heat-Harvest-Ansatzes, veranschaulicht mit den Museumsquartiers-„Enzis“ (Quelle: Eigene Darstellung)

➤ Methodische Vorgehensweise

Übliche Berechnungs- und Simulationsmethoden für die Auslegung von Erdsondenfeldern stoßen bei den Bedingungen, wie sie in stark aufgeheizten innerstädtischen Flächen auftreten, an ihre Grenzen bzw. sind Simulationen mit höheren Temperaturen nicht ohne weiteres möglich. Die Untergrundtemperaturen einer Stadt sind durch Bebauung und Nutzung ohnehin schon gegenüber den klimatisch bedingten Temperaturen erhöht. Eine Einbringung von Abwärme zur saisonalen Speicherung und die Integration von Wärmepumpen ist daher sehr sensibel zu behandeln und muss sich unbedingt auf verlässliche und genaue Zahlen und Berechnungen stützen.

➤ Erwartete Ergebnisse

Ziel des Projekts Heat Harvest ist es, umfassende Untersuchungen des thermischen Verhaltens des Untergrunds bei Eintragung solarer urbaner Abwärme in einem Großtestfeld auf einem Freigelände und begleitenden Laborexperimenten sowie Simulationen unter verschiedenen Voraussetzungen durchzuführen. Damit können zielgerichtet die passenden Rahmenbedingungen für die Ernte von solarer Abwärme im urbanen Raum ausgelotet werden, um den Ansatz später in ein größeres kooperatives Forschungsvorhaben einzubetten.

Projektleitung

- AIT Austrian Institute of Technology GmbH
 DI Dr. Edith Haslinger
 Giefinggasse 2, 1210 Wien
 Tel: +43 50550-3608 / Fax: +43 50550-6390
 edith.haslinger@ait.ac.at
www.ait.ac.at

Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen

- TERRA Umwelttechnik GmbH
- Geologische Bundesanstalt

CityStore - Sondierung des wesentlichen F&E-Bedarfs zur Optimierung von städtischen Energiespeichern in integrierten Energiesystemen

Die Nutzbarmachung städtischer Energiespeicher spielt eine wichtige Rolle bei der Umsetzung der Energiewende – dazu muss bekannt sein, wieviel von welchen Speichern benötigt wird und welches Potential vorhanden ist. In CityStore wird erstmals ein innovativer Ansatz zur räumlichen Verortung von Speicherbedarf und -potentialen verfolgt. Dies inkludiert die Evaluierung der konkreten Herausforderungen und Voraussetzungen sowie die Identifikation von sinnvollen Speichertechnologien und -kapazitäten. Dazu werden Modellrechnungen für die Vorzeigestädte Graz und Weiz durchgeführt und die Verallgemeinerungsfähigkeit der Ergebnisse anhand der Follower-Region Südburgenland untersucht. Die Resultate sollen optimierte Planung und Realisierung von städtischen Energiespeichern ermöglichen – wodurch zielgerichtet in Energieinfrastruktur zur Umsetzung von (lokalen) Klima- und Energiezielen investiert werden kann.

➤ Ausgangssituation/Motivation

Die Umsetzung der Energiewende ist eine der zentralen gesellschaftlichen Herausforderungen der kommenden Jahrzehnte. Die Ausweitung von fluktuierender Erzeugung bedeutet zugleich mehr Speicherbedarf. Mit steigendem Urbanisierungsgrad konzentriert sich der Energie- und Ressourcenbedarf zunehmend auf Ballungszentren, wodurch lokale Ansätze gefordert sind. Während herkömmliche Speicher (Speicherkraftwerke, Gasspeicher) eher in ländlichen Regionen zu finden sind, bleibt offen, welchen Beitrag urbane Speicherlösungen leisten können.

Zentrale Fragestellung von CityStore ist daher: „Wo sollen Speichersysteme in urbanen Bereichen installiert werden und welchen Beitrag können sie zum gesamten Energiesystem liefern?“.

➤ Inhalte und Zielsetzungen

Bisherige Ansätze zur Bewertung des Speicherbedarfs beschränken sich auf aggregierte Aussagen, einzelne Domänen und lassen kaum räumliche Verortung zu.

Im Projekt wird daher ein gesamtheitlicher Ansatz an städtische Energiesysteme verfolgt. Dies inkludiert die Evaluierung der konkreten Herausforderungen und Voraussetzungen zur Verortung von räumlichen Speicherpotentialen. Aus systemdienlicher Sicht wird erhoben, welche Speichertechnologien, -leistungen und -kapazitäten (kurz – langfristig) für charakteristische Standorte sinnvoll sind.

➤ Methodische Vorgehensweise

Methodisch sind dazu qualitative und quantitative Analysen vorgesehen. Unter Einbeziehung relevanter Stakeholder soll identifiziert werden, welche Daten/Tools vorhanden sind bzw. benötigt werden, um räumliche Analysen zu Speicherbedarf und -potentialen (z.B. Strom, Wärme, P2G-Lösungen) zu treffen. Weiters werden Anforderungen (z.B. verfügbare Technologien, techno-ökonomische Aspekte, Prosumer, etc.) an zukünftige städtische Energiesysteme erhoben.

Eignung und Wettbewerb von verschiedenen Speicherlösungen werden mit Hilfe von Energiesystem-Modellrechnungen für Graz und Weiz untersucht. Bei der Auswahl der Use Cases wurde ein spezieller Fokus auf dynamische Regionen in Österreich gelegt. Die Übertragbarkeit der Erkenntnisse wird mittels der Follower-Region Südburgenland überprüft und validiert. Außerdem werden notwendige Rahmenbedingungen analysiert und geeignete Geschäftsmodelle entwickelt, die die Integration von Energiespeichern im urbanen Raum unterstützen.

➤ Erwartete Ergebnisse

Erwartete Ergebnisse sind ein ausgearbeiteter Anforderungskatalog und darauf basierend ein Leitfaden für die Identifikation und Nutzbarmachung von städtischen Speicherpotentialen, sowie die Optimierung dieser Potentiale zur (Zwischen-)speicherung von Stromspitzen, Überschussstrom und Wärme im Zuge der Sektorkopplung. Außerdem werden zukünftig notwendige Entwicklungsschritte und der wesentliche F&E-Bedarf identifiziert und entsprechende Folgeprojekte skizziert. Die im Rahmen von Folgeprojekten (weiter)entwickelten Methoden/Ansätze sollen die Erstellung eines „Speicherpotentialkatasters“ mit Standorteignung und Wirtschaftlichkeitsanalyse für verschiedenste Speichertechnologien ermöglichen.

Projektleitung

- AIT Austrian Institute of Technology GmbH (AIT)
Gerhard Totschnig
Electric Energy Systems, Center for Energy
Giefinggasse 4, 1210 Wien
050550 6213
Gerhard.Totschnig@ait.ac.at
www.ait.ac.at

Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen

- Grazer Energieagentur GmbH (GEA)
- Weizer Energie- Innovations- Zentrum GmbH (WEI)

ÖKO-OPT-AKTIV - Optimiertes Regelungs- und Betriebsverhalten thermisch aktivierter Gebäude zukünftiger Stadtquartiere

Entwicklung und Simulation skalierbarer, verteilter Regelstrategien zur Nutzung der Speicherwirkung thermisch aktivierter Bauteile in Gebäuden zukünftiger Stadtquartiere bei deren Energieversorgung durch eine Energiezentrale.

➤ Ausgangssituation/Motivation

In den Bemühungen, urbane Energiesysteme umweltfreundlicher und gleichzeitig kosteneffizienter zu gestalten, konnte in den vergangenen Jahrzehnten durch verbesserte Gebäudehüllen und die Einbeziehung regenerativer Energieträger ein großes Einsparungspotential aufgezeigt werden. Im Gegensatz dazu wurde die Gestaltung des Zusammenspiels der Energiesysteme der einzelnen Gebäude auf der Ebene ganzer Stadtquartiere bisher erst in Anfängen untersucht.

➤ Inhalte und Zielsetzungen

Das Projekt ÖKO-OPT-AKTIV zielt darauf ab, die Regelung der Energiesysteme ganzer Stadtquartiere zu verbessern. Durch ein optimiertes Zusammenspiel der gebäudeeigenen Subsysteme, die Einbeziehung volatiler regenerativer Energieträger und durch zentrale Speicherbewirtschaftung können sowohl ökonomische als auch ökologische Verbesserungspotentiale aktiviert werden.

➤ Methodische Vorgehensweise

Anhand einer, zum Projekt parallel laufenden, Entwicklung des Energiesystems eines zukünftigen Stadtquartiers in Graz-Reininghaus wird eine adaptive, modellprädiktive Regelung für die Energieversorgung von zukünftigen Stadtquartieren entwickelt. Die im vorangegangenen Projekt ÖKO-OPT-QUART entwickelte modellprädiktive Regelung der Energiezentrale wird um die Kommunikation mit den in den Einzelgebäuden zu implementierenden Regelungen ergänzt und zu einem umfassenden, selbstlernenden regelungstechnischen Gesamtkonzept des gesamten Stadtteils erweitert. Die Einzelgebäude werden über thermisch aktivierte Bauteile beheizt und gekühlt und über einen zentralen Wärmespeicher durch Grundwasserwärmepumpen und ein Niedertemperatur-Nahwärmenetz sowie Kältenetz versorgt. Ergänzend unterstützt ein urbanes photovoltaisches Kraftwerk die Versorgung mit elektrischer Energie. Die Entwicklungen und Analysen werden anhand detaillierter thermo-elektrischer Simulationsmodelle durchgeführt, wobei die Modellierung der thermischen Bauteilaktivierung auf den Ergebnissen des Projektes solSPONGE-high beruht.

Die adaptive, modellprädiktive Regelung wird unerwarteten klimatischen Bedingungen, gebäudetechnischen Ausfällen und Kostensprüngen unterworfen, um ihre Robustheit zu testen und ihre Praxistauglichkeit weiterzuentwickeln.

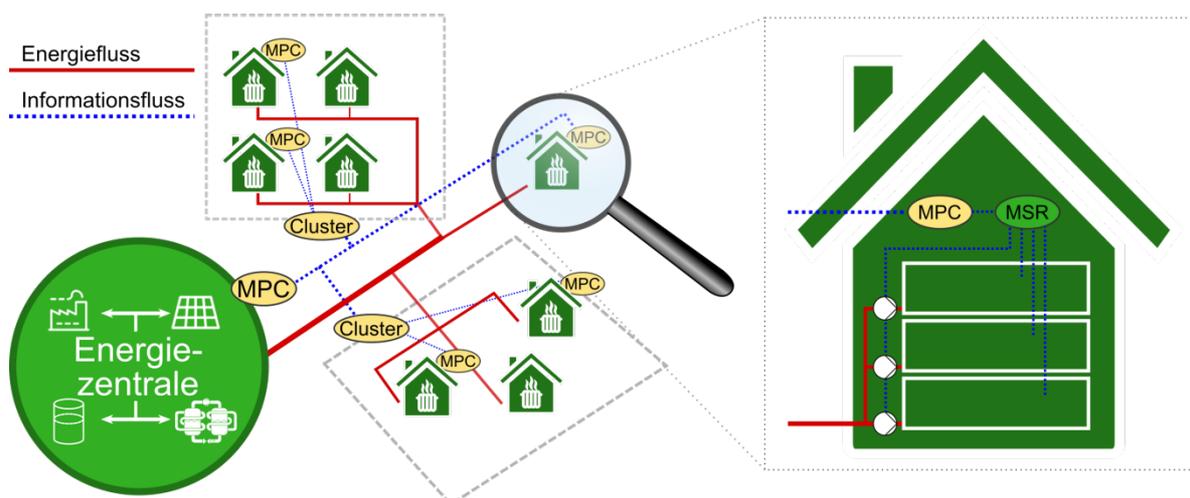


Abbildung 6: Mögliche übergeordnete Struktur des Zusammenspiels von Gebäuderegulungen und der Regelung der Energiezentrale. Zum Einsatz kommen vorausschauende, optimierende Regelungen (z.B. model predictive control, MPC) (Quelle: Eigene Darstellung).

➤ Erwartete Ergebnisse

Das Ergebnis ist eine adaptive, modellprädiktive Regelung, die durch die optimale Bewirtschaftung der zentralen Energiespeicher und der thermisch aktivierten Gebäude einen resilienten und kosten- bzw. emissionsminimierten Betrieb des Gesamtenergiesystems eines Stadtquartiers gewährleistet.

Projektleitung

- BIOENERGY 2020+ GmbH
Dr. Daniel Muschick
Inffeldgasse 21b, 8010 Graz
Tel.: + 43 (0) 316 873-9248, Fax: + 43 (0) 316 873-9202
daniel.muschick@bioenergy2020.eu
https://www.bioenergy2020.eu/de/kompetenzbereiche/alle_projekte/view/637

Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen

- Institut für Wärmetechnik der Technischen Universität Graz
- AEE - Institut für nachhaltige Technologien
- TB-STARCHEL Ingenieurbüro-GmbH
- PMC - Gebäudetechnik Planungs GmbH
- ISWAT GmbH
- Markus Nebel Handelsvertretung GmbH

Zukunftsquartier 2.0 - Replizierbare, thermisch und elektrisch netzdienliche Konzeption von (Plus-Energie)Quartieren im dichten urbanen Kontext

Entwicklung eines replizierbaren Konzepts zur netzdienlichen Integration von innovativen (Plus-Energie-) Quartieren mit hoher Vor-Ort-Energieaufbringung in die bestehende Netzinfrastruktur (Strom- und Fernwärmenetz).

➤ Ausgangssituation/Motivation

Hohe Anteile erneuerbarer Energiequellen mit starker Volatilität in der Erzeugung stellen hohe Anforderungen an Integration und Versorgungssicherheit des gesamten Energiesystems. Trends zu hoher Vor-Ort Energieaufbringung (Stichwort Plus-Energie-Quartiere) sollen die Netze möglichst nicht durch zusätzliche Spitzen bei Einspeisung (PV) oder gleichzeitigem Verbrauch (E-Autos, Heizungsspitzen) belasten.

➤ Inhalte und Zielsetzungen

Ein wichtiger Baustein zur Problemlösung im dichten urbanen Raum liegt einerseits in der Anpassung von lokaler Einspeisung und Verbrauch an die volatile Erzeugung durch Demand-Side-Management und Speicherung. Andererseits können Energiespeicher im Quartier als netzdienliche Flexibilitäten fungieren. Hier liegt großes Potenzial im Fernwärmenetz, wo dieser Ansatz bisher noch weitgehend unbekannt ist und hoher Optimierungsbedarf besteht, um zukünftige Neuanschlüsse nachhaltig zu ermöglichen. Aber auch im Stromsystem ergeben sich durch Sektorkopplung neue Flexibilitätskapazitäten.

Ziel des Projekts ist die Entwicklung eines Konzepts zur netzdienlichen Integration von innovativen (Plus-Energie-) Quartieren mit hoher Vor-Ort-Energieaufbringung in die bestehende Netzinfrastruktur (Strom- und Fernwärmenetz) – die Schaffung einer „win-win“-Situation für Versorger und Netzbetreiber wie auch für die NutzerInnen, Investoren und Entwickler.

➤ Methodische Vorgehensweise

Im Zuge von Zukunftsquartier 2.0 werden umfassende Untersuchungen zu technischen, wirtschaftlichen, rechtlichen und sozialen Fragestellungen integriert vorgenommen. Der Innovationsgehalt liegt in der Erarbeitung einer wissenschaftlichen Methode zur optimalen Systemauslegung inkl. Speichertechnologien, sowie in der Entwicklung einer lokalen Regelungsstrategie, um die Interaktion mit dem Gesamtnetz zu ermöglichen. So sollen die im Quartier geplanten Tages-, Wochen- und Saisonspeicher sektorübergreifend flexibel auf Anforderungen aus den Netzen reagieren können und Leistungsspitzen verhindern bzw. dämpfen. Das geplante Haustechnikkonzept wird einer sozialwissenschaftlichen Akzeptanzprüfung unterzogen und nutzungsfreundliche, umsetzbare Lastverschiebungsmaßnahmen werden aufgezeigt. Um eine wirtschaftliche Realisierung zu erreichen, werden lebenszyklusbasierte Kostenoptimierungen angestellt und durch geeignete Geschäfts- und Betreibermodelle unterstützt.

Eine weitere Innovation ergibt sich durch die Planungsbegleitung eines realen, als Plus-Energie konzipierten Quartiers in Wien Floridsdorf (Pilzgasse) und der kontinuierlichen Abstimmung mit weiteren potenziellen Plus-Energie-Quartieren und umsetzungsrelevanten Stakeholdern. Hierdurch sollen Aussagen zum Adaptionsbedarf im Planungsprozess getroffen werden. Intensive Abstimmung zwischen ForscherInnen und Immobilienentwicklern, bzw. deren Planenden sollen zu robusten, real replizierbaren Erkenntnissen führen.

Für eine rasche Breitenwirkung werden die Ergebnisse und Lösungen von Zukunftsquartier 2.0 in Handlungsanleitungen und Werkzeuge für Planung und Prozessbegleitung für weitere Quartiersentwicklungen aufbereitet.

➤ Erwartete Ergebnisse

Es entstehen allgemein anwendbare technische, wirtschaftliche und methodische Erkenntnisse zur netzdienlichen Planung von (Plus-Energie-) Quartieren, die mit gezielten Aktivitäten an die relevanten Zielgruppen (Planende, Bauträger, Städte) weiterverbreitet werden.

Projektleitung

- UIV Urban Innovation Vienna GmbH
DI (FH) Petra Schöfmann, MSc
Operngasse 17-21, 1040 Wien
T +43 1 4000 84279
schoefmann@urbaninnovation.at
www.urbaninnovation.at

Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen

- Fachhochschule Technikum Wien
- IBR & I Institute of Building Research & Innovation ZT GmbH

- Ing. Fritz Brandstätter Bauplanungs- & Management GmbH
- INTROPLAN GmbH
- P33 GmbH

3 THEMENFELD Innovative Stadtbegrünungstechnologien

3.1 Reduktion urbaner Hitzeinseln und sommerlicher Überhitzung

MUFUWU Stadtbaum - Entwicklung, Evaluierung von multifunktionalen Stadtbaumstandorten in Bestandsstraßen. Wurzelraum, Retention, Mikroklima

Angewandte Forschung und Entwicklung eines baulichen Prinzips im Straßenbau, das eine Etablierung großkroniger Straßenbäume erlaubt und speziell auf die lokalen Bedingungen hinsichtlich meteorologischer, geologischer sowie klimatischer Besonderheiten angepasst ist. Aus den Ergebnissen wird eine Standardbauweise in dicht verbauten Bestandsstädten abgeleitet.

➤ Ausgangssituation/Motivation

In Österreich gibt es bisher kein multifunktionales bauliches Prinzip im Straßenbau, das die verschiedenen aktuellen Anforderungen im Umgang mit vitalen Straßenbäumen und lokalem Regenwassermanagement berücksichtigt und an die lokalen Bedingungen angepasst ist. In einigen europäischen Staaten gibt es dazu schon einen Stand der Technik, der auf einige Jahrzehnte an Erfahrungen aufbauen kann.

Im Wesentlichen geht es hierbei um Fragen des Unterbaus von befestigten Flächen und der Durchwurzelbarkeit sowie der temporären Retention von Regenwasser.

Bis auf einen Piloten in Graz und einzelne Vorprojekte sowie Planungen für die Seestadt in Wien-Aspern für 2021, gibt es noch keine Anwendungen und Erfahrungswerte, die über dieses Versuchsstadium hinausgehen – weder in pedologischer, klimatischer noch in hydrologischer und pflanzlicher Sicht.

Dieses Fehlen an Erfahrungswerten basiert auf der Tatsache, dass die bisher entwickelten Komponenten und technischen Lösungen aus Zeitmangel nahezu 1:1 an dem „Stockholmer Modell“ (der schwedischen „Schwammstadt“) angelehnt sind.

In Österreich braucht es dazu eine angewandte Forschung und Entwicklung, um für die lokalen meteorologischen, geologischen und klimatischen Bedingungen die richtigen fachlichen Antworten zu finden. So ist die große Anzahl an Frost-Tauwechseln zum Beispiel für den Umgang mit den Schlämmkornsubstraten sehr wichtig.

Die Motivation zur Durchführung eines F&E Projekts ist durch den großen Entwicklungsbedarf in diesen Bereichen gegeben. Die Notwendigkeit durch Umsetzungsprojekte und angewandte Forschung zu rasch realisierbaren, messbaren und wirksamen Ergebnissen zu kommen, ist besonders in unseren Bestandsstädten enorm.

➤ Inhalte und Zielsetzungen

Entwicklung regionaler Substrate. Ein erstes wichtiges Ziel ist die Entwicklung von innovativen Lösungen für strukturstabile und RVS-konforme Untersubstrate.

Monitoring der Substratentwicklung. Entwicklung und Praktikabilität von geeigneten Schlammkornsubstraten im Bereich der direkten Baumstandorte. Es gilt Lösungen zu finden, die auch in Österreich praktikabel sind.

➤ Methodische Vorgehensweise

Monitoring der hydropedologischen Situation. Durch den Einbau von Fühlern und Saugkerzen werden die Wasserführung, die Leitfähigkeit und das Matrixpotential im Boden gemessen und die Auswirkungen auf längere Trockenphasen evaluierbar.

➤ Erwartete Ergebnisse

Quantifizierung und Qualifizierung der Klima- und Retentionseffekte. Um das übergeordnete Ziel zur Klimaanpassung von Straßenräumen in dicht verbauten Bestandsstädten zu erreichen, ist die Wirkung von vitalen, großkronigen Straßenbäumen wichtig. Baumalter und entsprechende Größe des Blätterdachs sind Voraussetzungen, um diese Aufgabe übernehmen zu können (Schatten, Verdunstung, Kühlung, Filter etc.).

Etablierung als Standardbauweise. Besonders in der Bestandsstadt sowie die Übernahme in Regelwerke, damit das übergeordnete Ziel der klimaresilienten Stadt Realität werden kann. Denn der aktuelle Stand der Technik negiert die Entwicklung von Bäumen im Straßenraum.

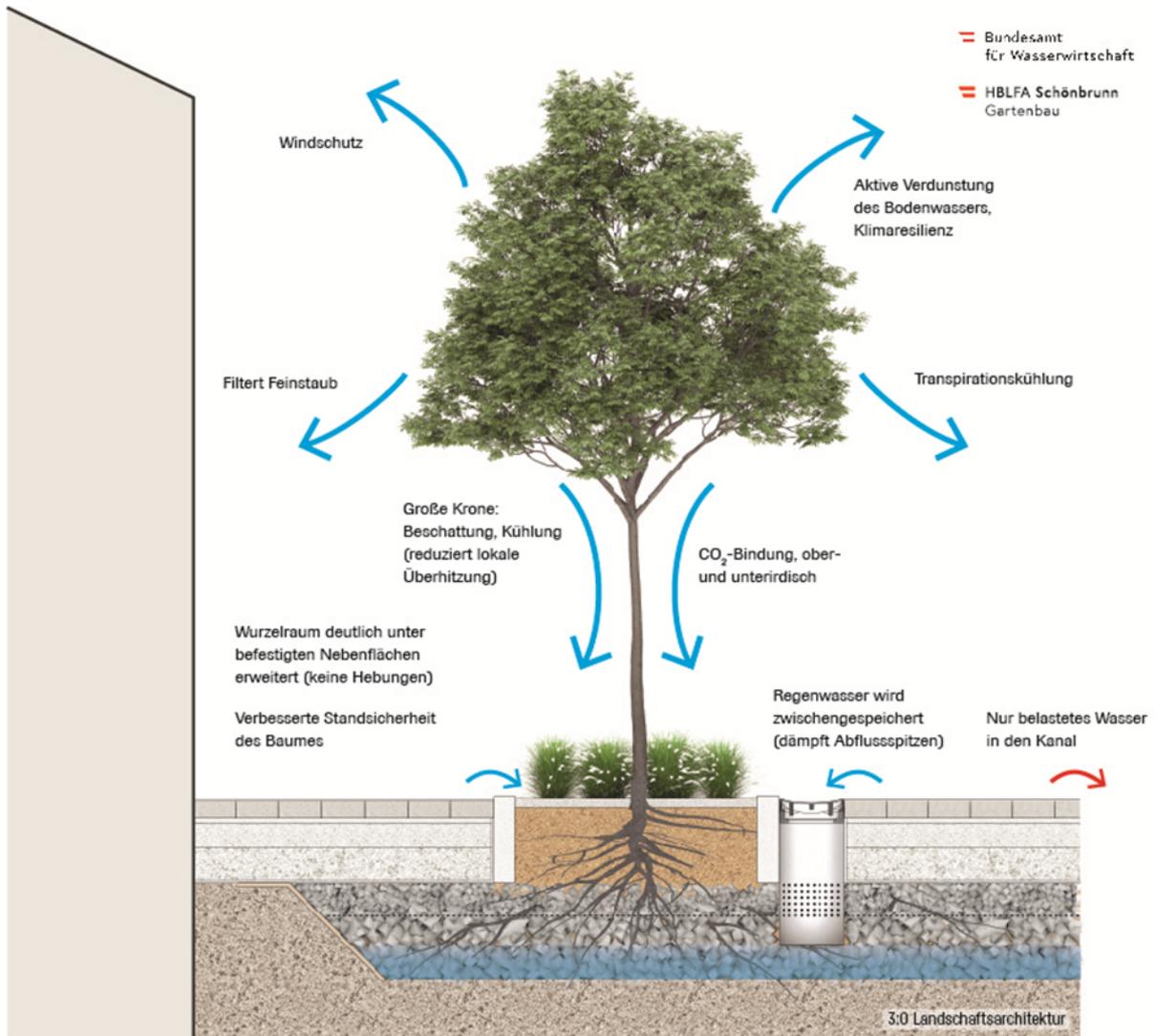


Abbildung 7: Darstellung der vielfältigen Ökodienstleistungen des Stadtbaums und des „Stockholmer Modells (österreichische Schwammstadt)“

Projektleitung

- 3:0 Landschaftsarchitektur Ingenieurbüro für Landschaftsarchitektur und Städtebau, Unternehmenspartner
 DI Daniel Zimmermann
 Nestroyplatz 1/1, 1020 Wien
 T: 01 9690662 / F: 01 9690664
 E-Mail: office@3zu0.com
 W: www.3zu0.com

Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen

- Verein Land schafft Wasser

3.2 Multifunktionale Wand-, Dach- und Fassadensysteme

VAMOS – Vakuumglas-Kastenfenster: Performance-Monitoring in Sanierungsprojekten

Fortsetzung und Vertiefung der Sondierung VIG_SYS_RENO zum Einsatz von Vakuumglas in Kastenfenstern für Zwecke der energetischen Optimierung von solchen Konstruktionen für Sanierungszwecke / Bestandsertüchtigung. Als Ergebnis werden vertiefte Kenntnisse über den Einsatz von hochwärmedämmenden Vakuumgläsern via Simulation und Einbau/Monitoring in Realsituation erarbeitet.

➤ Ausgangssituation/Motivation

Die thermische Ertüchtigung von transparenten Bauteilen gehört zum Standardportfolio der thermischen Ertüchtigung von Bestandsbauwerken. Oftmals wurden in der Vergangenheit und werden auch heute bestehende Fensterkonstruktionen – vor allem Kastenfenster – gegen solche mit Mehrscheibenverglasungen getauscht. Dieser Tausch ist aber nur selten verträglich im sensiblen Gebäudebestand des architektonischen Erbes. Allzu oft geht ein wesentlicher Teil des Charakters von historischen Bauwerken mit wenig sensiblen Sanierungen im Fensterbereich zugrunde. Bis dato gab es allerdings auch nur bedingt geeignete Sanierungsmaßnahmen für Kastenfenster, bei welchen die Gesamtkonstruktion im Großen und Ganzen gleich bleibt, aber eine signifikante Performanceverbesserung erzielt werden kann. Vakuumgläser bieten hier neue Möglichkeiten, deren Einsatz zur Sanierung von Vakuumgläsern erfordert aber ausführliche und strukturierte empirische wie auch simulations- und laborgestützte Forschungs- und Entwicklungsarbeit.

➤ Inhalte und Zielsetzungen

Das Projekt VAMOS befasst sich mit der Sanierung von Kastenfenstern mittels Vakuumglas. Vakuumgläser sind zweischalige Glaskonstruktionen, die einen evakuierten Zwischenraum besitzen. Diese Gläser haben durch den weitestgehenden Entfall der Wärmetransportmechanismen Wärmeleitung und Konvektion eine sehr gute thermische Performance (U_G -Werte von 0,4 – 0,6 W/m^2K). Durch ihre spezielle Konstruktion erfordern solche Gläser aber auch die detaillierte Berücksichtigung der Spezifika in der Fensterkonstruktion. Im Vorprojekt VIG-SYS-RENO (Sondierung) konnte die prinzipielle Anwendbarkeit von Vakuumgläsern in Kastenfenstern bewiesen, jedoch noch keine Umsetzung unter Realbedingungen bewerkstelligt werden.

➤ Methodische Vorgehensweise

Aufbauend auf den Erkenntnissen aus den Vorprojekten VIG-SYS-RENO, MOTIVE und FIVA sollen für unterschiedliche Kastenfenster zunächst Sanierungsvarianten erdacht werden. Diese werden einer rigorosen Testreihe sowohl virtueller, wie auch physischer Natur unterzogen, um dann eine Entscheidung für einen entsprechenden Bau und einen entsprechenden Einbau zu treffen. Hierbei geht es um die Frage, ob die Vakuumgläser auf der Innen- oder auf der Außenseite des Kastenfensters zu montieren sind, bzw. wie die Rahmen-Geometrien und Anschlussdetails auszu-sehen haben. Diese Frage muss vor dem Spiegel der architektonischen Erscheinungsform (die in

den meisten Fällen als erhaltenswerte Priorität zu betrachten sein wird) und den Performance-Implicationen untersucht werden.

Hierzu sollen im Projekt für unterschiedliche Kastenfenstertypologien (z.B. Pfostenstock-Kastenfenster, Leistenpfostenstock-Kastenfenster, Rahmenpfostenstock-Kastenfenster, Doppelrahmenstock-Kastenfenster) und unterschiedliche Interventionsgrade (von „kosmetischen“, minimalinvasiven Maßnahmen bis zur kompletten Fensterrekonstruktion/Neuerrichtung) Sanierungsvarianten mit Vakuumglas konzipiert, mittels Labormessungen und Simulationsuntersuchungen evaluiert und optimiert, konstruiert und in realen Einbausituationen eingebaut werden, sowie einem detaillierten Monitoring unterzogen werden. Die hierbei observierten Aspekte sind Oberflächentemperatur, relative Luftfeuchtigkeit/Kondensatneigungen, Luftgeschwindigkeit im Anschlussbereich, sowie andere objektive und subjektive Performancekriterien. Es handelt sich österreichweit um die ersten Fenstersanierungs-Realisierungen / Demonstrationen mit Vakuumgläsern in (zum Teil denkmalnahen) Bestandsobjekten bzw. Sanierungen.

Bei den Demonstrationen unter Realbedingungen werden sowohl das jeweilige Bauwerk mit seinen betroffenen Innenräumen, wie auch die bestehenden Fenster vor der Sanierung nach Maßgabe der Möglichkeiten bereits unter eine Beobachtung mittels State-of-the-Art Monitoring Equipment genommen, welches nach der Sanierung fortgesetzt wird. Dabei werden kurz-, mittel- und langfristige Monitoring-Bemühungen realisiert, welche eine gute Bewertung des Effektes der Vakuumgläser auf Indikatoren wie den thermischen Komfort oder auch den jeweiligen Heizwärmebedarfswert ermöglichen.

Ein Fokus des Umsetzungsprojektes liegt auch auf der genauen Dokumentation der technischen und administrativen Aspekte des Einsatzes solcher neuen, hochleistenden Technologien im sensiblen Gebäudebestand. Hierzu ist vorgesehen, einen Leitfaden zur Beantwortung solcher Fragen zu erstellen.

➤ Erwartete Ergebnisse

Es ist zu erwarten, dass die Erkenntnisse aus diesem Projekt dazu beitragen werden, Sanierungen mit Vakuumgläsern bekannter zu machen, sowie viele Fragezeichen, die damit verbunden sind, auszuräumen bzw. zu klären. Ein wesentlicher Punkt ist die Erstellung eines Leitfadens aus den Erkenntnissen des Projektes, welcher einem vermehrten Einsatz von Vakuumglas in der sensiblen Gebäudeertüchtigung dienlich sein soll.

Einordnung des Projektes VAMOS in die Landschaft von F&E-Projekten zur Thematik Fenster mit Vakuumglas

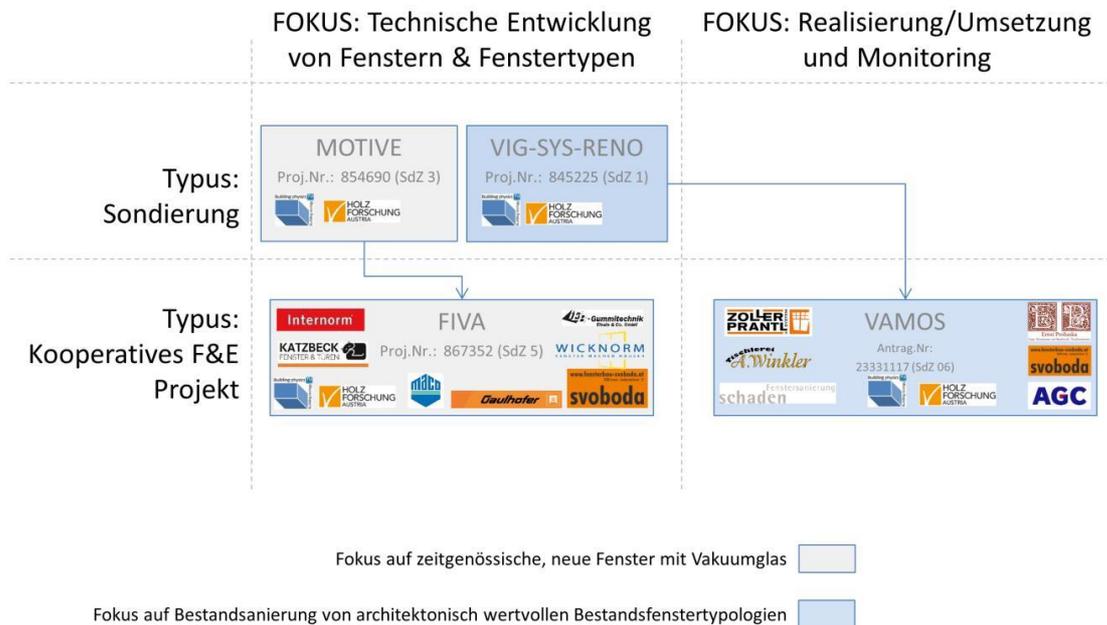


Abbildung 8: Das Projekt VAMOS in der Forschungslandschaft zum Thema Vakuumglasapplikation (Quelle: Eigene Darstellung)

Projektleitung

- Technische Universität Wien
Univ.Prof. DI. Dr.techn. Ardeshir Mahdavi &
Univ.Ass. DI. Dr.techn. Ulrich Pont (Ansprechpartner)
Abteilung Bauphysik und Bauökologie,
Institut für Architekturwissenschaften, TU Wien
Karlsplatz 13 / 4, A-1040 Wien
www.bpi.tuwien.ac.at

Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen

- Holzforschung Austria - Österreichische Gesellschaft für Holzforschung
1030 Wien, Franz Grillstraße 7
- Ernst Prohaska
Gepr. Restaurator im Tischlerhandwerk, Tischlermeister
A-4731 Prambachkirchen, Obergallsbach 4
- Schaden Fenstersanierung GmbH
8091 Jagerberg, Jagerberg 91
- Alois Svoboda GmbH.
3500 Krems, Landersdorferstraße. 12
- Tischlerei Alois Winkler
5241 Maria Schmolln Nr. 84

- Zoller-Prantl Gesellschaft m.b.H
Tischlerei
Kalkofenstraße 20
A-6425 Haiming
- AGC Glass Europe saDept. New Business Development - Fineo
Avenue Jean Monnet 4
Belgium - 1348 Louvain-la-Neuve

LooPi BETA VERSION. LooPi – das autarke unisex Pflanzen Urinal für den öffentlichen Raum. Beta Version.

Einsatz des Prototyps in Betriebsumgebung über einen Zeitraum von 20 Monaten. Technisches Monitoring über den Jahreszeitenzyklus, sowie NutzerInnenbefragungen zur Zufriedenheit und Erhebung des möglichen Einsatzes von LooPi-Materialströmen zur Bodenverbesserung im biologischen Landbau. Ergebnisse dienen der Entwicklung zur Marktreife.

➤ Ausgangssituation/Motivation

Europäische Städte signalisieren ihre Einsatzbereitschaft in grüne Infrastruktur zu investieren, um so das Stadtklima, die Luft- und Lebensqualität zu verbessern, Biodiversität in urbanen Räumen zu erhöhen, sowie die Lärmbelastung zu reduzieren. Begrünte Flächen brauchen allerdings viel Wasser für Bewässerung und müssen durch zugegebenen Dünger mit Nährstoffen versorgt werden. Gleichzeitig wird nährstoffreiches Abwasser kostspielig, energetisch aufwendig und teilweise unvollständig gereinigt über Kläranlagensysteme entsorgt.

➤ Inhalte und Zielsetzungen

alchemia-nova hat in einem Forschungsprojekt (demEAUmed, FP7) ein dezentrales, vertikales Ökosystem zur Grauwasserreinigung entwickelt, validiert und patentiert: „vertECO®“. vertECO®-Grünwände reinigen Abwasser bis zur Wiederverwendung als Brauchwasser, wodurch einerseits der Wasserverbrauch reduziert wird, andererseits Abwasser aufgrund der solarbasierten Funktionsweise pflanzlicher Photosynthese mit wenig Energieaufwand gereinigt werden kann. Diese Technologie soll in LooPi BETA VERSION zu einem mobilen, autarken, öffentlichen unisex Pflanzen-Urinal weiterentwickelt werden, dessen Abwasser über eine integrierte Pflanzenwand gereinigt, und anschließend zur Spülung wieder verwendet wird. Urin ist ein Ausscheidungsprodukt, welches stark mit Nährstoffen angereichert ist (v.a. Stickstoff und Phosphor). LooPi BETA VERSION stellt eine naturbasierte Sammelstelle für diese Nährstoffe dar, und dient dem effizienten Recycling. Durch die dezentrale, autarke und energieeffiziente Funktionsweise unterstützt LooPi BETA VERSION die Resilienz von Städten. LooPi hat als Konzeptidee bereits zwei Preise zu den Themen Biodiversität und Klimawandel gewonnen.

Die Gestaltung der Anlage wird vom Wiener Unternehmen EOOS Design übernommen, welches bereits Erfahrungen mit der Konzeption autarker Toiletten hat, wodurch ein ansprechendes und funktionales Design, sowie soziale Akzeptanz gewährleistet wird.

➤ Methodische Vorgehensweise

Ziel von LooPi BETA VERSION ist die Weiterentwicklung von Technology Readiness Level (TRL) 4 zu TRL 7. Bisherige Labor-Untersuchungen (Projekt Kernkaskade) zeigen unvollständige Nährstoffaufnahme durch die Pflanzen, sowie Akkumulation von Salzen, die in Urin enthalten sind. In LooPi BETA VERSION soll die Speicherung der überschüssigen Nährstoffe/Salze mit modifizierter Biokohle aus Obstkernresten getestet werden. Die angereicherte Biokohle soll anschließend auf ihre Verwendbarkeit als landwirtschaftlicher Dünger geprüft werden (Projektpartner BOKU).

➤ Erwartete Ergebnisse

Von LooPi BETA VERSION werden folgende Ergebnisse/Erkenntnisse erwartet: Abbaurate eingetragener Nährstoffe in den verschiedenen Jahreszeiten; Bindung weiterer Inhaltsstoffe an modifizierter Biokohle aus Obstkernen und Nutzung als landwirtschaftlicher Dünger; NutzerInnenverhalten und Transportmöglichkeit; Transfermöglichkeit an unterschiedliche (klimatische) Standorte; Quantifizierung des (ökologischen) Impacts; Markt- und Kundenpräferenzen.



Abbildung 9: LooPi BETA VERSION (Quelle: Eigene Darstellung)

Projektleitung

- alchemia-nova GmbH
Mag. Theresa Heitzlhofer
Baumgartenstrasse 93, 1140 Wien
Tel.: 0650 824 94 20
E-Mail: th@alchemia-nova.net
<https://www.alchemia-nova.net/>

Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen

- Priv.Doz. Dr. Markus Puschenreiter, Institut für Bodenforschung, Universität für Bodenkultur Wien
- DI Dr.techn. Roza Allabashi, Institut für Siedlungswasserbau, Industrierwasserwirtschaft und Gewässerschutz, Universität für Bodenkultur Wien

3.3 Wirkung innovativer Stadtbegrünungstechnologien und effiziente Anwendungen

GREeNvaluation - Echtzeit Monitoring und Leistungsevaluierung

Das erklärte Ziel des Projekts ist die Entwicklung des GREeNvaluation toolkits, als Wegbereiter für die Umsetzung grüner und lebenswerter Städte. Durch die Visualisierung und Bilanzierung (Kosten/Nutzen) der Leistungen Grüner Infrastruktur wird der Nutzen greifbarer und verständlicher. Das GREeNvaluation toolkit soll weit über die Zielgebiete hinaus mittels zielgruppenspezifischer Kommunikationsformate Bewusstsein schaffen.

➤ Ausgangssituation/Motivation

Grüne Infrastrukturen spielen in der Anpassung urbaner Räume an den Klimawandel eine essentielle Rolle. Zu diesem Schluss kommen nicht nur mehrere tausend Publikationen (vgl. Dissertation Prof. Nicole Pfoser, 2016). Auch internationale, nationale und lokale Richtlinien und Strategien zur Thematik Anpassung an die Klimawandelfolgen teilen diese naturwissenschaftlich belegte Auffassung und empfehlen die Integration von grünen Infrastrukturen in städtischen Räumen (EU Green Infrastructure Strategy, 2013; Special Report IPCC, 2018; Weißbuch „Stadtgrün“, 2007; Urban Heat Island Strategie Plan Wien, 2015). Die Umsetzung dieser Richtlinien und Strategien ist bislang jedoch sehr gering, sowohl in öffentlichen Räumen, Stadtentwicklungen als auch in privaten Bauvorhaben. Eine wesentliche Ursache dafür sind Unsicherheiten in Bezug auf die Wirkungen grüner Infrastrukturen und deren monetäre Bewertbarkeit sowie Nutzen. Einzige Ansätze dazu bieten die Wertermittlung von Bäumen (z.B. nach Koch) oder generische Berechnungsmodelle für CO₂-Speicherung, ebenfalls nur von Gehölzen.

➤ Inhalte und Zielsetzungen

Die Verbindung der besonderen Kompetenzen des GREeNvaluation Konsortiums erlauben erstmals einen völlig neuen und bislang nicht erreichten Ansatz und stellen daher eine disruptive Technologie dar. Die international führende Kompetenz der Wetteranalyse wird mit der einzigartigen GREENPASS Technologie verbunden und über eine intuitive GIS basierte Webapplikation in Echtzeit verknüpft und zur Erstellung von Leistungsbilanzen für ein ganzes Bündel an Ökosystemdienstleistungen genutzt. Durch die anerkannte Expertise im Bereich der Umweltkommunikation und Stakeholder-Einbindung wird sichergestellt, dass der zu entwickelnde GREeNvaluation toolkit den Anforderungen der Zielgruppen bestmöglich entspricht.

➤ Methodische Vorgehensweise

Der GREeNvaluation toolkit wird über eine machine learning engine in der Lage sein, durch die Verknüpfung aktueller Wetterdaten mit den Auswertungsprozessen und Indikatoren der GREENPASS® Technologie Ökosystemdienstleistungen in Echtzeit zu berechnen und monetär zu bewerten. Dazu zählen Energiehaushalt des Mikroklimas, Energiehaushalt der angrenzenden Gebäude, Auswirkung auf das Stadtklima, Wasserhaushalt und Kanalsystementlastung, Partikeldeposition, CO₂-Speicherung, O₂-Produktion und N-Minderung.

➤ Erwartete Ergebnisse

Die Ergebnisse werden über ein GIS basiertes System der Zielgruppe in maßgeschneiderter Form zur Verfügung gestellt. Die Leistungsbilanzen bieten eine zeitliche (Tag, Woche, Jahr) sowie eine räumliche Analyse (Block, Quartier, Stadtteil) und können auch für individuelle grüne Infrastrukturen abgerufen werden. Die Daten werden leicht verständlich visualisiert und zum Download in verschiedenen Dateiformaten angeboten. Der GREeNvaluation toolkit bietet außerdem die Möglichkeit, die Leistungsprognosen bereits in Planungsphasen zu erstellen. Als Hauptzielgruppe des Projekts gilt die öffentliche Hand, da diese einerseits den Auftrag und die Verpflichtung hat, urbane Räume klimafit zu entwickeln und andererseits die Notwendigkeit Investitionen zu rechtfertigen und einen return of invest (ROI) nachzuweisen, um die Transformation der Städte von grau zu grün zu ermöglichen.

GREeNvaluation toolkit

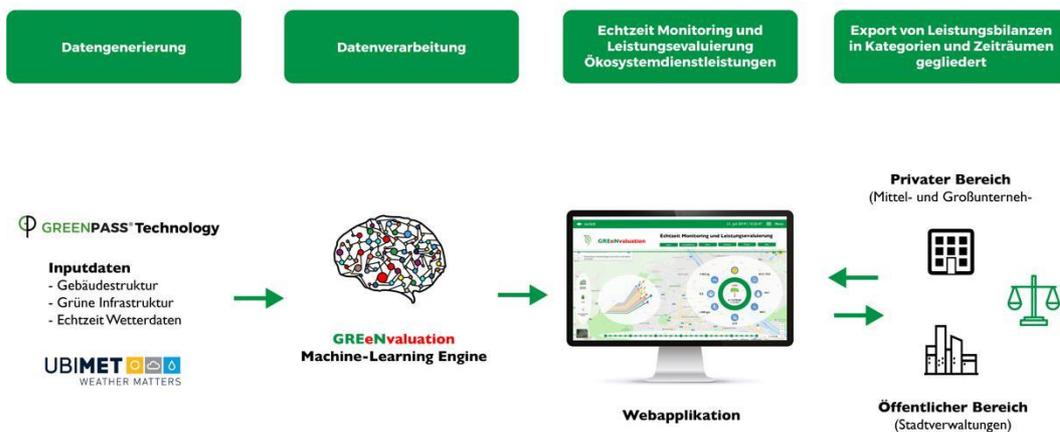


Abbildung 10: Übersichtsgrafik GREeNvaluation toolkit (Quelle: Eigene Darstellung)

Projektleitung

- Green4Cities GmbH
DI Bernhard Scharf
Westbahnstraße 7/6a, 1070 Wien
+43 676 67 00 215
bernhard.scharf@green4cities.com
www.green4cities.com

Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen

- Mag. Susanne Lins, MAS, MSc | tatwort Nachhaltige Projekte GmbH
- Dr. Ulrike Pitha | Universität für Bodenkultur – Institut für Ingenieurbiologie und Landschaftsbau
- Dr. Kasra Seirafi | Fluxguide GmbH
- Dr. Daniela Meier | UBIMET GmbH

greenWATERrecycling – Thermische & stoffliche Grauwassernutzung zur klimatisch wirksamen Gebäudebegrünung und erneuerbaren Warmwasserbereitung

Entwicklung eines Systems zur stofflichen und thermisch-energie-technischen Grauwasserfiltratsverwertung zur Bewässerung von Gebäude- und Fassadenbegrünungen zur Reduktion des Energieverbrauchs der Warmwasserbereitstellung und des Wasserverbrauchs von Begrünungssystemen

➤ Ausgangssituation/Motivation

Im Bereich des Wärmeschutzes von Gebäuden, der Rückgewinnung von Lüftungswärmeverlusten und der Energieeffizienz von Elektroanwendungen findet aufgrund zahlreicher Forschungen und Langzeiterfahrungen ein stetiger Fortschritt statt. Nachdem der Anteil der Warmwasserbereitstellung am Gesamtenergieverbrauch in Gebäuden nach heutigem Baustandard den gewichtigsten Teil ausmacht, sticht im Vergleich dazu die fehlende Nutzung der Abwärme aus der Warmwasseraufbereitung eklatant hervor.

Die Kombination aus stofflicher und thermischer Grauwasserverwertung zur Bewässerung von Gebäude- und Fassadenbegrünung und zur Reduktion des Energieverbrauchs der Warmwasserbereitung stellt eine innovative synergetische Kopplung von energetischen Optimierungen und kleinklimatischen Verbesserungen dar. Der Energieverbrauch zur Warmwasseraufbereitung stellt mittlerweile das größte Potential zur Effizienzsteigerung im Gebäudebereich dar. Gebäude- und Stadtbegrünung führt zur Verbesserung des städtischen Mikroklimas, durch den zur Bewässerung erforderlichen Wasserbedarf sind allerdings insbesondere in Trockenzeiten Engpässe bei der Wasserversorgung zu befürchten. Daher greift das Forschungsprojekt diese beiden Aspekte auf und kombiniert sie zu einer gewinnbringenden Gesamtlösung.

➤ Inhalte und Zielsetzungen

Ziel dieses Projekts ist die Konzipierung einer technisch ausgereiften Systemlösung für die stoffliche und thermische Verwertung von Grauwasser, um einerseits das anfallende Filtrat zu Bewässerungszwecken verwenden zu können und andererseits die bislang kaum genutzte Abwärme rückzugewinnen. Dadurch können Trinkwasser-Engpässe, die in trockenen Sommermonaten aufgrund des Klimawandels zu erwarten sind, entschärft und eine gleichzeitige Bewässerung von dringend benötigten Grüninseln zur Reduktion städtischer Hitzeinseln erreicht werden. Durch die thermische Verwertung kann z.B. ein Teil der Energie zur Brauchwassererwärmung eingespart werden. Der Ansatz einer derart effizienten Verwertung von Grauwasser, nämlich sowohl in stofflicher, als auch in thermischer Hinsicht, ist einzigartig und neuartig.

Betrachtet werden Wohnbauten in unterschiedlichem Maßstab sowie wohnungsähnliche Nutzungen mit jahreszeitlich weitgehend konstantem Abwasseraufkommen, um die Wirtschaftlichkeit der Gesamtlösung zu gewährleisten.

➤ Methodische Vorgehensweise

Im Projekt werden die planerischen und technischen Aspekte abgedeckt. Gleichzeitig erfolgt im Sinne eines gesamtheitlichen Konzepts auch die Betrachtung der Anforderungen an das System. Daher werden Untersuchungen hinsichtlich der Qualität des Grauwassers nach der Reinigung und

dessen Verträglichkeit für Pflanzen mit Relevanz zur städtischen Begrünung vorgenommen. Außerdem werden weitere Anwendungen innerhalb von Gebäuden und die möglichen Komplikationen im Zusammenhang mit der Verwendung von Grauwasser untersucht.

Neben den konzeptionellen Betrachtungen wird ein Prototyp der Anlage errichtet und im Rahmen des Projekts verschiedenen Versuchen ausgesetzt. Dadurch soll die dauerhafte Funktionalität sichergestellt und eine hohe Marktrelevanz erreicht werden.

➤ Erwartete Ergebnisse

Nach der erforderlichen Detailuntersuchung betreffend Auslegung und Regelung der technischen Versuchsanlage erfolgen unterschiedliche Testläufe anhand eines Prototypen zur Validierung der simulierten Annahmen. Die erforderlichen Systemparameter werden dabei im Rahmen eines Monitorings aufgezeichnet. Das Grauwasser-Filtrat wird qualitativ untersucht, um seine grundsätzliche Verträglichkeit als Bewässerungsmittel bestimmen zu können. Anhand eines Pflanzenversuchs wird die tatsächliche Verträglichkeit über einen längeren Zeitraum untersucht, wobei ein Parallelversuch einer Pflanzenkontrollgruppe, welche mit Trinkwasser bewässert wird, erfolgt. Jene Auswahl an Pflanzen, welche für die klimatisch wirksame Begrünung interessant und grauwasserfiltratverträglich ist, soll bekannt werden. Die Untersuchungen bewerten ebenso den verfügbaren Grauwasseranfall in Wohngebäuden, wobei unterschiedliche Nutzertypen betrachtet werden. Das Verwertungspotential samt möglicher Anwendungsgrenzen von Grauwasserfiltrat ist bekannt.

Projektleitung

- Schöberl & Pöll GmbH F&E-Dienstleistungen
DI Klemens Schlögl
Schöberl & Pöll GmbH
Lassallestraße 2/6-8, 1020 Wien
Tel 01/726 45 66/14
Fax 01/726 45 66/18
E-Mail klemens.schloegl@schoeberlpoell.at
www.schoeberlpoell.at

Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen

- GEBE-STREBEL GmbH (Antragsteller)
- OeAD-Wohraumverwaltungs GmbH
- Institute of Building Research & Innovation ZT GmbH
- Universität für Bodenkultur Wien – Institut für Ingenieurbiologie und Landschaftsbau (IBLB)

F&E Dienstleistungen

baubehoerde.at - Ausarbeitung einer Vision 2030 und Handlungsempfehlungen für eine digitale Baubehörde mit Stakeholdern in Österreich

Die Einreichung von Baugenehmigungsgesuchen und Abwicklung der Bauverfahren finden in Österreich weitgehend analog statt. Ziele des Projektes baubehoerde.at sind die Evaluierung der Möglichkeiten und Grenzen der Digitalisierung von Abläufen in Bauverfahren und die Erstellung einer Vision 2030 für eine digitale Baubehörde.

➤ Ausgangssituation/Motivation

Österreich hat eine E-Government Vision für 2020 erstellt, welche auf Transparenz, Kollaboration, Sicherheit, Partizipation, Verständlichkeit, Effizienz und Innovation setzt. Behördenwege werden unter Einsatz neuer technologischer Möglichkeiten zunehmend digitalisiert. Auch die Digitalisierung von Bauverfahren wird unter Akteuren der öffentlichen Verwaltung und der Baubranche diskutiert. Unabhängig davon, ob es sich um eine Einzelperson handelt, welche das eigene Haus energieeffizienter gestalten möchte, oder einen gewerblichen Bauträger, der ein Großprojekt plant – um eine Baugenehmigung in Österreich zu erhalten, müssen umfassende Dokumente erstellt und den Behörden vorgelegt werden. Die Einreichung von Genehmigungsgesuchen findet weitgehend analog statt. Die Abwicklung der Genehmigungsverfahren selbst ist ebenso noch kaum digitalisiert: sprich die Ladung von Parteien, die Abwicklung von Bauverhandlungen und die Bearbeitung von Eingaben erfolgen auf traditionelle Weise. Viele Städte und Gemeinden in Österreich stehen einer Digitalisierung von Bauverfahren offen gegenüber. Einer Umsetzung stehen jedoch oft komplexe Prozesse, mangelnde Erfahrung, unzureichende technologische Kompetenzen, rechtliche und politische Rahmenbedingungen, sowie eine fehlende einheitliche Vision im Wege.

➤ Inhalte und Zielsetzungen

Ziel des Projektes baubehoerde.at ist die Evaluierung der Möglichkeiten und Grenzen einer Digitalisierung von Abläufen in Bauverfahren. Unter Einbezug relevanter Akteure soll eine Vision für eine digitale Baubehörde samt Handlungsempfehlungen entstehen.

➤ Methodische Vorgehensweise

Das Projekt baubehoerde.at startet mit einer strategischen Analyse der Prozesse von Baubehörden und ausgewählter Digitalisierungsmaßnahmen in Österreich und international. In einem nächsten Schritt werden die Analyseergebnisse verschnitten und Innovationspotentiale sowie deren Treiber und Hemmfaktoren identifiziert. Die Visionsentwicklung stützt sich auf einen breit angelegten Stakeholdereinbindungsprozess, bei dem Städte, Gemeinden und Interessensvertretungen mittels Interviews, online Elementen und eines gemeinsamen Workshops einbezogen werden. Um den Blick weg von der aktuellen Situation hin zu visionären Inhalten zu lenken, wird ein Wunschbild der Baubehörde bzw. der Bauverfahren skizziert. Von diesem Bild ausgehend wird

zurück gedacht bis in die Gegenwart, die zu überwindenden Hindernisse werden beschrieben und Handlungsempfehlungen ausgesprochen.

➤ Erwartete Ergebnisse

Das Projekt baubehoerde.at schließt mit einem publizierbaren Ergebnisbericht ab, welcher Handlungsempfehlungen für den Ausbau des bestehenden Angebotes im Bereich der digitalen Abwicklung von Bauverfahren ausspricht.

Projektleitung

- IDC Central Europe GmbH
Julia Neuschmid
Kärntner Ring 5-7, 1010 Wien
+43 1 205 1160 1063
jneuschmid@idc.com
www.idc.com

Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen

- Technische Universität Wien, Institut für Raumplanung

EM Städte - Monitoring & Evaluierung von städtischen Energieflüssen

Ausgangsbasis für das Projekt sind die Energiestatistiken. In einem ersten Schritt wird die Erhebungsmethodik im Detail analysiert. Basierend auf den Erkenntnissen der Analyse wird eine Methodik zur Erstellung städtischer Energieflüsse erstellt. Diese wird mithilfe des zu entwickelnden Planungsinstruments „Senflusk“ an fünf Referenzstädten getestet.

- Ausgangssituation/Motivation

Für die Erreichung nationaler und internationaler Klimaziele sind konkrete Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz, zur Verringerung des Ressourcenverbrauchs sowie zur Erhöhung des erneuerbaren Anteils in der Energieversorgung gefordert. Stadtverwaltungen können notwendige Maßnahmen direkt initiieren oder indirekt beeinflussen. Als Grundlage für eine entsprechende zielgerichtete Planung dienen fundierte Kenntnisse über die Verbraucher-, Versorgungs- und Verteilungsstrukturen des regionalen Energiesystems.

- Inhalte und Zielsetzungen

Ziel des Projekts EM Städte ist die Verbesserung der Datengrundlage für städtische Energie- und Klimastrategien.

➤ Methodische Vorgehensweise

Ein wesentlicher Bestandteil des Projekts ist die Detailanalyse der zugrundeliegenden Erhebungsmethodik für Energiestatistiken. Ausgehend von den Energiestatistiken und unter Einbeziehung regional verfügbarer Daten wird eine Methodik entwickelt, um, unter Berücksichtigung

der Stärken und Schwächen der Energiestatistiken, ein Abbild der Energieflüsse in Städten erstellen zu können. Die entwickelte Methodik wird in das Planungsinstrument „Senflusk (Städtischer Energieflusskonstrukteur)“ integriert und ermöglicht neben der Berechnung von städtischen Energieflüssen eine Abschätzung der Auswirkungen konkreter Maßnahmen. Zur Validierung und Verifikation wird Senflusk im Rahmen der Projektlaufzeit an fünf Referenzstädten getestet, die sich in ihrer Größe und Struktur voneinander unterscheiden.

- Erwartete Ergebnisse

Das Projekt „EM Städte“ liefert einen entscheidenden Beitrag zur Konsistenz von Berechnungsmethoden und Datengrundlagen für Energiebilanzen auf Bundes-, Landes- und Städteebene. Darüber hinaus unterstützt Senflusk die optimale Planung nachhaltiger Energie- und Klimastrategien von Städten.

Projektleitung

- Österreichische Energieagentur (AEA)
Christoph Ploiner, MSc
Mariahilfer Straße 136, 1150 Wien
+43 (0)1 5861524 - 104
christoph.ploiner@energyagency.at
www.energyagency.at

Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen

- Ressourcen Management Agentur (RMA)

Kontaktliste

projektnr	KurzTitel	LangTitel	Vorname	Name	E-Mail
873469	Heat Harvest	Ernte von urbaner solarer Abwärme von Gebäuden und Oberflächen zur Vermeidung der sommerlichen Überhitzung in Städten	Edith	Haslinger	edith.haslinger@ait.ac.at
873471	VAMOS	Vakuumbglas-Kastenfenster: Performance - Monitoring in Sanierungsprojekten	Ulrich	Pont	ulrich.pont@tuwien.ac.at
873475	SPIDER	Subtraction as a measure to Preserve and Insulate historic Developments by Electric Robots	Bernhard	Sommer	bernhard.sommer@uni-ak.ac.at
873481	Energie2POG	Hybrider Energieverbund am Pogusch - Erneuerbare Energien und kosteneffizienter Betrieb	Heinz	Reitbauer	h.reitbauer@steirerack.at
873510	Cooling LEC	Energieflexible Gebäude durch Steuerung von Kühlanlagen über unidirektionale Kommunikation in Local Energy Communities	Thomas	Nacht	Thomas.nacht@4wardenergy.at
873516	OttoWagner-ArealPlus	Machbarkeitsstudie Plus-Energie-Quartier-Sanierung des denkmalgeschützten Otto-Wagner-Areal	Klemens	Schlögl	klemens.schloegl@schoeberlpoell.at
873518	MUFUWU Stadtbaum	Entwicklung, Evaluierung von multifunktionalen Stadtbaumstandorten in Bestandsstraßen. Wurzelraum, Retention, Mikroklima	Daniel	Zimmermann	dz@3zu0.com
873523	WOHNEN 4.0	WOHNEN 4.0 – Digitale Plattform für leistbares Wohnen	Iva	Kovacic	ikovacic@industriebau.tuwien.ac.at
873524	SocialLowCostFlex	Gemeinschaftliche flexible Low-Cost-Energieversorgungskonzepte im sozialen Wohnbau	Kurt	Leonhartsberger	kurt.leonhartsberger@technikum-wien.at
873526	Green BIM	Bauwerksbegrünung als Teil BIM-basierter Planung und Pflege	Bente	Knoll	bente.knoll@b-nk.at
873530	CityStore	Sondierung des wesentlichen F&E-Bedarfs zur optimierten Planung und Umsetzung von städtischen Energiespeichern	Gerhard	Totschnig	gerhard.totschnig@ait.ac.at
873533	LooPI BETA VERSION	LooPI - das autarke unisex Pflanzen Urinal für den öffentlichen Raum. Beta Version.	Theresa	Heitzlhofer	th@alchemia-nova.net
873535	Zukunftsquartier 2.0	Replizierbare, thermisch und elektrisch netzdienliche Konzeption von (Plus-Energie)Quartieren im dichten urbanen Kontext	Petra	Schöfmann	schoefmann@urbaninnovation.at

873538	GREeNvaluation	GREeNvaluation - Echtzeit Monitoring und Leistungsevaluierung	Florian	Kraus	florian.kraus@green4cities.com
873540	ÖKO-OPT-AKTIV	Optimiertes Regelungs- und Betriebsverhalten thermisch aktivierter Gebäude zukünftiger Stadtquartiere	Daniel	Muschick	daniel.muschick@bioenergy2020.eu
873543	greenWATERrecycling	Thermische & stoffliche Grauwassernutzung zur klimatisch wirksamen Gebäudebegrünung und erneuerbaren Warmwasserbereitung	Walter	Huber	direktion@strebel.at
873552	Flucco+	Flexibler NutzerInnenkomfort in stündlich CO2-neutralen Plusenergiequartieren	Manfred	Tragner	manfred.tragner@technikum-wien.at
873557	BIMBestand	BIM basiertes Bestandsmanagement von Gebäuden	Michael	Monsberger	michael.monsberger@tugraz.at
873569	M-DAB	Materialressourcen der Stadt digitalisieren, analysieren und nachhaltig bewirtschaften	Julia	Forster	julia.forster@tuwien.ac.at
873572	baubehörde.at	Ausarbeitung einer Vision 2030 und Handlungsempfehlungen für eine digitale Baubehörde mit Stakeholdern in Österreich	Julia	Neuschmid	jneuschmid@idc.com
873573	PowerShade	Entwicklung stromgenerierender Beschattungslösungen für den Einsatz an energieflexiblen Gebäuden im urbanen Raum	Kurt	Leonhartsberger	kurt.leonhartsberger@technikum-wien.at
873575	EM-Städte	Monitoring & Evaluierung von städtischen Energieflüssen	Georg	Trnka	georg.trnka@energyagency.at
873588	RAARA	Residential Area Augmented Reality Acoustics	Christoph	Reichl	christoph.reichl@ait.ac.at



Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
Radetzkystraße 2, 1030 Wien
bmvit.gv.at