

Empower Citizens – Smarte Modernisierung im (öko)sozialen Wohnbau

M. RABENSTEINER

Award Energy Research GmbH, Graz, Österreich

J. STÖLLER, M. RABELHOFER

Forschung Burgenland GmbH, Eisenstadt, Österreich

ABSTRACT: Empowerment of technical innovations and investments as well as changes of the user behavior in the urban area should be possible through an active and low-threshold social space influencing in the research project „Empower Citizens“. The participatory implementation of integrative low-cost energy management systems and novel building and energy technologies, as well as the development of new financing and business models for modernization / refurbishment in eco-social housing are the focus of the project.

The project aims to merge technical solutions with social and health issues. The improvement of the life quality of the residents and the increase of the eco-social sustainability should be done in such way that residents does not feel patronized. Rather, participatory activities serve to sensitize the residents to technical problems and to mediate relationships. Through the active involvement of the residents and the consideration of different aspects of sustainability (health, social, economic, ecological) integral solutions are developed. On the one hand, a flexibly configurable low-cost energy management system suitable for retrofitting and learning by the users is provided. On the other hand, a consideration of the user-specific habits takes place. Furthermore, a living lab will be created through a particularly comprehensive participation process, which will undergo the typical phases of an active social space impact. Detailed elaboration and testing of the economic, legal and technical solution should be done in harmony with the residents. Thus, the residents have rights of participation during the entire process.

For the investigation and the later implementation three pilot buildings were determined in Pinkafeld. There are 31 apartments in these buildings, which are currently mainly supplied by urban district heating. After an information event for the residents, a questionnaire survey was carried out to measure the quality of life. At the same time as the social and health aspects were examined, compulsory and optional measures for the provision of heat were summarized after the survey and a cost estimate was made for these measures. Since the existing heating systems are no longer comply with the current state of the art, the proposed measures are sometimes very comprehensive. Therefore, various measures also plan a change of the entire heating system. For all these measures, business and operator models have been designed, which enable economic operation both from the perspective of the operator / landlord (municipality) and the residents.

1. EINLEITUNG

Das Stadtentwicklungsprojekt „Empower Citizens“ basiert auf der Hypothese, dass durch eine aktive und niederschwellige Sozialraumbeflussung ein Empowerment von technischen Innovationen und Investitionen sowie Veränderungen des NutzerInnen-Verhaltens im urbanen Raum ermöglicht werden. Gegenstand des Projekts ist die partizipative Umsetzung von integrativen Low-cost Energiemanagementlösungen und neuartigen Gebäude- und Energietechnologien, sowie neuen Finanzierungs- und Geschäftsmodellen über Modernisierungen / Bestandssanierungen im ökosozialen Wohnbau in der südburgenländischen Kleinstadt Pinkafeld.

Im Rahmen des Projekts sollen technische Lösungen mit sozial- und gesundheitlichen Fragestellungen verschmolzen werden. Ziel ist es die Lebensqualität der BewohnerInnen und die ökosoziale Nachhaltigkeit

im Wohnbau zu steigern, ohne die BewohnerInnen zu bevormunden. Die partizipativen Aktivitäten dienen vielmehr dazu eine Sensibilisierung der BewohnerInnen für technische Problemstellungen sowie das Vermitteln von Zusammenhängen zu erreichen. Durch die aktive Einbindung der BewohnerInnen und die Berücksichtigung unterschiedlicher Aspekte der Nachhaltigkeit (gesundheitliche, soziale, ökonomische, ökologische) werden integrale Lösungsansätze entwickelt, welche in Folge umgesetzt werden. So ist einerseits ein flexibel konfigurierbares, für Nachrüstung geeignetes und von den NutzerInnen lernendes Low-cost-Energiemanagementsystem vorgesehen, dass auch den finanziellen Aspekt über den gesamten Lebenszyklus berücksichtigt. Außerdem erfolgt bei dieser Einführung technischer Innovationen eine Berücksichtigung der nutzerspezifischen Gewohnheiten. Ferner soll über einen besonders umfassenden Partizipationsprozess ein Living-Lab geschaffen werden, das die typischen Phasen einer aktiven Sozialraumbeeinflussung durchläuft: Interessenten-, Planungs-, Umsetzungs- und Wohnphase im sozialen Wohnraum. Die Detailarbeit und der Testbetrieb des wirtschaftlichen, rechtlichen und technischen Lösungsansatzes soll im Einklang mit den BewohnerInnen erfolgen. So haben die BewohnerInnen während des gesamten Prozesses Mitbestimmungsrechte.

Geplante Projektergebnisse sind:

- Einfaches nachrüstbares Low-cost-Energiemanagementsystem im sozialen Wohnbau
- Realistische Lösungsansätze zur Umsetzung der aktiven Sozialraumgestaltung für Kleinstädte mit hohem Multiplikationseffekt
- Fundierte, experimentell erfasste Aussagen über Potenzial und Nutzbarkeit der aktiven Sozialraumbeeinflussung zur Modernisierung im ökosozialen Wohnbau, damit die Umsetzung innovativer Technologien und Lösungsansätze unterstützt wird
- Dokumentation von Erfahrungen / Barrieren / Erfolgsfaktoren

Nach einer Informationsveranstaltung für die BewohnerInnen fand eine Fragebogenerhebung zur Messung der Lebensqualität und zur ersten Bedürfniserhebung statt. Parallel zur Untersuchung der sozial- und gesundheitlichen Aspekte, wurden nach der Bestandserhebung zwingend erforderliche und optionale Maßnahmen für die Heizwärmebereitstellung zusammengefasst und für diese Maßnahmen eine Kosten-schätzung durchgeführt. Da die vorhandenen Heizsysteme nicht mehr dem aktuellen Stand der Technik entsprechen, sind die vorgeschlagenen Maßnahmen teilweise sehr umfassend und sehen auch einen Wechsel des gesamten Heizsystems vor. Zu all diesen Maßnahmen wurden Geschäfts- und Betreibermodelle konzipiert, welche sowohl aus Sicht des Betreibers/Vermieters (Gemeinde), als auch der BewohnerInnen einen wirtschaftlichen Betrieb ermöglichen.

Nach der Wahl der Maßnahmen sowie der Geschäfts- und Betreibermodelle ist mit einer Umsetzung bis zur Heizsaison 2018/2019 zu rechnen. Parallel zu Planung, Bau und Betrieb sollen die partizipativen Maßnahmen weitergeführt und die BewohnerInnen entsprechend eingebunden werden.

2. PILOTGEBÄUDE

Für die Untersuchung und die spätere Umsetzung wurden in Pinkafeld drei Pilotgebäude (Rathaus; zwei Wohnhäuser in der Wienerstraße und Turbagasse) bestimmt. Insgesamt befinden sich 31 Wohnungen in diesen Gebäuden, welche zurzeit vorwiegend durch städtische Fernwärme versorgt werden. Die Gebäudestruktur wurde einer umfassenden Bestandsuntersuchung unterzogen. Im Vordergrund standen dabei die Wärmeerzeugung, -verteilung sowie -abgabe. Dies war nötig um einen Überblick über alle Haupt- und Subsysteme zu erhalten. Die vollständige Datenerfassung des Wohngebäudes in der Turbagasse ist noch nicht vollständig beendet, daher findet dieses Pilotgebäude in der vorliegenden Arbeit keine Berücksichtigung.

Zunächst wurde eine umfassende Bestandserhebung sowie Begehung der Pilotgebäude durchgeführt. Hierbei wurde die Gemeinde Pinkafeld laufend auf den aktuellen Stand der Ergebnisse gehalten. Die BewohnerInnen der Pilotgebäude wurden bei der Informationsveranstaltung aber auch durch die Befragungsrunde im Zuge der 1. Partizipationswelle über den Zustand der Pilotgebäude und über die Ziele des Pro-

jekts informiert. Im Vordergrund stand dabei immer die Verfolgung des holistischen Low-cost-Ansatzes, der die Anwendbarkeit des neuen Energiemanagementsystems sicherstellen soll. Dazugehörige Teilbereiche der Wärmeerzeugung, -verteilung und -abgabe innerhalb der Gebäude wurden im Zuge dessen intensiv diskutiert.

Ein weiterer wichtiger Teilbereich zur Erreichung dieses Projektziels ist die Erarbeitung eines geeigneten Geschäfts- und Finanzierungsmodells zur Umsetzung der notwendigen Investitionen. Als Basis dafür dienten die unterschiedlichsten Ausarbeitungen der Optimierungs- und Erneuerungsmaßnahmen an den Pilotgebäuden. Wie zuvor bei der Bestandserhebung, war hier die Einbindung der Gemeinde als Investor äußerst wichtig. In einem Folgeschritt werden die BewohnerInnen zur Abstimmung miteingebunden. Auf das Feedback der TeilnehmerInnen wird besonders Wert gelegt.

Das städtische Parteienggefüge hat zur Folge, dass manchmal unterschiedliche Interessen an Pilotanlagen parallel verfolgt werden müssen. Dies betrifft vor allem die Auswahl der Energieformen. Durch einen intensiven Informationsaustausch mit der Gemeinde konnten diese Probleme im laufenden Projekt bis jetzt weitestgehend gelöst werden. Weiters ist ein Vermitteln zwischen den Fraktionen auf wissenschaftlicher Basis anzustreben.

2.1 OBLIGATORISCHE MASSNAHMEN

Wie sich bei der Begehung der Pilotgebäude herausgestellt hat, entsprechen die gesamten Heizungssysteme nicht mehr dem aktuellen Stand der Technik und weisen ein großes Einsparpotential auf. Die Maßnahmen, welche unbedingt umgesetzt werden sollten, sind die Erneuerung der Heizungsverteiler mitsamt den Einbauten sowie der Austausch der gesamten Mess-, Steuer- und Regelungstechnik im Technikraum.

Bei der Generierung der Heizlastkurve wurde ersichtlich, dass die angenommene Heizlast, welche zur Auslegung aller Komponenten wesentlich ist, wahrscheinlich zu hoch angesetzt wurde. Um diesen Punkt genauer untersuchen zu können, wird im späteren Verlauf des Projekts noch eine genaue Heizlastberechnung des Gebäudes durchgeführt.

2.2 WEITERE MASSNAHMEN

Neben den obligatorischen Maßnahmen wurde noch der Einsatz folgender Technologien in den Pilotgebäuden untersucht:

- Erneuerung Fernwärmeanschluss
- Pelletskesselanlage
- Wärmepumpenanwendungen
- Solarthermische Anlagen
- PV-Anlagen in Kombination mit einem Mieterstrommodell
- Einzelraumregelung

2.3 WIRTSCHAFTLICHKEIT

Die wirtschaftlichen Berechnungen, welche alle dynamisch durchgeführt wurden zeigen, dass für die Demobjekte, der Betrieb eines Pelletskessels oder einer Wärmepumpe wirtschaftlich abgebildet werden kann. Durch den Betrieb der Wärmepumpe mittels PV-Strom kann der Eigennutzungsgrad einer eigenen PV-Anlage erheblich gesteigert werden. Zusammen mit einem Mieterstrommodell kann sowohl für die BewohnerInnen als auch für die Gemeinde die Wirtschaftlichkeit gezeigt werden.

2.4 MIETERSTROMMODELL

Die Wirtschaftlichkeit ist aus der Sicht des Vermieters im Großen Maße von der Größe der PV-Anlage und der Anzahl der Wohnungen, welche an diesem Mieterstrommodell teilnehmen, abhängig. Mit einer größer werdenden PV-Anlage wird die Anlage aus Sicht des Vermieters zusehends unwirtschaftlicher. Darüber hinaus muss sichergestellt werden, dass möglichst viele Wohnungen an diesem Modell teilnehmen. Ansonsten ist keine Wirtschaftlichkeit gegeben.

In einem weiteren Modell fungiert der Vermieter auch als Anbieter der Wärme. Die Abrechnung des Mieterstrommodells funktioniert wie bei normalen Modell. Zusätzlich verkauft der Vermieter aber auch die Wärme an die BewohnerInnen. Bei diesem Modell beziehen die BewohnerInnen die abgenommene Wärme aus dem Fernwärmenetz zu den marktüblichen Tarifen. Die Wärmepumpe ist im Besitz des Vermieters. Für die, von den BewohnerInnen abgenommene Wärme, wurde ein Preis von 50 €/MWh angenommen. Die Stromkosten, welche für den Betrieb der Wärmepumpe anfallen müssen vom Vermieter übernommen werden. Hierzu wurden wieder marktübliche Tarife angenommen. Der PV-Strom, welcher für den Betrieb der Wärmepumpe verwendet wird, wird nicht verrechnet. Der Direktabnahmetarif wurde mit 20 Cent/kWh angenommen.

Die Wirtschaftlichkeit der angenommenen Tarife seitens BewohnerInnen werden derzeit angenommen, muss aber noch mit ihnen abgestimmt werden. Von Seiten des Vermieters sind Amortisationszeiten von etwa 15 Jahren zu erwarten.

3. SOZIALE ASPEKTE

In diesem Zusammenhang ist die Motivation der MieterInnen/BewohnerInnen zu nennen. Nur durch ausreichende Vermittlung und der periodischen „Bespielung“ der im Projekt vorhandenen Themenfelder ist es möglich die Motivation zum „Mitmachen“ hoch zu halten. Für eine erfolgreiche Zielerreichung muss auf einen regen Informationsaustausch zwischen Projektteam und MieterInnen/BewohnerInnen geachtet werden. Erfolgt dies, und werden auch die Wünsche der MieterInnen/BewohnerInnen mit aufgenommen, wird das „Empowerment“ erfolgreich umgesetzt werden.

Die Beteiligung bzw. Partizipation der MieterInnen erfordert Zeit sowie die Bereitschaft, sich mit gegensätzlichen Standpunkten auseinanderzusetzen. Bei einem Beteiligungsverfahren treffen Menschen mit unterschiedlichen Ideen und Vorstellungen sowie mit unterschiedlichem beruflichen Hintergrund und unterschiedlicher Lebenserfahrung aufeinander. Der Austausch und die Gegenüberstellung von oft divergierenden Standpunkten ermöglichen tiefere Einblicke in die Lebens- und Wahrnehmungswelt der Beteiligten sowie in vorhandene Interessenskonflikte und Bedürfnisse, welche dadurch im Vorhaben berücksichtigt werden können. Im Idealfall werden Interessensgruppen daher bereits zu Beginn eines Vorhabens eingebunden. Dadurch können Projekte besser an lokale Gegebenheiten angepasst werden. Zudem erhöht eine direkte Beteiligung aller Interessensgruppen die Akzeptanz und die Zufriedenheit mit dem Ergebnis (Arbter et al., 2005).

Zu beachten ist, dass jedes Beteiligungsverfahren auch Konfliktpotential in sich trägt. Dies kann während des gesamten zeitlichen Ablaufs des Prozesses aus unterschiedlichen Gründen schlagend werden können (Avenhaus, 2006).

Es bedarf daher einer vertieften Kenntnis der adressierten Zielgruppe sowie einer Auseinandersetzung mit jenen Faktoren, die auf eine Teilhabe bzw. eine Nicht-Teilhabe Einfluss nehmen. Widerstände gegen Neuerungen entstehen laut Innovationsforschung für gewöhnlich aufgrund unterschiedlicher Interessenslagen, individueller Erwartungen und Verhaltensweisen, infolge von sozialer Exklusion oder auch aufgrund mangelnder Partizipationsmöglichkeiten. Weiters spielen Ängste rund um soziale Bedürfnisse wie Wohnen, Bildung, Arbeit, Freizeit, Sicherheit und Mobilität eine wesentliche Rolle. Partizipationsprozesse sind gefährdet, wenn relevante AkteurInnen kein Interesse an einer Teilnahme haben, es aufgrund bereits gefallener Entscheidungen keinen Handlungsspielraum gibt, EntscheidungsträgerInnen nicht unterstützen oder wenn soziale Ungleichheiten und unterschiedliche Zugänge zu Beteiligungsprozessen nicht ausgeglichen werden können. (Strategiegruppe, 2012)

Zu Beginn des Projektes „Empower Citizens“ wurde daher eine Partizipationsstrategie entwickelt, bei der alle AkteurInnen von Beginn an eingebunden werden. Wie oben erwähnt fand zu Projektstart eine Informationsveranstaltung statt, bei der die BewohnerInnen über das Projektvorhaben informiert und deren Möglichkeiten sich zu beteiligen aufgezeigt wurden. Weiters fand in dieser ersten Projektphase eine Befragung statt um den IST-Stand der Lebensqualität der BewohnerInnen zu erheben. Die Interviews wurden persönlich durchgeführt, auch mit dem Ziel noch offene Fragen zum Projekt zu klären und die

AkteurInnen besser kennenzulernen. Eine einheitliche Definition von Lebensqualität ist in der Literatur nicht vorhanden. Die Weltgesundheitsorganisationsgruppe Lebensqualität (WHOQOL 1998) definiert die Lebensqualität einer Person als „perception of their position in life in the context of the culture and value systems in which they live and in relation to their goals, expectations, standards and concerns“. Anhand dieses Verständnisses für Lebensqualität, den von der WHOQOL definierten Dimensionen zur Messung von Lebensqualität und der Berücksichtigung weiterer bekannter Fragebögen zur Messung der Lebensqualität (SF-36, Fragebogen aus der Lebensqualitätsmessung Wien, Fragebogen aus der Studie „Wie geht’s Österreich?“) wurde der ein Fragebogen zur Messung der Lebensqualität speziell für das Projekt „Empower Citizens“ erstellt und angewandt. Es werden anschließend die Ergebnisse dieser persönlich durchgeführten Fragebogenerhebung überblicksmäßig vorgestellt.

Ein Drittel der BewohnerInnen konnte für die Befragung erreicht werden. Die Ergebnisse zeigen interessante Verbindungen zwischen dem Bewusstsein und dem Interesse für nachhaltige Technologien und sozialer Inklusion ($r = 0.54$, $p = 0.056$) sowie dem Gesundheitszustand der BewohnerInnen ($r = 0.49$, $p = 0.087$) auf. Annahmen sind somit, dass je involvierter eine Person in ihrem sozialen Umfeld ist, desto höher ist ihr Bewusstsein für nachhaltige Technologien. Anders sieht der Zusammenhang mit dem Gesundheitszustand einer Person aus. Die Fragebogenergebnisse zeigen, dass je schlechter der Gesundheitszustand einer Person ist, desto eher beschäftigt sie sich mit Fragen rund um das Thema Nachhaltigkeit. Nachfolgende Abbildung veranschaulicht diese Erkenntnis auch grafisch (Rabelhofer et al., 2018).

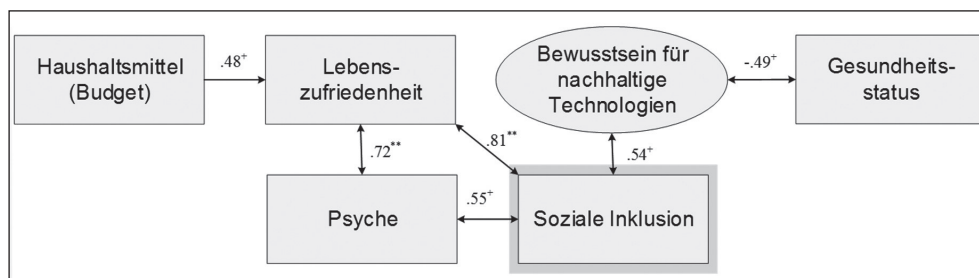


Abb. 1: Zusammenhänge nach den Ergebnissen der Umfrage (nach Rabelhofer et al., 2018)

Weitere für das Projekt relevante Ergebnisse der quantitativen Fragebogenerhebung zeigen, dass rund 73 % der Befragten unzureichende Informationen über Energiethemen in Zusammenhang mit ihrer Wohnung erhalten. Ein hoher Anteil von 80 % der Befragten ist (sehr) zufrieden mit seinem Heizsystem und für alle Befragten sind die Heizkosten leistbar (100 %). Jedoch hält ein stolzer Anteil von 30 % der Befragten die individuellen Heizkosten für nicht gerechtfertigt. Zum persönlichen Heizverhalten der Befragten ist zu sagen, dass die Hälfte angibt mindestens in den Wintermonaten den ganzen Tag zu heizen. Ein Anteil von 30 % heizt hauptsächlich zu den Abendstunden. Vorwiegend werden Wohnräume geheizt (Rabelhofer et al., 2018).

Durch die persönlichen Gespräche mit den BewohnerInnen konnten auch qualitative Daten gesammelt werden. Diese lieferten wertvolle Ergänzungen zu der quantitativen Erhebung, welche in der Projektdurchführung berücksichtigt werden müssen. Beispiele dafür sind die Mobilitätsfähigkeit der Personen, tägliche Rituale und Aufgabenstellungen, soziale Verbindungen sowie Bedürfnisse und Ängste.

Die Fragebogenerhebung sowie weitere Versuche der Kontaktaufnahme lassen derzeit darauf schließen, dass die Teilnahme und das Interesse am Projektvorhaben bei den BewohnerInnen nur teilweise vorhanden ist. Um eine erfolgreiche Projektdurchführung zu garantieren, bedarf es daher weitere Bemühungen seitens des gesamten Projektteams. Im nächsten Abschnitt wird das Vorgehen zur Beeinflussung des NutzerInnenverhaltens näher vorgestellt.

4. LOW-COST ENERGIE-MANAGEMENTSYSTEM

Das Nutzerverhalten hat entscheidenden Einfluss auf Energieverbrauch und Wohnkomfort des Gebäudes. Je komplexer das System ist, umso höhere Anforderungen ergeben sich hinsichtlich der technischen Nutzerunterstützung. Folgende Punkte müssen mit dem System sichergestellt sein:

- Nutzerzufriedenheit
- psychologische Aspekte (Wissen, Situationswahrnehmung, Motivation)
- Information für Bewohner

Die Informationsübermittlung an den Nutzer zur Bewerkstelligung eines energieeffizienten Verhaltens soll über ein visuelles und/oder akustisches Signal an gut sichtbaren zentralen Panels erfolgen. Vor Installation des Systems werden die Bereitschaft an einer Teilnahme sowie das zu verwendende Signal mit den BewohnerInnen abgestimmt.

Um dem Forschungsansatz von „Empower Citizens“ gerecht zu werden, ergeben sich zwei Aktionen, welche auf freiwilliger Basis von den Nutzern ausgeführt werden können:

- Kippen/Öffnen von Fenster
- Manuelle Verschattung

Im bestehenden System der Einzelraumregelung ist eine automatische Temperierung der Räume durch Aktoren an den Heizkörpern bereits möglich. Bei dem Einbau der Einzelraumregelung in mehreren Wohnungen der Pilotanlagen, wird auch eine Verbindung dieses Systems mit der zentralen Wärmeversorgung des Gebäudes interessant. Mit Hilfe einer gegenseitigen Beeinflussung der Systeme können wertvolle Potentiale genutzt werden. Während die Einzelraumregelung im Wesentlichen durch das eingegebene Benutzerprofil vorgegeben ist und in Abwesenheit der BewohnerInnen vollkommen autonom arbeitet, müssen für die Aktivierung der manuellen Lüftung und Verschattung die BewohnerInnen aktiviert werden. Dafür gibt das System ein visuelles und/oder akustisches Signal aus. Somit wissen die BewohnerInnen, dass es aktuell eine Möglichkeit gibt entweder die Behaglichkeit zu steigern oder den Energieverbrauch zu senken.

Um dieses System vorab testen zu können wird in IDA ICE eine Gebäudesimulation durchgeführt. Parallel dazu soll in einem Matlab-Programm aus den bestehenden Daten eine Aktion vorgeschlagen werden. Während die Temperierung durch die Einzelraumregelung im bestehenden System bereits integriert ist, muss die Signalausgabe zur Aktivierung des Nutzers noch erfolgen. Ob und wann der Nutzer die vorgeschlagene Aktion in der Realität wirklich durchführt, soll ebenfalls in der Simulation mit den hinterlegten Benutzerprofilen untersucht werden. Demnach kann aus der Simulation herausgefunden werden, wie oft die Nutzer die vorgeschlagenen Aktionen auch wirklich ausführen und für welche Personen mit welchem Benutzerprofil dieses System wirtschaftlich ist.

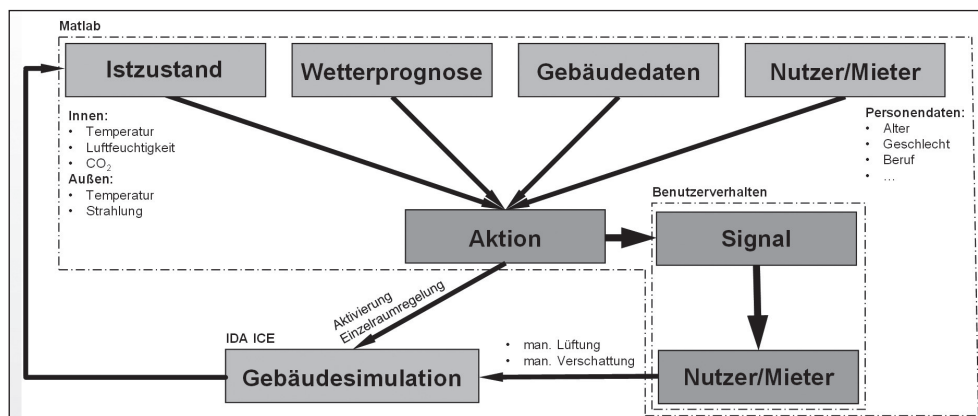


Abb. 2: Simulationsaufbau

5. SCHLUSSFOLGERUNG, ZUSAMMENFASSUNG

Durch Unterstützung der Stadtgemeinde Pinkafeld konnte eine umfassende regionale Kommunikation und Information der MieterInnen/BewohnerInnen in Form einer Informationsveranstaltung im Rathaus durchgeführt werden. Alle MieterInnen/BewohnerInnen wurden über das Projekt und die Vorgehensweisen informiert und angehalten sich individuell einzubringen. Die technischen, sozialen und rechtlichen Aspekte wurden entsprechend erläutert und präsentiert. In weiterer Folge kam es zu einer Individualbefragung mit einem vordefinierten Fragenkatalog. Dazu wurden mit den MieterInnen/BewohnerInnen Termine fixiert um persönlich in Form eines Interviews „Bedürfnisse und Erwartungshaltungen der MieterInnen/BewohnerInnen abfragen und bewerten zu können. Im Vordergrund stand dabei immer das „Empowerment“ welches das Projekt einzigartig macht.

LITERATUR

- Arbter, K., M. Handler, E. Purker, G. Tappeiner & R. Trattnigg (2005): Die Zukunft gemeinsam gestalten. Das Handbuch Öffentlichkeitsbeteiligung, ÖGUT-News 01/2005, Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik (ÖGUT), Wien
- Avenhaus, W. (2006): “When the dog doesn’t bark” – Warum können Partizipationsprozesse scheitern? In: Newig, J./Fritsch, O. (Hg): Effektivität von Beteiligungsprozessen. Osnabrück: Institut für Umweltsystemforschung, 54-67
- Rabelhofer M., Pfeiffer C., Stöller J. (2018): On the challenges of empowering citizens in technological innovation matters. Eisenstadt
- Strategiegruppe Partizipation (2012): Arbeitsblätter zur Partizipation. Wien.
- The WHOQOL Group. (1998). Development of the World Health Organization WHOQOL-BREF Quality of Life Assessment. Psychological Medicine, Vol. 28, S. 551-558, Verfügbar unter: [https://depts.washington.edu/uwcssc/sites/default/files/hw00/d40/uwcssc/sites/default/files/WHO%20Quality%20of%20Life%20Scale%20\(WHOQOL\).pdf](https://depts.washington.edu/uwcssc/sites/default/files/hw00/d40/uwcssc/sites/default/files/WHO%20Quality%20of%20Life%20Scale%20(WHOQOL).pdf) [18.09.2018]

Kontaktdaten Autor(en):

*Markus Rabensteiner
4ward Energy Research GmbH
Reininghausstraße 13A
8020 Graz
Email: markus.rabensteiner@4wardenergy.at*

*Julia Stöller
Forschung Burgenland GmbH
Campus 1
7000 Eisenstadt
Email: julia.stoeller@forschung-burgenland.at*

*Marion Rabelhofer
Forschung Burgenland GmbH
Campus 1
7000 Eisenstadt
Email: marion.rabelhofer@forschung-burgenland.at*