

Entwicklung von transparenten, technischen und wirtschaftlichen Modellen für den mittel- und großvolumigen (gemeinnützigen) Wohnbau

WohnMODELLmitZukunft

D. Wirth

Berichte aus Energie- und Umweltforschung

8/2018

Impressum:

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

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

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

Entwicklung von transparenten, technischen und wirtschaftlichen Modellen für den mittel- und großvolumigen (gemeinnützigen) Wohnbau

WohnMODELLmitZukunft

Mag. Doris Wirth
BLUESAVE Ingenieure&Baumeister

ATLAS Gemeinnützige Wohnungs- und Siedlungsgenossenschaft
reg.Gen.m.b.H.

Universität für Bodenkultur - Institut für konstruktiven Ingenieurbau (IKI)

EIW - Energieinstitut der Wirtschaft GmbH
Treberspurg & Partner Architekten ZT GmbH

Wien, April 2016

Ein Projektbericht im Rahmen des Programms



im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie

Vorwort

Der vorliegende Bericht dokumentiert die Ergebnisse eines Projekts aus dem Forschungs- und Technologieprogramm Stadt der Zukunft des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit). Dieses Programm baut auf dem langjährigen Programm Haus der Zukunft auf und hat die Intention Konzepte, Technologien und Lösungen für zukünftige Städte und Stadtquartiere zu entwickeln und bei der Umsetzung zu unterstützen. Damit soll eine Entwicklung in Richtung energieeffiziente und klimaverträgliche Stadt unterstützt werden, die auch dazu beiträgt, die Lebensqualität und die wirtschaftliche Standortattraktivität zu erhöhen. Eine integrierte Planung wie auch die Berücksichtigung von allen betroffenen Bereichen wie Energieerzeugung und -verteilung, gebaute Infrastruktur, Mobilität und Kommunikation sind dabei Voraussetzung.

Um die Wirkung des Programms zu erhöhen sind die Sichtbarkeit und leichte Verfügbarkeit der innovativen Ergebnisse ein wichtiges Anliegen. Daher werden nach dem Open Access Prinzip möglichst alle Projektergebnisse des Programms in der Schriftenreihe des bmvit publiziert und elektronisch über die Plattform www.HAUSderZukunft.at zugänglich gemacht. In diesem Sinne wünschen wir allen Interessierten und AnwenderInnen eine interessante Lektüre.

DI Michael Paula
Leiter der Abt. Energie- und Umwelttechnologien
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung	11
1 Einleitung	17
1.1 Aufgabenstellung	17
1.1.1 Problemstellung.....	17
1.1.2 Aufgabenstellung – 3er Typologien	19
1.2 Stand der Technik.....	20
1.3 Verwendete Methoden.....	21
2 Ergebnisse	23
2.1 WohnMODELLmitZukunft – mehr als nur Wohnraum?!	23
2.1.1 Generationen Wohnen & Smartes Wohnen.....	23
2.1.2 Definition „Smartes Wohnen“ im Projekt.....	24
2.1.3 Voraussetzungen für ein gemeinsames Zusammenleben	24
2.1.4 Leben in Gemeinschaft – Gemeinschaftlich leben	24
2.2 Systemgrundrisse	25
2.2.1 Zonierung entlang der Additionsachse – Baustein 1	25
2.2.2 Zonierung normal auf die Additionsachse - Baustein 2	27
2.2.3 Maisonette/ Reihenhaus Typ – Baustein 3	29
2.3 Systemkombinationen	29
2.3.1 Generationen Wohnen	30
2.3.2 Wohnen & Arbeiten	30
2.3.3 Smartes Wohnen.....	31
2.4 Beispielhafter Modellentwurf.....	31
2.4.1 Grundstück.....	31
2.4.2 Morphologie und Städtebau	32
2.4.3 Baukörperstruktur.....	33
2.4.4 Wohnumfeldkonzept.....	33
2.5 Gebäudetechnik und Energieversorgung.....	34
2.5.1 Häufig verwendete Wärmeversorgungsvarianten	34
2.5.2 Umsetzungsvarianten einer innovativen Energieversorgung	34
2.5.3 Wärmeversorgungskonzept Wohnhausanlage Pitten	35

2.5.4	Abschätzung der Investitionskosten Wohnblock 1-3 (bei 30 Wohneinheiten): Heizung/Lüftung und Warmwasser.....	38
2.5.5	Geschäftsmodelle für die Errichtung und den Betrieb der Wärmepumpenanlage und der PV-Anlage Wohnblock 1-3 (bei 30 Wohneinheiten).....	38
2.5.6	Wärmeversorgung der Reihenhäuser 1-12: dezentrale Heizung und Warmwasser mit Luft-Wasser-Wärmepumpe	39
2.5.7	Kontrollierte Wohnraumlüftung Reihenhäuser 1-12: Zentrales Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung	40
2.5.8	Photovoltaik Reihenhäuser 1-12.....	40
2.6	Mobilitätskonzept.....	40
2.6.1	Mitfahrgelegenheiten und Car-Sharing	40
2.6.2	Rechtliche Rahmenbedingungen – Abstellplätze für Pkw und Fahrrad.....	41
2.6.3	Stromtankstellen.....	42
2.6.4	Car-Sharing.....	42
2.6.5	Finanzierung (Beispiel Europcar)	43
2.6.6	Fahrräder	45
2.6.7	Zukünftiger „Hausbesorger“.....	46
2.7	Integrale Nachhaltigkeit und Nutzerfreundlichkeit	47
2.7.1	Drittverwendungsfähigkeit (Kriterium 17).....	47
2.7.2	Umnutzungsfähigkeit Wohnungen (Kriterium 28).....	47
2.7.3	Qualitätsmerkmale der Wohnungen (Kriterium 69).....	47
2.7.4	Soziale Integration Neubau (Kriterium 70).....	48
2.7.5	Gesamtbewertung des Projektes „WohnMODELLmitZukunft“	49
2.7.6	Bewertung der ökologischen Qualität des Projektes.....	49
2.7.7	Bewertung der ökonomischen Qualität des Projektes.....	50
2.7.8	Bewertung der soziokulturellen und funktionalen Qualität des Projektes	50
2.7.9	Bewertung der technischen Qualität des Projektes.....	51
2.7.10	Bewertung der Prozessqualität des Projektes	51
2.8	Kostenmodelle und Finanzierung.....	52
2.8.1	Aus Sicht des Bauträgers.....	52
2.8.2	Aus Sicht des Nutzers	53
2.8.3	Der Verein als rechtliche Konstruktion.....	67
2.8.4	Die nachhaltige Betreuung vor Ort für den laufenden Betrieb.....	68

2.9	Rahmenbedingungen in Politik und Verwaltung	68
2.9.1	Wohnrechtlicher Rahmen	68
2.9.2	Baurechtlicher Rahmen	70
2.10	Systemvarianten „Wohnen Neubau“ und „Wohnen Bestand & Modernisierung“	75
3	Schlussfolgerungen	75
4	Ausblick und Empfehlungen	76
5	Verzeichnisse	78
5.1	Literaturverzeichnis.....	78
5.2	Abbildungsverzeichnis	82

Kurzfassung

Ausgangssituation/Motivation

Der gemeinnützige mittel- und großvolumige Wohnbau steht vor der Aufgabenstellung, einerseits sehr kostengünstig zu bauen und gleichzeitig Lösungen zu bieten, die dem letzten Stand der Technik entsprechen. Dies allein stellt schon einen kaum lösbaren Widerspruch dar.

Hinzu kommen Veränderungen in der Gesellschaft (Umkehrung der Bevölkerungspyramide, gestiegener Wunsch nach Selbstbestimmtheit, Verbindung zwischen Beruf und Familie als gewünschte Form und wirtschaftliche Notwendigkeit) sowie die Forderung nach energiearmen Bau auf Niedrigstenergie-, Passivhaus- oder gar Aktivhaus-Niveau.

Mit bestehenden Planungs-Modellen sowie den bestehenden Geschäftsmodellen ist dies nicht bewerkstelligbar bzw. mit den geltenden Regelungen des Wohnungsgemeinnützigkeitsgesetz (WGG) schwer vereinbar – im Bereich MRG und WEG derzeit fast unmöglich.

Bestehende Ansätze zeigen, dass man sich meist auf einen der Bereiche (z.B. (betreutes) Seniorenwohnen, AAL (Ambient Assisted Living), Arbeiten & Familie, Niedrigst-Energie im Bürohaus, ...) konzentriert, Integrierte, ganzheitliche Ansätze aber fehlen.

Inhalte und Zielsetzungen

Entwicklung von modularen ganzheitlichen technischen und wirtschaftlichen Geschäftsmodellen für die Projektentwicklung innerhalb der Möglichkeiten des WGG mit folgenden Aspekten:

- **Generation Living** im mittel- und großvolumigen Wohnbau mit AAL-Aspekten (Ambient Assisted Living), mit durchdachten Raumkonzepten für Kinder und Senioren, Tageselternkonzepte, bis hin zu Pflegemöglichkeiten im Wohnhaus
- **Leben und Arbeiten** (Büroflächen mit plug- and work-Plätzen) im mittel- und großvolumigen Wohnbau, unter Berücksichtigung von Mobilitätsaspekten:
 - o Anbindung an den öffentlichen Verkehr
 - o E-Bike-Sharing
 - o E-Car-Sharing
 - o Ladestationen
 - o Trolley-Lösungen für Einkäufe
 - o zentrale Transportlösungen, etc.
- **Smart Home** - Gebäudehülleflächen sind möglichst Funktionsflächen, dienen der Energiegewinnung und Begrünung, Monitoring zur Betriebskostenoptimierung mit smart metering; modernste technische Infrastruktur stellt sicher, dass den beiden vorgenannten Bereichen des AAL (Ambient Assisted Livings) sowie der Verbindung aus Leben und Arbeit mittels plug-and-play Lösungen Rechnung getragen werden kann sowie ein einfaches Upgrading auf neue Technologien möglich ist.

Methodische Vorgehensweise

Interdisziplinarität des Teams stellt Rundumblick sicher.

Im Zuge des Projektes wurden Experteninterviews geführt und ausgewertet, ebenso wie Peer-Group-Diskussionen in unterschiedlich großen Gruppen. Bestehende Modelle wurden gesammelt und mittels qualitativer Inhaltsanalyse ausgewertet.

Die modulare Abbildung und Darstellung auf der technischen als auch auf der wirtschaftlichen Ebene trägt dazu bei, dass die Systeme leicht an neue Technologien oder andere Änderungen in den Rahmenbedingungen angepasst werden können.

Die Planung erfolgt aufgrund von Musteranlagen in „Layern, die dann in weiterer Folge auch modulhaft ein und ausgeblendet bzw. unterschiedliche Alternativen berücksichtigt werden können. Weiters soll sichergestellt werden, dass einerseits die Vorteile einer "industriellen Fertigung" genutzt werden können und dennoch individuelle Anpassungen vorgenommen werden (Vorbild: mass customization).

Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Es wurden nachvollziehbare, leicht adaptierbare, ÖGNI/DGNB-vorzertifiziert-geeignete technische Modelle für die 3 Ausprägungen erstellt:

- Wohnungsverbund
- geschlossene Bauform
- Pavillon-Bauform (Reihenhauser)

Im Zuge von Workshops wurden die Erfahrungen und das Fachwissen von Experten aus der Immobilienbranche gebündelt und in die Ergebnisse eingearbeitet (Pläne, wirtschaftliche und finanzielle Betrachtung). Das spannendste Ergebnis der wissenschaftlichen Begleitung und absolute Highlight des Projektes war die Integration der Projektergebnisse in die „Systemvariante - Wohnen Neubau“ und „Systemvariante - Wohnen Bestand & Modernisierung“ der ÖGNI (Österreichische Gesellschaft für nachhaltige Immobilienwirtschaft).

Ausblick

Es wird ein Buch mit den Ergebnissen des Projektes im Sommer 2018 erscheinen, in welches auch die aktuelle Bau- und Wohnrechtsnovelle 2016 und das neue Regierungsprogramm zum Thema Wohnen eingearbeitet wird. Zusätzlich wird es im Buch weitere Kommentare zu relevanten Trends in der Immobilienwirtschaft geben, sowie Vorzeigeprojekte zur Umsetzung von WohnMODELL mit Zukunft. Auch die neue ÖGNI-Zertifizierungsschiene, welche neben dem Forschungsprojekt entstanden ist, wird in diesem Buch erklärt.

Es wurde bei der FFG in einem großen Konsortium im Frühjahr 2016 ein Forschungsprojekt eingereicht und auch gewonnen, das die technischen Voraussetzungen eines Gebäudes für das Wohlfühlen der Nutzer zum Inhalt hat: „Gebäudesoftskills“ (FFG Nr. 856122) vereinigt 5

Universitäten und 31 Unternehmen und Forschungseinrichtungen zu einer Research-Community. Die Umnutzungsmöglichkeit von Räumlichkeiten im Lebenszyklus ist hier ebenso Thema wie psychologische Aspekte des Wohnens.

Da einer der Projektpartner gemeinnütziger Wohnbauentwickler ist, werden die Projektergebnisse in zukünftigen Projekten eingearbeitet werden und Smart Living wird dort Teil der Vergabebedingungen bei Planungsausschreibungen

Abstract

Starting point/Motivation

Limited profit developers face the following challenges in medium and large-scale housing construction, on the one hand to build cheap and at the same time provide solutions that meet the latest state of the art. These alone are already representing an almost insurmountable opposition.,

Additionally, we face changes in society (reversal of the population pyramid, increased desire for self-determination, compatibility of work and family life as a desired form and economic necessity), as well as the demand for low-energy buildings.

The existing planning- and business models are not feasible respectively to comply with the provisions of the Austrian Limited Profit Housing Act (WGG). - in the field of MRG (tenant law) and WEG (condominium law) currently almost impossible.

Existing approaches usually focus only on one of the areas (for example, (assisted)senior residences, AAL (Ambient Assisted Living), Work & Family, low-energy office building, ...), but integrated holistic approaches are missing.

Contents and Objectives

Development of modular holistic technical and economic business models for project development within the possibilities of the WGG with following aspects:

- **Generation Living** in the medium and large housing construction with AAL aspects (Ambient Assisted Living), innovative space concepts for children and seniors, day care concepts, including care facilities in the house
- Life and work (office space with plug-and work-spaces) in the medium- and large housing construction, in consideration of mobility aspects such as:
 - o access to public transport
 - o E-Bike-Sharing
 - o E-Car-Sharing
 - o charging stations
 - o Trolley solutions for purchases
 - o central transport solutions, etc.
- **Smart Home** - building envelopes are possible functional surfaces for energy generation and greening. Moreover, monitoring for optimizing operating costs with smart metering is provided. Modern IT infrastructure ensures that the two aforementioned aspects of AAL (Ambient Assisted Living) and the compatibility of family and work are accommodated by plug-and-play solutions and the possibility of simple upgrading to new technologies.

Methods

Interdisciplinarity of the team ensures an all-round view.

In the course of the project, expert interviews were conducted and evaluated, as well as peer group discussions in groups of different sizes. Existing models were collected and evaluated by qualitative content analysis.

The modular imaging and representation on a technical and economic level helps the systems to be easily adapted to new technologies or other changes in the environment.

The design comprises building patterns in different layers, which can be hidden or viewed to show on a modular basis. Furthermore, the advantages of an "industrial production" can be used, with individual adjustments (e.g.: mass customization).

Results

The team worked on easily adaptable models, which are appointed for ÖGNI / DGNB certification:

- Flat as such
- Closed coverage type construction
- Pavilion Construction (terraced houses)

In the course of the workshops the experience and expertise of experts from the real estate industry were bundled and incorporated in the result (designs, economic and financial analysis). The most exciting result of the scientific support and absolute highlight of the project was the integration of the project results into "system variant - residential properties" and "system variant Housing in use & Modernization" of the ÖGNI (Austrian Society for Sustainable Real Estate Economics).

Prospects / Suggestions for future research

A book will be published with the results of the project in the summer of 2018, in which the current building and housing law amendment 2016 and the new government program on housing will be incorporated. In addition, there will be further comments in the book on relevant trends in the real estate industry, as well as showcase projects for the implementation of WohnMODELLmit Zukunft. The new ÖGNI certification track, which was created alongside the research project, is also explained in this book.

A follow-up research project was submitted in spring 2016, and started in January 2017. The project deals with the technical provisions of a building to guarantee the well-being of its users: "Building soft skills" (FGG 856122) gathers 5 universities and 31 companies and research institutes in a research community. Reusability of rooms in a life-cycle as well as psychological aspects of living are some topics among others.

Since one of the project partners is a non-profit housing developer, the project results will be incorporated into their future projects, and “smart living” will be part of their procurement procedures.

1 Einleitung

1.1 Aufgabenstellung

1.1.1 Problemstellung

Durch die Veränderungen der Gesellschaft (Stichworte: umgekehrte Bevölkerungs-Pyramide, mehr Selbstbestimmung im Alter, Work-Live-Balance, Verbindung von Familie und Beruf als gewünschte Lebensform UND wirtschaftliche Notwendigkeit; Heim- und Telearbeitsplätze der „digital natives“, Patch-Work-Familien, ...) sowie die damit verbundenen geänderten Anforderungen an den mittel- und großvolumigen (gemeinnützigen) Wohnbau müssen entsprechende neue technische Modelle sowie neue Geschäftsmodelle ausgearbeitet werden. Es zeigt sich die Notwendigkeit einer Ergänzung zum bisherigen rein volkswirtschaftlichen Generationenvertrag durch „familiäre Generationenverträge“.

Aufgrund der rasanten Änderungen im Bereich der Energietechnik ist es nicht immer möglich jüngste technische Entwicklungen in die Planung einzubeziehen. Neutral geprüfte Werte für technische Parameter wie CO₂-Einsparung, Energieausbeute, Wirkungsgrad, typische Kosten sowie Kosten-Nutzen-Relationen, ... fehlen meist. Schwache Faktoren, wie z.B. „technische Sicherheit der Lösung“ werden üblicherweise gar nicht berücksichtigt. Modulare Modellplanungen, die ähnlich wie Konstruktionskataloge aufgebaut sind, sowie nachvollziehbare technische und wirtschaftliche Modelle fehlen. Berechnungen gehen nur auf den einzelnen Fall ein und müssen jeweils aufwändig erstellt werden. In anderen Branchen (etwa der Automobilindustrie) sind solche Modellrechnungen aber Stand der Technik. Insbesondere gilt es zu evaluieren sowie Lösungsvorschläge zu erarbeiten, wie solche Modelle rasch und einfach an neue Erkenntnisse angepasst bzw. neue Technologien berücksichtigt werden können.

Gemeinnützige Bauträger stehen grundsätzlich vor der Situation, dass sie günstiges Wohnen zu ermöglichen haben. Dies wirkt sich vielfach in der Fortschreibung bereits erprobter Planungen aus, deren Innovationsgehalt gering ist und wo jüngste technische Entwicklungen nicht oder nur unzureichend berücksichtigt werden (können). Bekanntes erneut zu planen kommt günstiger, als Neuplanungen mit Unbekanntem vornehmen zu müssen; erprobte Lösungen bieten Lernkurven-Effekte, während neue Ansätze höheres Umsetzungsrisiko bringen und üblicher Weise auch Mehrkosten verursachen. Um aber eine „Stadt der Zukunft“ zu ermöglichen, stehen die gemeinnützigen Bauträger vor einem Paradigmenwechsel: Gebäude in der Stadt der Zukunft „denken mit“, „wachsen mit“, verändern sich je nach Erfordernis und ermöglichen gleichzeitig eine gute work-life-balance sowie die Integration mehrerer Generationen – und all dies bei höchster energetischer Effizienz auf Passiv- oder gar Aktiv-Niveau und einer Maximierung der Wohnqualität. „Günstigkeit“ wird dabei nicht mehr nur rein über die Baukosten (auch über die Lebensdauer des Gebäudes weg berechnet) definiert, sondern in Zukunft verstärkt auch gesellschaftliche bzw. volkswirtschaftliche Größen (wie z.B.

Einsparung von Betreuungskosten, Reduktion von Individualfahrten, Erhöhung der Lebensqualität) berücksichtigen müssen.

Heute fehlen valide technische und betriebswirtschaftliche modulare Modelle, die jüngste technische Möglichkeiten mit validen Zahlen hinterlegen und unter Berücksichtigung der „soft facts“ für die prospektive Berechnung der technischen Parameter, insbesondere in der Energiebilanz, sowie für Alternativenvergleiche auf dem letzten Stand der Technik ohne viel Aufwand schon in der Planungsphase verwendet werden können.

Um dies zu ermöglichen werden in diesem Projekt auf der Basis von Musterplanungen von verschiedenen Umsetzungsvorschlägen Modelle auf technischer sowie wirtschaftlicher Seite erarbeitet, die solche Berechnungen prospektiv ermöglichen. Die Sondierung dient einerseits dazu, die Machbarkeit solcher prospektiven modellhaften Berechnung zu prüfen und unter Beweis zu stellen, sowie eine Entscheidungsgrundlage dafür aufzubauen, ob und wenn ja, wie eine Umsetzung auf Basis einer Software oder eines Webdienstes zielführend ist (mögliches weiterführendes FTE Projekt unter Hinzuziehung von Partnern aus dem IKT-Bereich) und ob eine Umsetzung eines oder mehrerer der geplanten Modelle angestrebt werden soll (ebenfalls mögliches weiterführendes Projekt).

Die folgende Grafik stellt das Potential für solche Modelle dar:

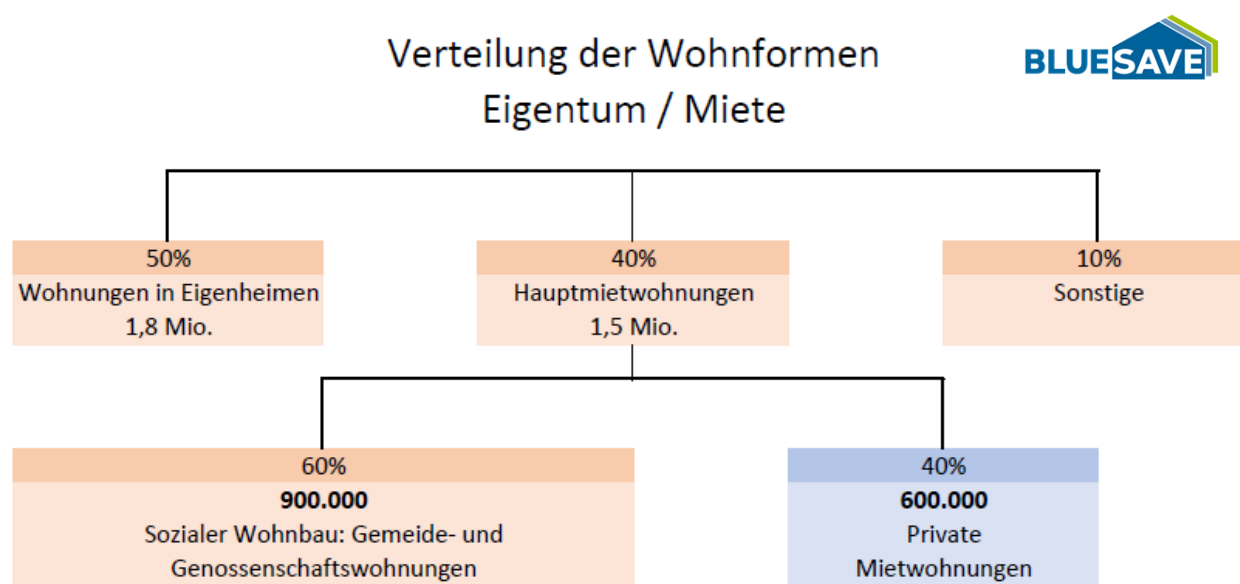


Abbildung 1: Verteilung der Wohnformen Eigentum/Miete

Das Potenzial für Innovation, die sich an den gesellschaftspolitischen Entwicklungen orientiert, ist also entsprechend groß, allein schon, wenn man nur davon ausgeht, dass z.B. 5% der sozialen Wohnbauten sich dieser Thematik annehmen wird (müssen). Wichtigster Hebel ist die Entwicklung von Geschäftsmodellen in unterschiedlichen Maßstäben und sozialem Kontext, damit integrierte Wohnformen in der Stadt der Zukunft auch in Verbindung mit dem Prinzip der Gemeinnützigkeit entwickelt werden können.

Somit entsteht durch das Projekt eine weitere Säule zum generationenübergreifenden Wohnen, die neben den Altenwohnheimen, dem gemeinsamen (betreuten) Wohnen im gemeinsamen Wohnungsverband sowie dem betreuten Wohnen in der eigenen Wohnung diesem so wichtigen Thema einen zusätzlichen Lösungsvorschlag anbietet. Ebenso integriert das Projekt „Leben und Arbeiten“ sowie die spezifischen Bedürfnisse von Familien, AlleinerzieherInnen und Patch-Work-Familien.

1.1.2 Aufgabenstellung – 3er Typologien

Eine mehr oder weniger strikte Anwendung des Systems durch die jeweilige Adaptierung für ein konkretes Grundstück und entsprechende Entwurfsvorgaben muss jederzeit möglich sein. Entsprechend der Projektdefinition des Forschungsauftrages werden drei unterschiedliche Anwendungsbereiche vordefiniert:

- **Im gemeinsamen Wohnungsverband**

Hier werden Lösungen auf Basis von Einzelwohnungen gefordert, die flexibel auf sich ändernde Lebensbedingungen reagieren können. Gefragt sind also die Trennbarkeit von Einzelwohnungen sowie die Möglichkeit der Zusammenlegung von zwei oder mehreren Wohnungen zu einer größeren Wohnung oder gegebenenfalls auch zu einer Wohngemeinschaft mit mehr als zwei Einheiten.

- **In geschlossener Bauform**

Hier ist die Anwendbarkeit in klein- und großvolumigen Projekten auch mit nutzerspezifischen Besonderheiten gefordert. Speziell soll auch die soziale Durchmischung gefördert werden und auf unterschiedliche Bewohnerzusammenstellungen Bezug genommen werden können. Insbesondere sollen auch Gemeinschaftsflächen außerhalb des Wohnungsverbandes angedacht werden, die dem Projekt einen speziellen Mehrwert verschaffen.

- **In offener Bauweise, pavillonartig**

Hier werden kleine Einheiten mit geringerer Dichte in Form von Reihenhäusern behandelt. Auch hier ist ein möglichst großes Maß an Flexibilität (beispielsweise durch Abtrennung einer Einliegerwohnung) wünschenswert. Insbesondere sollen auch Gemeinschaftsflächen außerhalb des Wohnungsverbandes angedacht werden, die dem Projekt einen speziellen Mehrwert verschaffen.

Die Prämissen der Barrierefreiheit sowie die Vorgaben durch die Bestimmungen entsprechender Baugesetze gelten als Grundlagen für alle drei Anwendungsbeispiele. Durch eine Vorzertifizierung laut ÖGNI soll eine Qualitätskontrolle erfolgen, die bei richtiger Anwendung auch bei entsprechender Auslegungsfreiheit und Flexibilität die Qualität der Planung garantiert. Entsprechende Berechnungen und Bewertungen werden anhand eines Modellentwurfes angestellt, der aus den vorgenannten Komponenten zusammengesetzt ist.

1.2 Stand der Technik

Der Stand der Technik ist wesentlich weiter fortgeschritten als das, was im mittel- und großvolumigen (gemeinnützigen) Wohnbau umgesetzt wird. Vielfach werden dafür Kostengründe genannt, was aber nur bedingt stimmt – vielmehr fehlen Ansätze, die danach suchen, wie man sich die Kosten für die modernste (Energie-)Technik leisten kann. Dazu fehlten bis heute die entsprechenden Geschäftsmodelle.

Der Stand des Wissens basiert auf bereits verwirklichten Projekten der Bauträgerwettbewerbe und Auslosungen des Grundstücksbeirates in Wien sowie umgesetzte, geförderte Modelle in Niederösterreich. Die projektbezogenen Auflagen haben bisher zu einer kreativen Vielfalt an Projektumsetzungen geführt, die sich aber überwiegendst nur mit einzelnen Teilaspekten befassen und sich auf diese konzentrieren (z.B. „Bike City“; betreutes Wohnen in Anlagen in NÖ; Schaffung von Telearbeitsplätzen und Co-Working Spaces in der Nähe von Ballungsgebieten, smart office Lösungen...). INTEGRIERTE Ansätze werden in der Literatur gefordert, sind aber in der Umsetzung in Österreich Mangelware. Das Gebot der Kostengünstigkeit bei gleichzeitiger Beibehaltung traditioneller Planungsmethoden führt dazu, dass der (gemeinnützige) mittel- und großvolumige Wohnungsbau eher ein Innovationsbremser als ein Innovationstreiber ist. Wenn man dagegen auf die Schiene der Ein- oder Zwei-Familienhäuser geht, so ist dort der Stand der Technik wesentlich besser in konkreten Lösungen integriert.

Da die betriebswirtschaftliche Machbarkeit und das Best- bzw. Billigstbieterprinzip wirklich kreative Ansätze selten zulassen, stellt die Wohnbauförderung auf Landesebene den Motor dar, welcher aber bereits an die finanzielle Grenzen gestoßen ist. Bisher wurden projektbezogene Teilaspekte im Bereich Wohnen-Arbeiten und generationsübergreifendes Wohnen verwirklicht, wobei das finanzielle Korsett der Preisobergrenzen im Rahmen der Wohnbauförderungen der Kreativität rasch Grenzen gesetzt hat.

Das vorliegende Projekt soll nunmehr bestehende aber bisher weitgehend isoliert stehende innovative Ansätze integrieren, rechtliche und finanzielle Barrieren durch die Schaffung neuer Geschäfts- und Finanzierungsmodelle sprengen und dabei "realistisches Neuland" betreten - für die notwendige "Erdung" sorgen die Praktiker der Projektpartner.

Da Österreich im geförderten Wohnbau international Beachtung findet und Vorbildcharakter in der Wohnversorgung aller Gesellschaftsschichten hat, darf an dieser Stelle berechtigterweise der Blick auf nationale Konzepte vorweg genügen. Trotzdem soll im Projekt auf internationale Konzepte Bezug genommen werden, wie z.B. Teilaspekte aus der Organisation des „green lease“ in Großbritannien, sofern die Besonderheiten der österreichischen Wohnrechte eine solche Übertragung zulassen.

In Österreich sind von den 3,7 Mio. Hauptwohnsitzwohnungen etwa 1,5 Mio. Hauptmietwohnungen. Von diesen sind rund 60%, somit 900.000 im Besitz von gemeinnützigen

Wohnbauunternehmen, welche die Hauptlast des sozialen Wohnbaus tragen und auch in Zukunft tragen werden.

In diesem Sektor neue Geschäftsmodelle zu entwickeln hat daher eine bestimmende gesellschaftliche und volkswirtschaftliche Bedeutung.

1.3 Verwendete Methoden

Methodisch werden die folgenden Geschäftsmodelle unterschieden und mittels unterschiedlicher betriebswirtschaftlicher und kostenrechnerischer Werkzeuge entwickelt und dargestellt:

1. Entwicklung von „digitalen Prototypen“ für Bauträger, kompletter Entwurf, ohne dass das Grundstück bereits vorhanden wäre; „Geschäftsfall für die Zukunft“, unter Betrachtung von Energie- und Ökobilanz und der Lebenszykluskosten des Gebäudes
2. Entwicklung von generationenintegrierten Geschäftsmodellen aus Sicht der Familien (neue, insgesamt günstigere Kostenstruktur, bei gleicher Einnahmenseite)
3. Entwicklung von Geschäftsmodellen für die Eigentümergemeinschaft, im Hinblick auf Energienutzung, Produktion und Einspeisung sowie Mobilität
4. Entwicklung von Finanzierungsmodellen bzw. Geschäftsmodellen aus Sicht der finanzierenden Banken oder ähnlicher Institutionen

Beim vorliegenden Projekt handelt es sich um einen multidisziplinären und stark vernetzten Ansatz. Daher sind am ehesten Methoden der sozialwissenschaftlichen Forschung anzuwenden, sowie weiterer Methoden:

- Durchführung von Experteninterviews mit Fachspezialisten aus dem jeweiligen Bereichen (siehe dazu auch Details zum AP3); Auswertung mittels Kategorienschema nach Nagel/Meuser (2009) und qualitative Inhaltsanalyse Mayring (2008)
- Durchführung und Auswertung von Peer Group Discussions
- Auswertung der Ergebnisse aus den beiden vorher genannten Punkten in Form von Protokollen für die Weiterentwicklung der Modelle
- Die Entwicklung der technischen Modelle erfolgt nach Methoden der agilen Projekt-Entwicklung (Scrum nach Schwaber und Sutherland, 2013) sowie unter Nutzung des Design-Thinking-Ansatzes (Plattner, Meinel, Weinberg 2009)
- Die Ermittlung der Zahlenwerte (z.B. der Energieseite) erfolgt nach den Vorgaben von sowie unter Sicherstellung der Einhaltung der Richtlinien von ÖGNI
- Die Entwicklung der betriebswirtschaftlichen Modelle erfolgt nach den klassischen Regeln der Betriebswirtschaftslehre.
- Monatliche Besprechungen mit dem gesamten Projektteam und Festhaltung dieser mittels Protokoll
- Die Überführung in eine prototypenhafte Software erfolgt wiederum nach agilen Methoden der SW-Entwicklung (Scrum), eingebunden in einen Rahmen des klassischen Projekts-

Managements hinsichtlich der wesentlichen Parameter Zeit, Geld und Meilensteine sowie der Entwicklung von Szenarien

- Durchführung von vier Workshops und ein Workshop im Zuge der Schlusskonferenz mit Experten der Immobilienbranche alle mit Fotodokumentation. Unter den Teilnehmern befanden sich Führungspositionen oder Vertreter dieser, aus den folgenden Bereichen:
 - Immobilienbereich: Immobilienverwaltung, Makler, Bauträger, Gemeinnützige Genossenschaften, Universitäten und Fachhochschulen, Zertifizierungsstellen, Architekten, Projektentwicklung, Planer, Verbände, Karitative Einrichtungen, (Wiener Wohnen)
 - Finanzierungsbereich: Banken, Förderstellen
 - Rechtsbereich: Rechtsanwälte, Staatsanwaltschaft, Richter, Gerichtssachverständige
 - Energie- und Technikbereich, sowie Mobilitätsbereich: Ingenieurbüros, Institutionen
 - Öffentliche Bereiche: Stadtbaudirektion, Magistratsdirektion
- Dabei sollen alle 3 Säulen der Nachhaltigkeit (ökologisch, sozio-kulturell und ökonomisch) berücksichtigt werden. Als Grundlage und Anleitung können dazu die Schlüsselfaktoren für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Key Performance Indicators, SD-KPIs), die von der UN sowie der Europäischen Union aufgestellt wurden (z.B. Hesse, Axel (2010): Sustainable Development Key Performance Indicators (SD-KPIs) oder <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/sdi/indicators>) sowie die nachhaltigkeitsorientierten Faktoren aus futureagenda.org, der größten weltweiten Open Foresight Studie, herangezogen werden (Jones, futureagenda, 2011).

Für die Planung der digitalen Prototypen wird ein Vorzertifikat nach ÖGNI/DGNB und nach TQB angestrebt.

2 Ergebnisse

2.1 WohnMODELLmitZukunft – mehr als nur Wohnraum?!

2.1.1 Generationen Wohnen & Smartes Wohnen

Smartes Wohnen bedeutet altersgerechtes Wohnen und Generationenwohnen. Während auf der einen Seite ein starker Trend zu Einpersonenhaushalten zu vermerken ist, gibt es auch Bevölkerungsgruppen, die mit ihren Familien in der weiter gefassten Bedeutung des Wortes an einem Standort oder zumindest sehr nahe zusammenleben wollen.

Im Zeitalter der Patchworkfamilien, mit Berufstätigkeit aller Elternteile, starker Vereinsamung alter Menschen im städtischen Bereich und längeren Ausbildungszeiten der jungen Erwachsenen erkennen viele Menschen die Vorteile des Generationenwohnens neu.

Für das Generationenwohnen braucht es aber auch Immobilien, die flexibel genug sind, um ein friedvolles und für alle Beteiligten sinnstiftendes Zusammenleben zu ermöglichen.

Flexibel deshalb, weil unterschiedliche Ereignisse innerhalb einer Familie immer wieder neue Bedürfnisse und Anforderungen an die Immobilie entstehen lassen, gleichzeitig aber der Standort über die Jahre für alle Familienmitglieder wichtig geworden ist. Das Ziel dieses Projektes ist es daher, Menschen das Wohnen an einem Standort über alle Lebenslagen hinweg zu ermöglichen, und das gemeinsam, aber doch in den eigenen vier Wänden. Die Immobilie muss daher an die folgenden Veränderungen im Zusammenleben angepasst werden können:

- Familiengründung
- Familienzuwachs
- Umbau und Nutzung der Wohnung nach Behinderung
- Großeltern und Kernfamilie rücken wieder zusammen
- Plötzliche Pflegebedürftigkeit von Familienmitgliedern
- Unterbringung von Pflegepersonal
- Platzbedarf für Hobby oder Arbeitsplatz zu Hause (zB Atelier)
- Mehr/weniger Platzbedarf
- etc.

Neben den oben genannten Möglichkeiten zur Umnutzung und Flexibilität sollen auch Räumlichkeiten zur gemeinschaftlichen Nutzung vorhanden sein.

Wesentliche Voraussetzung für das Gelingen sind intelligente Reservierungssysteme, damit alle Beteiligten eine reale Chance auf optimale Umgebungsparameter entsprechend ihren Bedürfnissen haben. Einem Mieter oder Wohnungseigentümer in einer Generationen-Liegenschaft kann so das Vorrecht eingeräumt werden, eine Wohnung oder ein zusätzliches Zimmer zu mieten bzw. zu nutzen. Zum Verständnis folgen einige Beispiele:

- Die Kinder werden größer und benötigen aufgrund der im nächsten Jahr werdenden Volljährigkeit mehr Platz und etwas Abstand vom Wohnungsverbund mit den Eltern. Es

wird eine Kleinstwohnung für das nächste Jahr angefragt und reserviert. Die Nähe zu den Eltern ist weiterhin gegeben.

- Die Tochter beginnt zu studieren, arbeitet nebenbei geringfügig und würde mit der Unterstützung der Eltern für sich eine Kleinstwohnung anmieten, in welche sie sich während der Studienzeit zurückziehen kann. Die Nähe zu den Eltern ist ihr wichtig und sie möchte die Wegzeiten gering halten.
- Die Großeltern wollen in den nächsten 2 Jahren näher zu den Kindern ziehen, um sich intensiver um die Enkelkinder kümmern zu können und suchen eine Wohnung. Die Kinder fragen um eine Wohnung für die Großeltern an.
- Es wird befürchtet, dass die Großmutter bald in Pflege kommen wird, sie aber nicht in ein Pflegeheim kommen soll, sondern selbst gepflegt wird. Die Großmutter wohnt bereits im Haus. Es wird ein Zusatzzimmer für das 24h-Pflegepersonal angefragt.

Wichtig sind die unterschiedlichen Wohnungsgrößen, da der Wunsch nach Verwurzelung an einem Ort ermöglicht werden soll. Häufiges Umziehen und Neueingewöhnung von Kindern in Schulen wird vermieden. Alles an einem Ort zu haben, die Mobilität zu minimieren und damit Ressourcen zu schonen (kürzere Wege zur Arbeit, zur Schule, zu Lebensmitteln, etc.) erfordert eine gute Infrastruktur, weshalb auch e-Bike & Carsharing-Konzepte ausgearbeitet wurden.

2.1.2 Definition „Smartes Wohnen“ im Projekt

Die Projektpartner verstehen unter „Smartes Wohnen“: Menschen das Wohnen in ihren eigenen 4 Wänden über alle Lebenslagen hinweg zu ermöglichen auf flexiblem Raum und effektivem Nutzen der vorhandenen Nutzfläche. Dies bedeutet, dass sich die Immobilie an die Änderungen oder Veränderungen des Menschen anpasst. Bei einer Familiengründung, Familienzuwachs, einem behindertengerechten Umbau der Wohnung, Zuzug der Großeltern in die Nähe (mögliche Pflegebedürftigkeit) ist nun kein Grund mehr die vertraute Umgebung zu verlassen. Es soll das Miteinander unterstützt werden und ein kleines Grätzl geschaffen werden.

2.1.3 Voraussetzungen für ein gemeinsames Zusammenleben

Ein Wohnmodell für die Zukunft bedarf der Rückbesinnung auf alte Tugenden im Zusammenleben und der Bereitschaft einen wohlwollenden Blick zu einem gemeinschaftlichen Leben und der Nutzung gemeinsamer Einrichtungen zu haben - darüber war man sich in den Arbeitsgruppen einig.

Die gemeinschaftliche Nutzung von Vermögenswerten ist finanziell sinnvoll und entlastet die unter Druck geratenen Haushaltseinkommen.

Es wird für eine win-win Situation im Zusammenleben sinnvoll sein, dass sich ein potentieller Wohnungsinteressent selbst prüft, inwieweit er die "Vision des Hauses sozial und finanziell teilt", die Vorzüge in Anspruch nimmt aber auch seinen Beitrag zu leisten bereit ist.

2.1.4 Leben in Gemeinschaft – Gemeinschaftlich leben

Menschen haben jeher in unterschiedlichen Gruppenkonstellationen zusammengelebt – von der Sippe in Groß- oder Kleinfamilien in Individualität oder wirtschaftlicher Abhängigkeit.

Auch die heutige Zeit versucht aus den verschiedenen sozialen und finanziellen Gründen in Gemeinschaft zusammenzuleben.

In derzeit „gelebten Projekten u.a. B.R.O.T., Sargfabrik, Lisa usw.“ finden sich viele der folgenden Ideen wieder:

- Gemeinschaftliche Flächenbewirtschaftung - individuell gestaltbare Wohnungsgrundrisse, welche an geänderte Lebensbedingungen anpassbar sind
- vielfältige Gemeinschaftseinrichtungen ergänzen den individuellen Wohnraum
- Freiflächen für Kleinkinder und Jugendliche
- Gemeinschaftsraum mit großzügiger Küche (Fest und Kindergeburtstage)
- Werkstätte
- Kinderspielraum
- Sauna
- Großzügige Waschküchen
- Bibliotheken
- Co-working spaces
- Gästewohnungen
- Freiflächen für Beete
- Nutzgärten
- Obstbäume

Gemeinsam Leben-Nutzen-Bewirtschaften basiert auf dem Konsens gemeinschaftlicher Werte. Hierzu zählen insbesondere:

- Respektvoller und achtsamer Umgang miteinander
- Gemeinsame konsensorientierte Entscheidungsprozesse damit Entscheidungen „halten“
- Toleranz und Neugier
- Gewaltfreie Kommunikation- und Konfliktkultur
- Nachbarschaftliche Unterstützung
- Nachhaltig bauen, wohnen und betreiben der Liegenschaft
- Gemeinsam Nutzen statt allein besitzen aus finanzieller als auch ökologischer Motivation

2.2 Systemgrundrisse

Es wurde ein flexibler und universeller Systemgrundriss modelliert, welcher viele Varianten und Interpretationen zulässt, andererseits erfüllt er auch optimal die Voraussetzungen.

2.2.1 Zonierung entlang der Additionsachse – Baustein 1

Entwickelt wurde ein linear gegliederter Systemgrundriss mit vordefinierter Zonierung, der in seiner Längsachse beliebig erweitert und addiert werden kann (etwa mit einer Laubengangerschließung im Geschoßwohnungsbau). Die Erweiterung um zusätzliche Zonen ist im Einzelfall ebenso möglich wie die Spiegelung in Längsrichtung (Innengangerschließung). Die angebotene Grundrisslösung hat für alle drei Anwendungsbereiche Relevanz. Das System ist baukastenartig zusammenstellbar und verfügt daher in der Planung über optimale Flexibilität und Anpassbarkeit.

Auf die Erschließungszone im halböffentlichen Bereich (Laubengang) folgt zunächst eine Versorgungszone. Hier sind untergeordnete Räume wie Vorräume und Abstellräume einerseits und Nassräume wie WC's, Bäder und Küchen situiert. Haustechnisch ist das die Zone mit den Versorgungsschächten. Es folgt die Zone der Aufenthaltsräume, die je nach Wohnungsgröße

und Anforderung addiert werden können. Grundsätzlich ist eine Belichtung in drei, im Fall einer Addition nur in zwei oder eine Himmelsrichtung möglich. Die Zonen sind durch eine tragende Wand voneinander getrennt. Diese kann zum Zweck der Kombination einzelner Räume (z.B. Küche und Wohnraum) unterbrochen und mittels Unterzug ausgewechselt werden. So ist auch eine natürliche Belichtung der Versorgungszone möglich, sollte diese nicht über einen Laubengang erfolgen können. An die Aufenthaltsräume schließt die Zone der wohnungsbezogenen Freiflächen. Angedacht ist hier eine thermisch abgekoppelte Konstruktion mit Loggien, Balkonen und Terrassen, die je nach Bebauungsbestimmungen und Ausnutzbarkeit des Grundstücks auch die gesamte Breite der Wohnung einnehmen kann.

Der Baustein erleichtert das Kombinieren von Einheiten. Die Addition in Längsrichtung vereinfacht die Leitungsführung der Ver- und Entsorgungsleitungen. Die Zonierung parallel zur Erschließungsachse führt zu entsprechenden Trakttiefen, die nicht immer eingehalten werden können. Bei längeren Baukörpern ist die Belichtung der Aufenthaltsräume nur in einer Richtung möglich. Um eine bessere Anpassbarkeit erreichen zu können wurde das System um eine zweite Einheit erweitert.

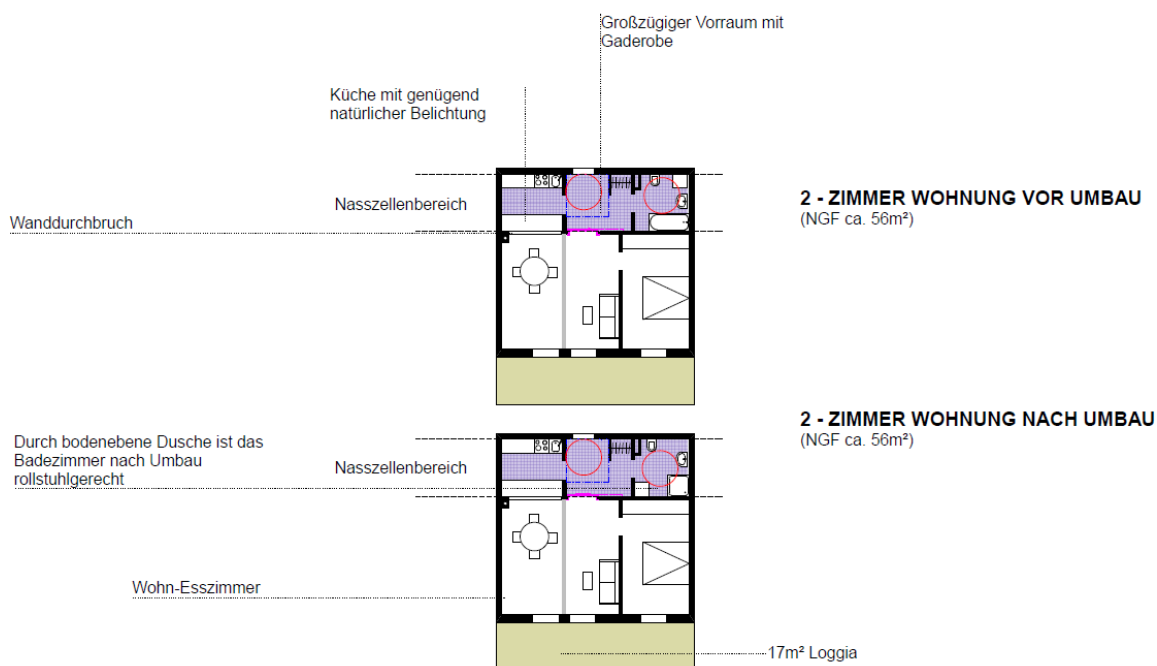


Abbildung 2: Grafik 2 Zimmer Wohnung (Typ B)

3-Zimmer Wohnung M= 1:100

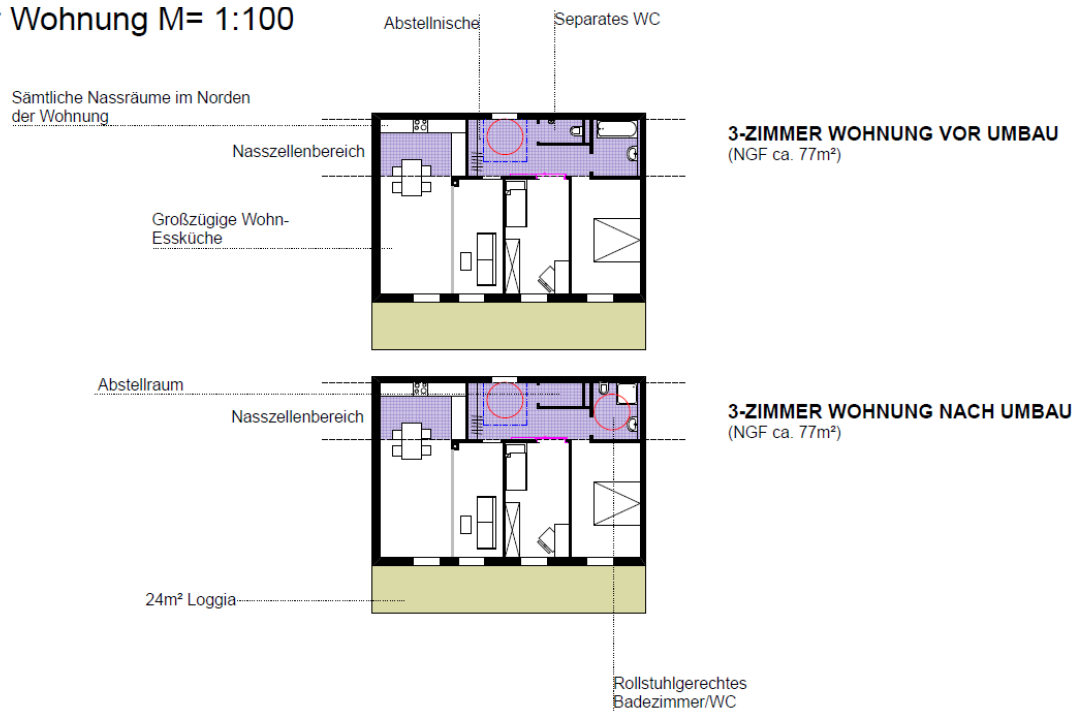


Abbildung 3: Grafik 3 Zimmer Wohnung (Typ D)

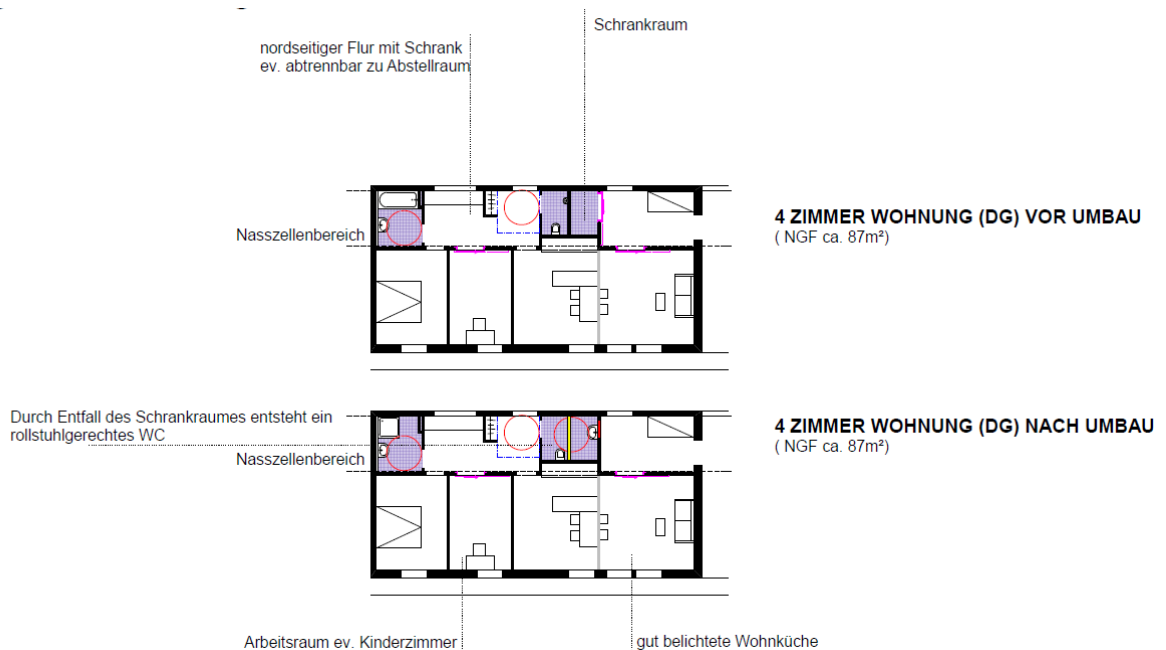


Abbildung 4: Grafik Dachgeschosswohnungen (Typ D)

2.2.2 Zonierung normal auf die Additionsachse - Baustein 2

Hier steht die Versorgungszone normal auf die Additionsachse. Dadurch ergeben sich geringere Trakttiefen und es sind auch sehr kleine Wohnungsgrundrisse möglich. In Kombination der beiden Bausteine können diese kleinen Einheiten z.B. als Arbeitsräume (work where you live) oder als Adoleszenten- oder Senioreneinheiten in Verbindung mit den Wohnungen aus Baustein 1 angedacht werden.

Vorraum und Nassräume bilden eine Zone, von der aus in beide Richtungen Aufenthaltsräume erschlossen werden. Bei größeren Wohnungen wird jeweils ein Zimmer über den Wohnraum erschlossen. Bei Kombination zweier kleinerer Einheiten zu einer Wohngemeinschaft wird die Einheit im Bereich des Aufenthaltsraumes gespiegelt. Der Baustein ist gut geeignet für Kleinstwohnungen (Typ-A oder Typ-B Einheiten). Die Adaptierung zu einem Arbeitsraum ist leicht möglich. Auch Zwei-Zimmer-Arbeitsseinheiten sind gut durchführbar. Hier können die Versorgungsräume gemeinsam, die Aufenthaltsräume unabhängig voneinander genutzt werden.

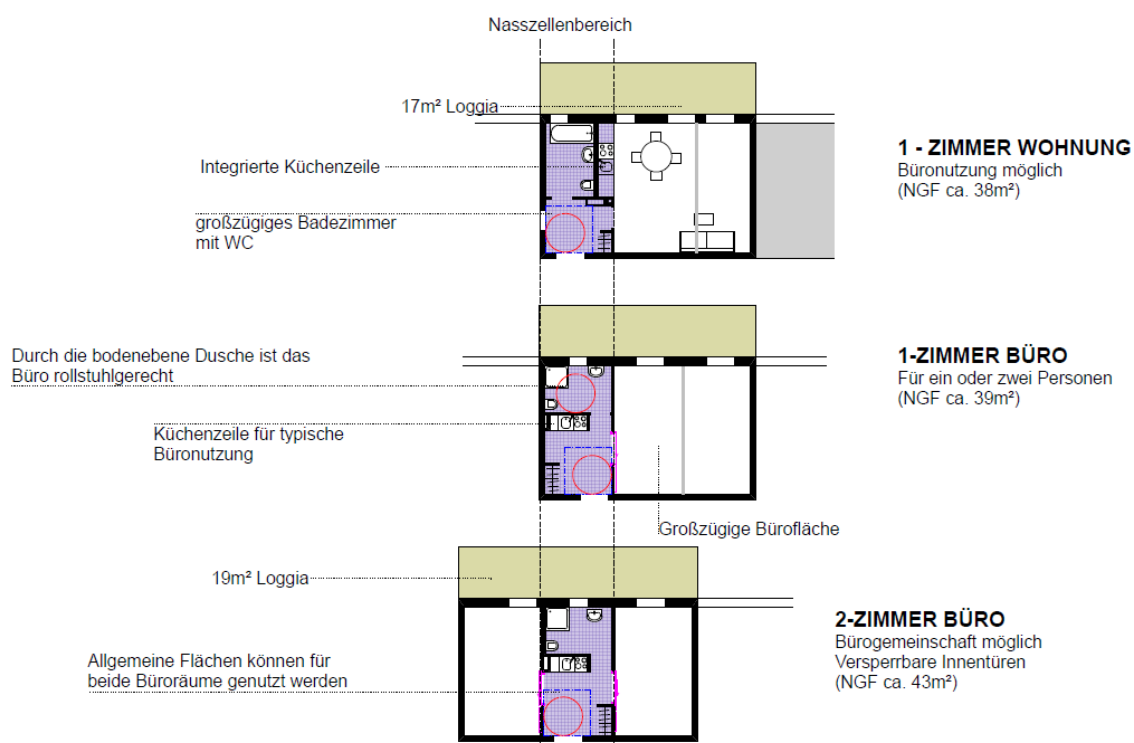


Abbildung 5: Grafik Arbeitsräume

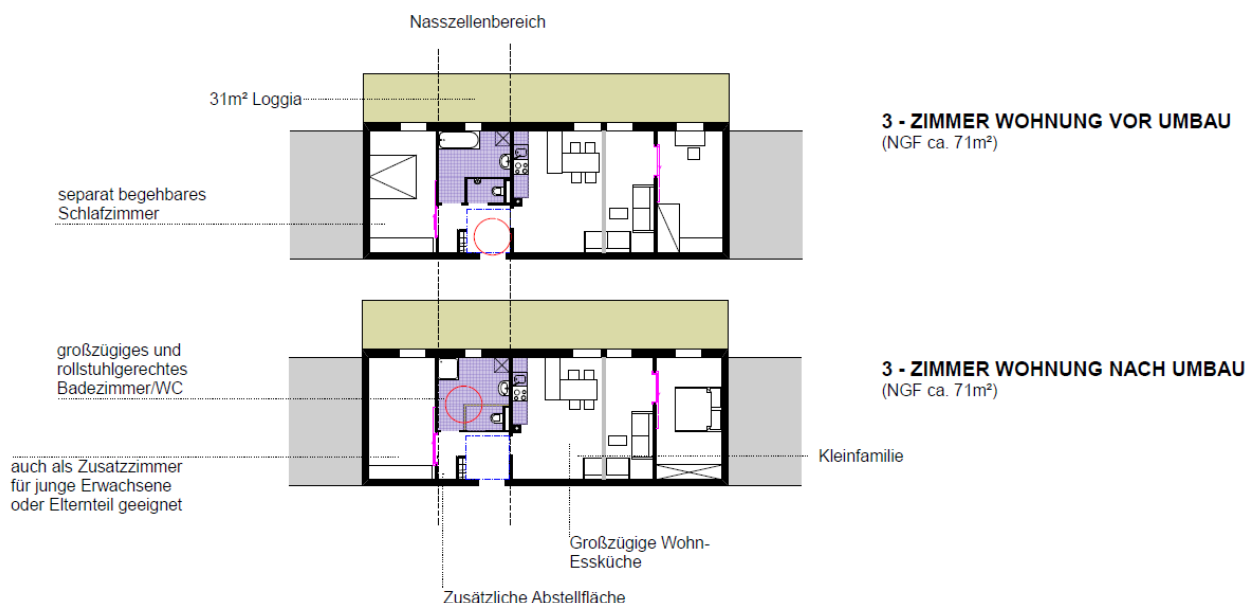


Abbildung 6: Grafik 3 Zimmer Wohnung (Typ C)

2.2.3 Maisonette/ Reihenhaus Typ – Baustein 3

Der Maisonette- oder Reihenhaustyp baut auf der Zonierung von Baustein 1 auf. In zwei übereinanderliegenden Ebenen folgt jeweils die Zone der Aufenthaltsräume der der Versorgungsräume. Der gerade Stiegenlauf steht normal auf die Additionsachse. Die Stiege ist so konzipiert, dass sie vom Wohnraum in den Vorraum des Obergeschosses führt. Im Fall einer Unterkellerung wird das Untergeschoß vom Vorraum des Erdgeschosses erschlossen. In beiden Wohngeschossen kann die Aufteilung der Aufenthaltsräume individuell gestaltet werden. Eine E-Einheit (5 Zimmer) entsteht beispielsweise, wenn im Erdgeschoss ebenfalls ein Zimmer abgetrennt wird.

Die Zonierung und die Lage der Stiege lassen bei Bedarf auch eine vertikale Trennung der Einheit in zwei übereinanderliegende Typ-B Wohnungen zu. Die Erschließung der oberen Wohnung erfolgt dann über den Garten, der entweder gemeinsam genutzt (2 Generationen derselben Familie) oder abgetrennt wird. Die untere Wohneinheit wird um einen Teil vor der Stiege verkleinert, um einen Vorraum zur Stiege zu schaffen. Der Vorraum benötigt eine Breite von 1,80m, und ragt aus der Fassadenflucht heraus. Dieser Bereich kann im Regelfall-vor der Trennung in zwei Einheiten-als Wintergarten ausgebildet werden.

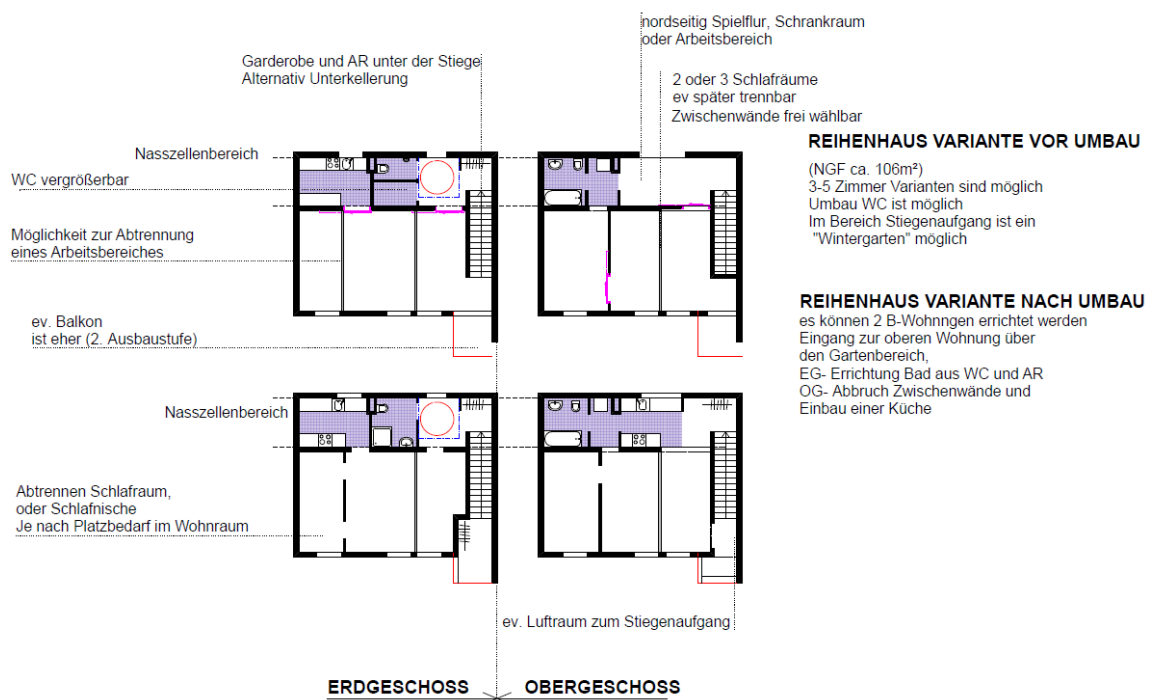


Abbildung 7: Grafik Reihenhaus

2.3 Systemkombinationen

Alle drei Bausteine sind prinzipiell beliebig miteinander kombinierbar. Die Einheiten können in der Gruppe angeordnet oder linear addiert werden. Die wahrscheinlichste Anwendung ist in Kombination mit einem Laubengang oder Innengängerschließung. In diesem Fall können die Küchen nur bedingt direkt natürlich belichtet werden und werden über den Wohnraum mit

Tageslicht versorgt. Verschiedene Traktiefen und Grundrissaufbauten sorgen für eine optimale Grundrissvielfalt. Im Segment von A- bis D-Typ sind verschiedene Konfigurationen möglich.

Auch die Kombination mit den Maisonette- Typen (Baustein3) ist jederzeit möglich. Diese können aber auch als einzelne Einheiten oder als Reihenhäuser in eine größere Anlage integriert werden. Empfehlenswert ist die zweihüftige Anwendung immer dort, wo eine Ost- und Westorientierung erzielt werden kann. Im Fall einer Orientierung der Wohnungen nach Süden ist die Laubengangschließung vorzuziehen. Die Reihenhäuser sind idealer Weise ebenfalls nach Süden zu orientieren.

Die Bausteine lassen sich vom Einzelobjekt bis zum großvolumigen Bauprojekt im innerstädtischen wie im ländlichen Bereich einsetzen. In jedem Fall ist im konkreten Beispiel auch auf Lagefaktoren wie Besonnung, Topographie, vorhandene technische und soziale Infrastruktur wie Verkehrsverbindungen, Schulen, Freizeit- und Sporteinrichtungen und Vieles mehr zu achten und es werden – je nach Errichter – unterschiedliche Schwerpunkte gesetzt.

Die Kombinationsvielfalt bedient aber ein vordefiniertes „WohnMODELLmitZukunft“, indem es auf Änderungen in der Familienstruktur reagieren kann, ein Nebeneinander verschieden strukturierter Haushalte fördert und technische Voraussetzungen für jede Art der alternativen Energieversorgung zulässt. Aus heutiger Sicht werden die Anforderungen in drei wesentliche Themenbereiche gegliedert:

2.3.1 Generationen Wohnen

Hier soll speziell auf die sich ändernden Anforderungen im Lebenszyklus Rücksicht genommen werden. Familien sollen möglichst lange zusammenbleiben können. Jugendliche die Möglichkeit haben, in der Nähe der Eltern erste Erfahrungen mit dem selbständigen Wohnen zu machen und ältere Menschen, die alleine Wohnen wollen, können dies in der Nähe ihrer Kinder mit mehr oder weniger Betreuung tun. Eine soziale Durchmischung ist besonders wichtig um ältere Menschen weiter am Leben teilhaben zu lassen und wird durch das breit gefächerte Angebot an verschiedenen Wohnungstypen gefördert. Darüber hinaus sind auch alternative Wohnmodelle wie Wohngruppen oder Wohngemeinschaften denkbar, wie beispielsweise AlleinerzieherInnen- oder Studentengemeinschaften oder Patchwork Familien.

2.3.2 Wohnen & Arbeiten

Hier sind kleine, flexible Einheiten innerhalb einer Wohnhausanlage gefragt, die sich im Idealfall auch kombinieren lassen. Größere Wohnungen haben die Möglichkeit, einzelne Räume oder Raumkombinationen als Arbeitszimmer oder Kleinbüro mit oder ohne separaten Eingang abzutrennen. Durch die Systematik der Grundrisse wird auch die technische Ausstattung der Einheiten einfacher. Eine Zuordnung der Arbeitseinheiten zu einzelnen Wohnungen ist nicht notwendig. Diese können je nach Bedarf von verschiedenen Bewohnern der Anlage genutzt werden.

2.3.3 Smartes Wohnen

Hier ist insbesondere die Ausstattung der Wohneinheiten und der Gebäude als Gesamtheit angesprochen. Die Integration von AAL (active and assisted living) Systemen wird begünstigt, alternative Energiegewinnung wird ermöglicht. Gemeinsam genutzte Zusatzeinrichtungen wie E-Bike Ladestationen, car- sharing Projekte oder gemeinsame Infrastruktureinrichtungen (Fahrradwerkstatt, Waschküche) werden umgesetzt. Der modular aufgebaute Zonengrundriss begünstigt entsprechende Haustechnikplanung, die im Idealfall auch erweiterbar ist, um auch künftigen Anforderungen gerecht werden zu können.

2.4 Beispielhafter Modellentwurf

Um das System in der Anwendung zu dokumentieren wurde eine konkrete Planung für ein bestehendes Grundstück in Niederösterreich vorgenommen. Hier wurde mit dem Systementwurf gearbeitet und es kommen alle drei Bausteine zur Anwendung. Insbesondere soll der Entwurf auch die Themen der Metafragen – Generationen Wohnen, Wohnen & Arbeiten sowie Smartes Wohnen beantworten.

2.4.1 Grundstück

Ausgewählt wurde ein Grundstück im südlichen Niederösterreich, im Bezirk Wiener Neustadt, im Gemeindegebiet Pitten. Es ist gut an den Ortskern von Pitten angebunden und liegt in unmittelbarer Nachbarschaft zu Kindergarten, Volks- und Hauptschule. Das Zentrum von Pitten mit Einkaufsmöglichkeiten und Kirche ist ca. 500m entfernt. Es besteht eine Busverbindung sowie eine Bahnverbindung nach Wiener Neustadt.

Das Grundstück ist ca. 7.400 m² groß und kann an der Nordseite um einen Streifen von ca. 800m² erweitert werden, sodass eine Gesamtfläche von ca. 8200 m² zur Verfügung steht.

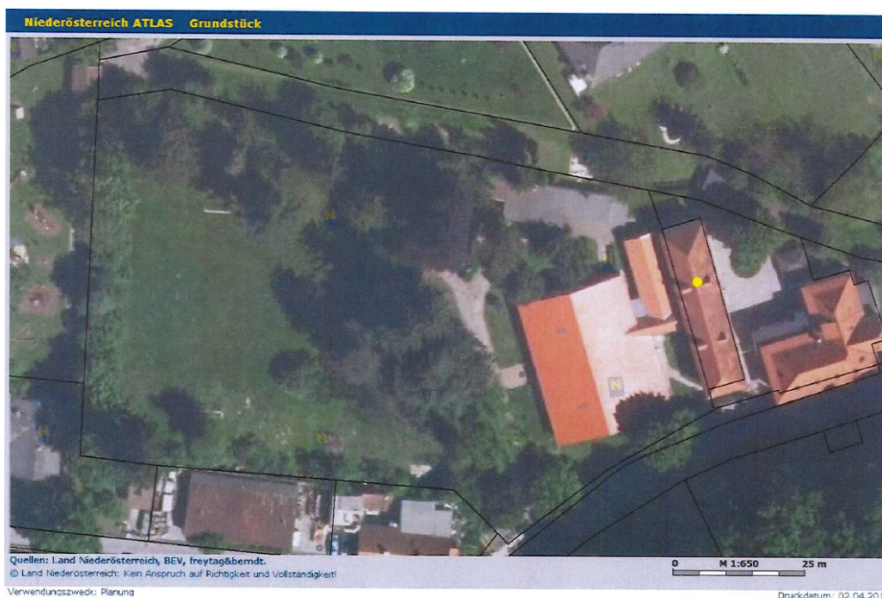


Abbildung 8: Grafik Luftbild Pitten

2.4.2 Morphologie und Städtebau

Das Gelände wird von Süden, von einer stark befahrenen Straße aus erschlossen, weshalb die Bebauung so weit wie möglich von der Straße abrückt und die Abstandsflächen für offene Parkplätze genutzt werden. Östlich der Erschließungsachse werden 3 Zeilen von je 4 zweigeschossigen Reihenhäusern mit entsprechenden Gartenflächen aufgefächert. Westlich entsteht ein L-förmiger Baukörper mit Geschößwohnungen. Mit der L-Form wird zwischen einem langen, nach Osten und Westen orientierten Baukörper und einem kürzeren südorientierten Baukörper unterschieden. Der längere Schenkel ist als Innengangtyp erschlossen. Der südliche Teil wird über einen Laubengang an der Nordseite erschlossen.

Im Schnittpunkt der beiden Baukörper wird im Erdgeschoss ein Gemeinschaftsraum errichtet, dem ein großzügiger gemeinschaftlich genutzter Platz vorgelagert ist. Dieser Platz bildet das Zentrum und den kommunikativen Mittelpunkt der Wohnhausanlage und ist Schnittstelle der internen Durchwegung der ausschließlich fußläufig erschlossenen Anlage. Die Zufahrt zur Tiefgarage erfolgt über eine Anliegerstraße an der Nordseite. Vorgesehen ist im Westen eine Anbindung an den Kindergarten.



Abbildung 9: Grafik Lageplan

2.4.3 Baukörperstruktur

Der Entwurf sieht eine Kombination der Bausteine 1 bis 3 vor. Am Laubengang des südlichen Baukörpers sind südorientierte, nach dem Baustein 1 aufgebaute Wohnungen vorgesehen. Vom Innengang aus werden einerseits nach Westen orientierte Wohnungen analog Baustein 1 situiert, andererseits nach Osten orientierte Kleinwohnungen und Arbeitsräume entsprechend Baustein 2. Die Reihenhäuser entsprechen dem Baustein 3. Hier sind jeweils zweimal zwei Einheiten gespiegelt zu einer gestalterischen Einheit zusammengefasst. Die Reihenhäuser sind zweigeschossig, der Geschoßwohnbau dreigeschossig. Im Westen und Süden ist noch ein zurückgesetztes Dachgeschoss aufgesetzt. Die Dachfläche des östlichen Teiles - oberhalb der nach Baustein 2 aufgebauten Gebäudehälfte- wird als Gründach ausgeführt und soll als Mietgarten für die Geschoßwohnungen angeboten werden. Die Reihenhäuser und Erdgeschoßwohnungen verfügen über kleine Gärten, den Geschoßwohnungen sind Balkone und Loggien vorgelagert. Die Dachwohnungen werden mit Dachterrassen ergänzt.

2.4.4 Wohnumfeldkonzept

Angeboten werden 12 Reihenhäuser mit ca. 106m² Wohnfläche und 45 Geschoßwohnungen; davon 8 D-Typ Wohnungen mit ca.80m², 12 C-Typ Wohnungen mit je 70m², 19 B-Typ Wohnungen mit ca. 55m² sowie jeweils 3 Einraumeinheiten und 3 Zweiraumeinheiten als mögliche anmietbare Arbeitsflächen. Die Verteilung über alle Geschosse ergibt einen guten Mix, die Arbeitsräume und Kleinwohnungen sind in Aufzugsnähe angeordnet, sodass ältere Menschen nur kurze Wege zurückzulegen haben.

Alle Wohnungen verfügen über großzügige Freiräume (Terrassen oder Loggien) und erfüllen die Kriterien des barrierefreien Bauens. Der Lift ist an zentraler Stelle angeordnet. Die wohnungszugeordneten Einlagerungsräume befinden sich jeweils auf dem Wohngeschoss. Im Erdgeschoss wird ein Gemeinschaftsraum mit Nasszelle errichtet. Die Tiefgarage bietet 63 PKW-Stellplätze und 3 Motorradstellplätze. Hier sind auch Fahrradabstellräume, eine Fahrradwerkstatt sowie eine Ladestation für E Bikes vorgesehen. Weitere Fahrradabstellräume befinden sich einerseits im Erdgeschoss, andererseits sind auch im Freien Fahrradabstellboxen geplant.

Ein zentraler Müllraum ist im Eingangsbereich der Anlage vorgesehen. Hier sind auch die restlichen Parkplätze und die Parkplätze für die Reihenhäuser sowie zwei Car-Sharing Parkplätze mit E- Car Ladestation angeordnet. In zentraler Lage wird ein Kinderspielplatz errichtet. Ein weiterer Kleinkinderspielplatz befindet sich an der südlichen Grundgrenze. Die gesamte Anlage ist fußläufig erschlossen, für Einsatzfahrzeuge ist die Zufahrt zu allen Gebäudezeilen möglich.

Neben den großzügigen Freiflächen wird ein Teil des Daches als Gemeinschaftsterrasse angeboten (intensiv begrünt). Diese kann auch als Mietergarten einzelnen Wohnungen zugeschlagen werden. Sämtliche Dächer sind als Flachdächer geplant und werden extensiv begrünt. Ein Teil der Dächer wird überdies für die PV Anlage genutzt.

2.5 Gebäudetechnik und Energieversorgung

2.5.1 Häufig verwendete Wärmeversorgungsvarianten

Für die Entscheidung, welches Konzept der Wärmeversorgung sich für ein Objekt am besten eignet, ist die thermische Qualität des Gebäudes und die Wahl des Wärmeabgabesystems ausschlaggebend. Alle Objekte der Wohnhausanlage Pitten haben Niedrigstenergiestandard (Gebäudeklasse A) und werden daher mit einem Niedrigtemperaturwärmeabgabesystem ausgeführt (Fußbodenheizung).

In nachstehender Tabelle sind empfohlene Systemkombinationen gemäß klima:aktiv zusammengestellt.

Bewertungsmatrix klima:aktiv-Heizsysteme

Systemkombinationen:	Niedertemperaturwärmeabgabesystem und Warmwasserbereitung Vorlauftemperatur < 35°C					Hochtemperaturwärmeabgabesystem und Warmwasserbereitung Vorlauftemperatur > 55°C				
	Gebäudeklassen:					Gebäudeklassen:				
	A++ / A+	A	B	C	D-G	A++ / A+	A	B	C	D-G
Pelletszentralheizung + Solaranlage	sehr gut	sehr gut	gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut
Hackgutheizung + Solaranlage	sehr gut	sehr gut	gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut
Biomasse Nahwärmeheizung + Solaranlage	sehr gut	sehr gut	gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut
Erdreich-Wärmepumpe mit Erdkollektor + Solaranlage	sehr gut	gut	weniger gut	weniger gut	weniger gut	gut	gut	weniger gut	weniger gut	nicht geeignet
Erdreich-Wärmepumpe mit Erdsonde + Solaranlage	sehr gut	gut	weniger gut	weniger gut	weniger gut	gut	gut	weniger gut	weniger gut	nicht geeignet
Grundwasser-Wärmepumpe + Solaranlage	sehr gut	gut	weniger gut	weniger gut	weniger gut	gut	gut	weniger gut	weniger gut	nicht geeignet
Luft-Wärmepumpe + Solaranlage	weniger gut	weniger gut	weniger gut	nicht geeignet	nicht geeignet	weniger gut	weniger gut	weniger gut	weniger gut	nicht geeignet

Eignung: ■ sehr gut ■ gut ■ weniger gut ■ nicht geeignet

Eignung gut / weniger gut: Luft-Wärmepumpen mit zusätzlicher Wärmequelle Abluft aus Hallenbad oder Wellnessbereich sind bei Gebäuden der Klassen A+ und A++ ebenfalls sehr gut geeignet

Abbildung 10: Bewertungsmatrix klima:aktiv - Heizsysteme

Alle „sehr guten“ Lösungen für Gebäudeklasse A basieren auf Biomasse kombiniert mit einer thermischen Solaranlage. Praktisch alle Lösungen sehen eine Warmwasserbereitung im Sommer mittels Wärmepumpe vor.

2.5.2 Umsetzungsvarianten einer innovativen Energieversorgung

Eine nachhaltige Energieversorgung hat sich daran zu orientieren, dass der erforderliche Endenergiebedarf mit minimalem Primärenergiebedarf und unter Minimierung des Einsatzes fossiler Primärenergie bereitgestellt werden kann. Durch die Nutzung erneuerbarer Energieträger sind die Emissionen von Treibhausgasen zu minimieren.

Für das Projekt der Wohnhausanlage in Pitten bieten sich grundsätzlich mehrere Varianten der Wärmeversorgung an:

Variante 1: Wärmeversorgung mit Biomasse-Nahwärme

- Errichtung einer eigenen Nahwärmanlage auf Basis erneuerbarer Energieträger (z.B. Hackschnitzel, Pellets oder Biogas)
- Warmwasserbereitung durch Solarthermie

- Photovoltaik zur teilweisen Deckung des Eigenbedarfs

Variante 2: Wärmeversorgung mit Wärmepumpenanlagen

- Energieeffiziente, monovalente Wärmepumpenanlage zur Heizung und Warmwasserbereitung mit Erdwärme-Tiefensonden für die großvolumigen Baukörper
- Luft/Wasser- Wärmepumpen zur Heizung und Warmwasserbereitung für jedes Reihenhaus
- Photovoltaik zur teilweisen Deckung des Eigenbedarfs

Generell gilt: Durch entsprechende Regelung und Steuerung der Isolierung der Verteilungen und Speicher sind die Heiztechnikverluste zu minimieren und der Endenergiebedarf als Anforderung für die wärmetechnischen und Lüftungstechnischen Erzeugungs- und Verteilanlagen zu minimieren.

2.5.3 Wärmeversorgungskonzept Wohnhausanlage Pitten

Im Rahmen des gegenständlichen Forschungsprojektes hat man sich dazu entschlossen eine Variante basierend auf Wärmepumpen und Photovoltaik zu untersuchen.

Eine zentrale, monovalente Erdreich-Wärmepumpenanlage zur Versorgung der Wohnblöcke und der Reihenhäuser mit Heizungswärme und Warmwasser ist auf Grund der Wärmeverluste der Verteilungen, trotz Annahme einer sehr guten Wärmedämmung der Leitungen, wirtschaftlich nicht umsetzbar.

Daher wird die Kombination einer

- zentralen monovalenten Erdreich-Wärmepumpenanlage mit Tiefensonden und einem zentralen Speicher zur Heizung und Warmwasserbereitung der Wohnblöcke und
 - dezentralen Luft/Wasser-Wärmepumpen und Speicher für die Reihenhäuser, in Kombination mit einer Photovoltaikanlage als Versorgungslösung
- untersucht.

Als Basis für das Wärmeversorgungskonzept wurden folgende Daten verwendet:

- Heizwärmebedarf 20 kWh/m²BGF*a (kontrollierte Wohnraumlüftung)
- Konditionierte Bruttogeschoßfläche der drei Wohnblöcke: 2.700 m²
- Konditionierte Bruttogeschoßfläche je Reihenhaus: 135 m²
- WW-Verbrauch pro Wohneinheit/Reihenhaus: 90 l/Tag
- Kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung:
Mindestfrischluft 30 m³/h*Person, Wärmebereitstellungsgrad mindestens 75%
- Zentrale Lüftungsanlage je Reihenhaus
- Einzellüfter in den Wohnungen der Wohnblöcke
- keine Kühlung
- Ausführung von Flächenheizungen mit Einzelraum-Temperaturregelung
- Energieeffiziente, bedarfsabhängig gesteuerte Pumpen

Pufferspeicher zum optimierten Betrieb der Wärmepumpen

2.5.3.1 Wärmeversorgung Wohnblock 1-3 (bei 30 Wohneinheiten): Heizung und Warmwasser mit Sole-Wasser-Wärmepumpe

Die überschlägige Berechnung für die drei Wohnblocks ergibt nachstehende Kennwerte:

Wamwasser	Raumwärme	Haustechnik	Heizenergie bedarf	Strom	Endenergie bedarf	Primärenergie bedarf Heizung + Wamwasser	Primärenergie bedarf Haushaltsstrom	Primärenergie bedarf Gesamt	CO2 Emissionen Gesamt
WW-Wärmebedarf kWh/a	Heizwärmebedarf HWB kWh/a	Wärmebedarf HTWB kWh/a	HEB kWh/a	Nutzenergiebedarf kWh/a	EEB kWh/a	PEB kWh/a	PEB kWh/a	PEB kWh/a	CO2 Emissionen kg CO2/a
57.159,00	54.000,00	16.673,85	127.832,85	105.000,00	232.832,85	36.523,67	105.000,00	141.523,67	39.060,53
spezifische Kennwerte (kWh/m2BGF*a)									
21,17	20,00	6,18	47,35	38,89	86,23	13,53	38,89	52,42	14,47

Abbildung 11: Tabelle Wärmeversorgung Wohnblock 1-3

Hinsichtlich der erforderlichen technischen Ausführung der Wärmeversorgung für die 3 Wohnblöcke ergeben sich folgende Anforderungen:

- Heizleistung der Sole-Wasser- Wärmepumpe: 120 kW (S0/W35)
Ausführung als zwei getrennte, mehrstufige Wärmepumpen im Master-Slave-Prinzip mit unterschiedlichen Temperaturniveaus für Raumheizung und Warmwasser
- 20 Tiefensonden a´ 150 Meter
- Pufferspeicher für Raumheizung: 2.000 Liter
- Pufferspeicher für Warmwasser: 3.000 Liter
Ladezeitoptimierung, Elektroheizpatrone zur Nutzung des Solarstroms

Die Ausführung gewählte Lösung wäre auch in der Lage in den Sommermonaten eine Stützkühlung über die Flächenheizung zu ermöglichen.

Die nachstehende Abbildung zeigt ein mögliches Ausführungsprinzip der Wärmeerzeugung mit der Möglichkeit einer Stützkühlung (Quelle IDM-Energiesysteme GmbH).

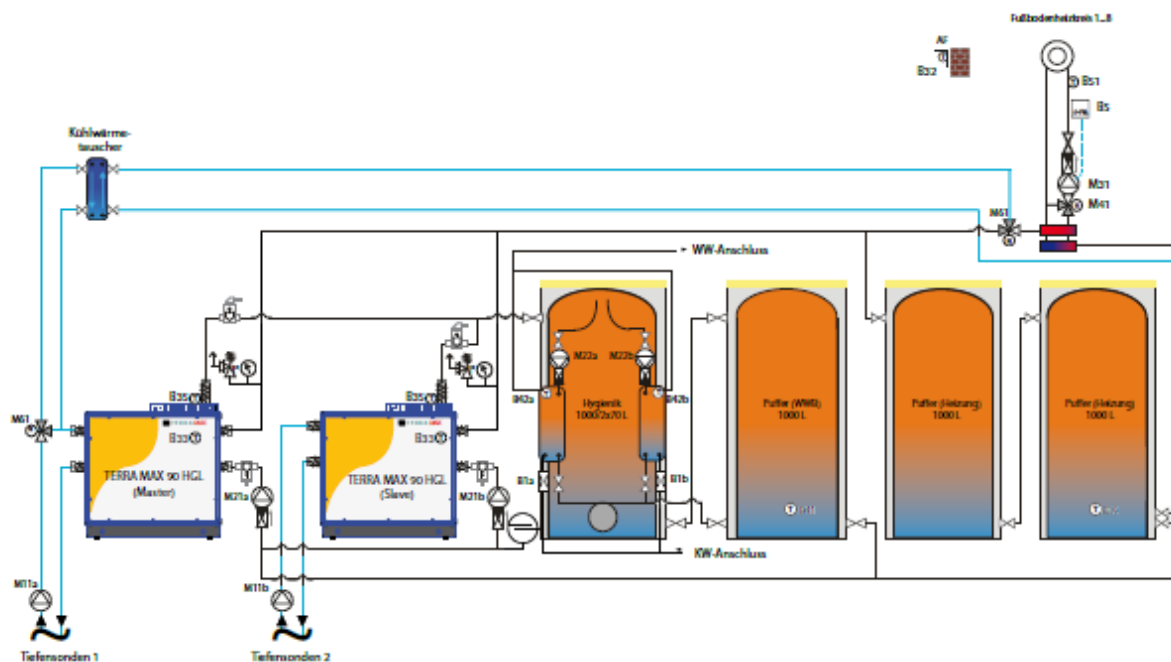


Abbildung 12: Grafik Wärmeversorgung Wohnblock 1-3 (Quelle IDM-Energiesysteme GmbH)

2.5.3.2 Kontrollierte Wohnraumlüftung Wohnblock 1-3 (bei 30 Wohneinheiten): Einzelraumlüftungsgeräte

Bei den Wohnblöcken wird eine dezentrale Wohnraumlüftung mit Einzelraumlüftern mit Wärmerückgewinnung zur Be- und Entlüftung der einzelnen Wohnräume ausgeführt. Die Lüftungsgeräte werden an der Innenseite einer Außenwand angebracht. Durch die Wand führen zwei Rohre für Zuluft und Abluft. Im Gerät befinden sich Luftklappen, der Ventilator, Filter und ein Wärmetauscher in dem die abgesaugte Raumluft Wärme an die angesaugte Frischluft abgibt. Bei Bedarf kann ein Zweitraum angeschlossen werden.

2.5.3.3 Photovoltaik Wohnblock 1-3 (bei 30 Wohneinheiten)

Am Flachdach des O-W-ausgerichteten Wohnblocks wird eine 10 kW PV-Anlage errichtet. Der erzeugte Solarstrom wird vorrangig zur Stromversorgung der Warmwasser- Wärmepumpe verwendet. Der restliche PV-Strom dient zur Versorgung der Stromtankstelle, der Stromversorgung der Allgemeinbereiche der Wohnblocks und der Außenanlagen. Überschussstrom wird in das EVN-Netz eingeliefert.

Durch entsprechende Steuerung und Regelung der Ladezeit der WW-Wärmepumpe erfolgt die WW-Produktion während der Tagstunden unter maximaler Ausnutzung des verfügbaren Solarstromes.

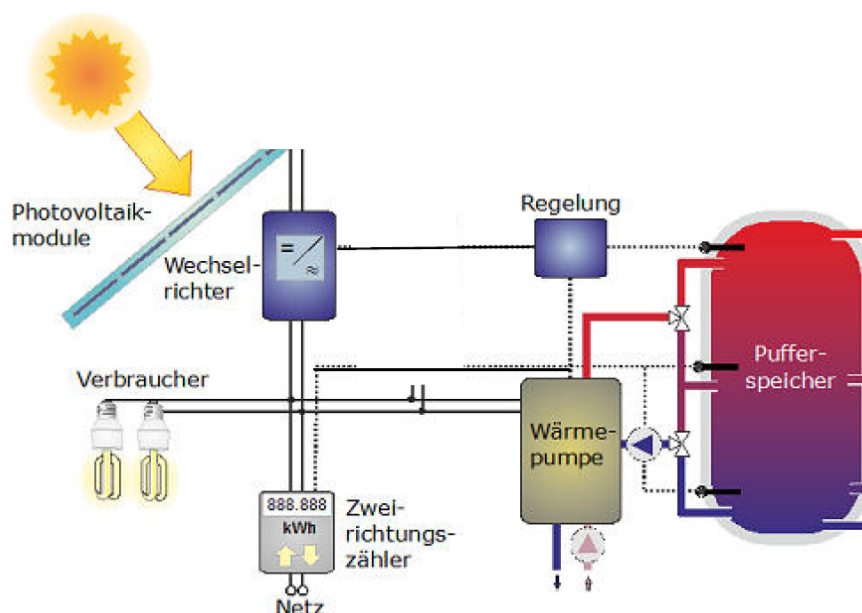


Abbildung 13: Photovoltaik Wohnblock 1-3

Eine Berechnung des zu erwartenden Solarertrages ergibt für den Standort Pitten bei Orientierung der PV-Module in Südrichtung und einem optimalen Neigungswinkel von 33 Grad einen Wert von 995 kWh/kWp*a. Die monatlichen Werte sind in der nachstehenden Abbildung ablesbar. (Quelle: PVgis).

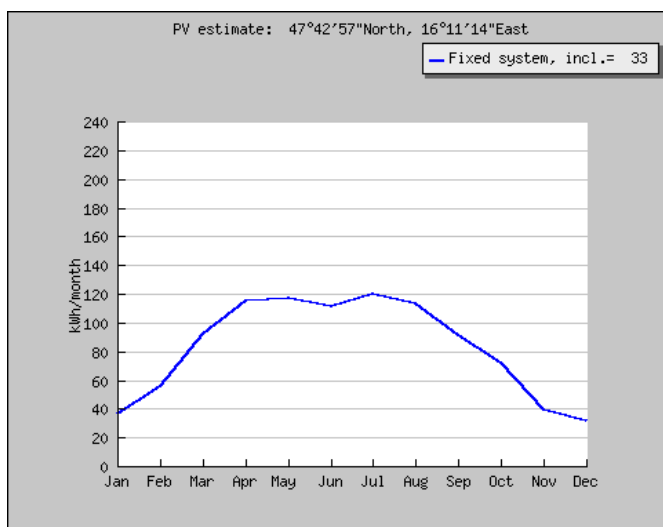


Abbildung 14: Zu erwartender Solarertrag (Quelle: PVgis)

Somit ergibt sich für die 10 kWp PV-Anlage eine erwartende Strom-Produktionsmenge von etwa 10.000 kWh/a.

2.5.4 Abschätzung der Investitionskosten Wohnblock 1-3 (bei 30 Wohneinheiten): Heizung/Lüftung und Warmwasser

Nachstehende Werte für die Investitionskosten sind Schätzungen (ohne Mehrwertsteuer), die sich auf vergleichbare Anlagen beziehen:

Investitionskostenschätzung 3 Wohnblöcke (30 WE), exkl. MWST			Anzahl	EURO
Technikzentrale			1	80.000
Tiefenbohrungen			20	135.000
Verteilung, Wohnungsübergabestationen			30 WE	140.000
Fußbodenheizung und Warmwasser inkl. Regelung			30	270.000
Einzellüftungsgeräte			90	110.000
10 kWp PV-Anlage inklusive Einbindung			1	30.000
Gesamt				765.000
je m2 Wohnnutzfläche (2.500 m2)				306 Euro/m2

Abbildung 15: Tabelle Abschätzung der Investitionskosten Wohnblock 1-3

Die Wohnnutzfläche wurde mit 2.500 m² abgeschätzt. Inklusive der Mehrwertsteuer ergibt sich damit ein geschätzter Investitionskostenanteil von etwa 367 Euro/m² Wohnnutzfläche.

2.5.5 Geschäftsmodelle für die Errichtung und den Betrieb der Wärmepumpenanlage und der PV-Anlage Wohnblock 1-3 (bei 30 Wohneinheiten)

Neben der Errichtung und dem Betrieb der Anlagen durch den Wohnbauträger bieten sich zwei weitere Möglichkeiten an:

2.5.5.1 Wärmelieferübereinkommen mit einem Dritten als Wärmelieferant

Die Wohnbaugenossenschaft bleibt Eigentümer der Anlagen und übergibt diese längerfristig (z.B. 15 Jahre) an einen Wärmelieferanten zur Nutzung (Wärmelieferung) und Betreuung. Es erfolgt eine Abgeltung der Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten des Wärmelieferanten über einen Grundpreis und einen Messpreis, sowie die Abgeltung der Wärmelieferung auf Basis eines Arbeitspreises und des tatsächlichen Verbrauches.

Die Wohnungsgenossenschaft hat den Vorteil, dass sie das Betriebsrisiko auf den Wärmelieferanten übertragen kann.

2.5.5.2 Wärmelieferübereinkommen mit einem Contractingunternehmen

In diesem Fall errichtet das Contractingunternehmen auf deren eigene Kosten die Wärmepumpenanlage samt Speicher, Tiefenbohrungen, etc. und die PV-Anlage und liefert im Rahmen eines Wärmeliefervertrages längerfristig (z.B. 15 Jahre, mit Verlängerungsmöglichkeit) Raumwärme und Warmwasser. Die Anlagen sind im Eigentum des Contractingunternehmens, die Wohnbaugenossenschaft duldet die Errichtung und erlaubt Zutritt und die erforderlichen Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten.

Die Abgeltung der Errichtungskosten des Contractingunternehmens (samt Verzinsung) und der erwarteten Wartungs- und Instandhaltungskosten erfolgt über den Grundpreis und einen Messpreis, die Abgeltung der Wärmelieferung auf Basis des tatsächlichen Verbrauches.

Der Vorteil für die Wohnungsgenossenschaft besteht darin, dass sie das Errichtungskosten und das Errichtungs- und Betriebsrisiko auf das Contracting-Unternehmen übertragen kann. Dadurch werden die Investitionskosten und der Finanzierungsbeitrag für den Mieter (bzw. die Miete) geringer, die laufenden Betriebskosten jedoch höher, da diese ja die Annuitäten für die Investition des Contracting-Unternehmens enthalten müssen.

Grundsätzlich kann das Contracting-Unternehmen als Wärmelieferant im Rahmen der Umweltförderung im Inland bei der Kommunalkredit Public Consulting GmbH (KPC) eine 30%ige Förderung für umweltrelevante Investitionen beantragen, was die Gesamtkostenbelastung für die Mieter wieder verringert. Diese Förderung kann von der Wohnbaugenossenschaft nicht in Anspruch genommen werden.

2.5.6 Wärmeversorgung der Reihenhäuser 1-12: dezentrale Heizung und Warmwasser mit Luft-Wasser-Wärmepumpe

Die Berechnung ergibt je Reihnhaus nachstehende Kennwerte:

						Primärenergie bedarf	Primärenergie bedarf	Primärenergie bedarf	CO2 Emissionen
Warmwasser	Raumwärme	Haustechnik	Heizenergie bedarf	Strom	Endenergie bedarf	Heizung + Warmwasser	Haushalts- strom	Gesamt	Gesamt
WW- Wärmebedarf	Heizwärmebedarf HWB	Wärmebedarf HTWB	HEB	Nutzenergie- bedarf	EEB	PEB	PEB	PEB	CO2 Emissionen
kWh/a	kWh/a	kWh/a	kWh/a	kWh/a	kWh/a	kWh/a	kWh/a	kWh/a	kg CO2/a
1.905,30	2.700,00	460,53	5.065,83	3.500,00	8.565,83	1.447,38	3.500,00	4.947,38	1.365,48
spezifische Kennwerte (kWh/m ² BGF*a)									
14,11	20,00	3,41	37,52	25,93	63,45	10,72	25,93	36,65	10,11

Abbildung 16: Tabelle Wärmeversorgung der Reihenhäuser 1-12

Hinsichtlich der erforderlichen technischen Ausführung der Wärmeversorgung für die 3 Wohnblöcke ergeben sich folgende Anforderungen:

- Heizleistung der Luft-Wasser- Wärmepumpe: 6 kW (L2/W35)
- Pufferspeicher: 200 Liter
- Warmwasserversorgung über Zweileitersystem mit dezentralen Wohnungsstationen (siehe nachstehende Abbildung, Quelle AEE-Intec)

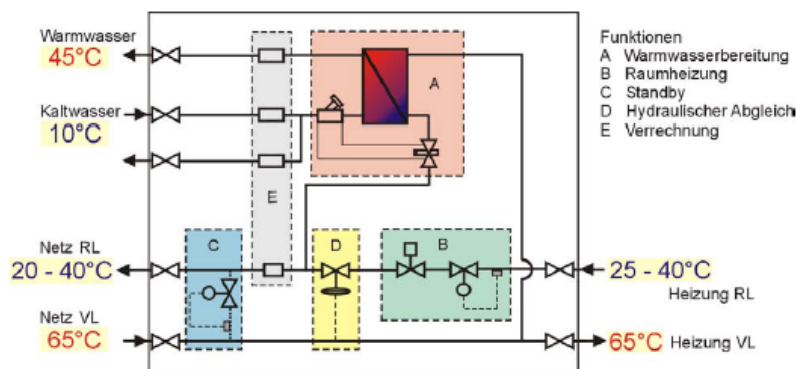


Abbildung 4: Prinzipschema zu den Funktionen bzw. zur Hydraulik von Wohnungsstationen

Abbildung 17: Grafik Wärmeversorgung der Reihenhäuser 1-12 (Quelle AEE-Intec)

2.5.7 Kontrollierte Wohnraumlüftung Reihenhaus 1-12: Zentrales Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung

Bei den Reihenhäusern kommt eine zentrale Komfortlüftung ausgeführt. Die gesamte, für die Wohnungen des Reihenhauses benötigte Luftmenge wird über ein zentrales Komfortlüftungsgerät geführt. Die Steuerung der Luftmenge erfolgt mehrstufig vom Wohn/Essbereich. Für die Luftverteilung wird eine Verrohrung in Baumstruktur ausgeführt. Die Verteilleitungen und Telefonie-Schalldämpfer befinden sich in den Gangbereichen.

2.5.8 Photovoltaik Reihenhäuser 1-12

Am Flachdach jedes Reihenhauses wird eine 1 kW PV-Anlage errichtet. Der erzeugte Solarstrom wird vorrangig zur Stromversorgung der Wärmepumpe verwendet. Der restliche PV-Strom dient zur Deckung des Eigenverbrauches. Überschussstrom wird in das EVN-Netz eingeliefert.

2.6 Mobilitätskonzept

2.6.1 Mitfahrgelegenheiten und Car-Sharing

Mitfahrgelegenheiten und Car-Sharing bieten eine gute Alternative, den motorisierten Individualverkehr besser auszulasten und damit den Verkehr zu reduzieren. Mitfahrgelegenheiten und Pendlerbörsen auf Internetplattformen ermöglichen die Vernetzung von Autofahrern mit Personen, die zur gleichen Zeit dieselbe Strecke zurücklegen wollen. Als

Gegenleistung zahlen die Mitfahrer den Fahrern ein Spritgeld. Auf diese Weise sind die Pkws besser ausgelastet, was zu einer Reduzierung des Gesamtverkehrsaufkommens beiträgt.

Das vorliegende Konzept setzt auf Car-Sharing, dadurch bietet sich eine flexible Form der Zeiteinteilung und Nutzung der Infrastruktur an. Die Bereitstellung von Infrastruktur in Form von Parkplätzen, einer Stromtankstelle und einer Car-Sharing-Flotte – eingebunden in die vorhandene Infrastruktur der Umgebung Pitten – wird den Bewohnern der Wohnhausanlage eine erhöhte Mobilität ermöglichen.

2.6.2 Rechtliche Rahmenbedingungen – Abstellplätze für Pkw und Fahrrad

2.6.2.1 Erforderliche Pkw-Stellplätze

Nach der Vorgabe von der Gemeinde Pitten sind 1,5 Parkplätze pro Wohneinheit zu errichten. Weder für Pkw-Stellplätze noch für E-Autos bzw. Car-Sharing-Konzepte existieren ÖGNI Vorgaben. Eine Befreiung von der Stellplatzverpflichtung beim Anbieten von Alternativen zur Erfüllung der Stellplatzverpflichtung auf dem Bauplatz (z.B. Car-Sharing) ist in Niederösterreich gesetzlich nicht verankert. Allerdings wird es empfohlen diesbezüglich mit der Gemeinde Rücksprache zu halten. In der Wohnhausanlage könnten weitere 20 Parkplätze für das Car-Sharing-Modell sowie für Besucher errichtet werden.

2.6.2.2 Erforderliche Fahrrad-Stellplätze

Laut § 13 der Niederösterreichischen Bautechnikverordnung wird eine Richtzahl für Fahrräder je Wohnung festgelegt. Diese beträgt zwei Stellplätze pro Wohnung. Aus dieser Regelung sind die Reihenhäuser ausgenommen. Die Gesamtanzahl der Stellplätze für die Wohnungen und Reihenhäuser ist laut NÖ Bauordnung Ermessenssache. Es sollte allerdings für eine zukünftige Entwicklung vorgesorgt werden und mit der Bereitstellung der Infrastruktur die „smart“ Strategie gefördert werden. Es wird empfohlen, bei der Planung der Stellplätze für Fahrräder die Vorgaben für eine ÖGNI-Zertifizierung heranzuziehen. Demnach ist die Anzahl der Stellplätze für Fahrräder nach der Nutzfläche zu berechnen. Die Größe der Stellplätze kann sowohl für Senkrecht-Parken als auch für überlappendes Parken optimiert werden. Im Untergeschoß können mindestens 32 Fahrräder und 2 Lastenräder geparkt werden. Im Erdgeschoss gibt es noch weitere überdeckte Fahrradabstellablagen/Fahrradboxen, die das Parken von weiteren 90 Fahrrädern ermöglichen.

2.6.2.3 Lage

Für die Wohnanlage stehen PKW-Stellplätze und Motorradstellplätze im Untergeschoss und weitere Stellplätze im Erdgeschoss zur Verfügung. Für die Car-Sharing-Fahrzeuge sind zwei Parkplätze neben dem Müllraum sowie eine Ladestation geplant.

Die Fahrradstellplätze sind barrierefrei erreichbar (EG oder UG mit Lift oder Rampe), die Plätze der Lastenfahrräder sind im Untergeschoss geplant. Der Fahrradraum mit einer Werkstatt umfasst etwa 76 m² im Untergeschoss und ist einfach zugänglich, da neben dem Lift. Die Ein-

und Ausfahrt in die Garage ist ca. 30 m entfernt. Der Fahrradraum wird mit E-Ladestationen ausgestattet.

Im Erdgeschoss stehen dem Müllraum vis á vis sowie an der südlichen benachbarten Grenze weitere versperrbare Stellplätze für die Fahrräder zur Verfügung. Falls gewünscht, könnten weitere Fahrradstellplätze vor den südlichen Wohnungen in Richtung Hof errichtet werden.

2.6.3 Stromtankstellen

In der Garage wird die Infrastruktur für die zukünftige Errichtung von E-Ladestationen errichtet. Für die Fahrräder werden im Fahrradraum im Untergeschoss Anschlüsse zum Laden von 10 E-Bikes errichtet. Die Stromtankstelle für das Car-Sharing-Elektroauto wird im Erdgeschoss neben den Car-Sharing-Parkplätzen errichtet. Laut Experten kann eine Stromtankstelle bis zu 5 oder 6 E-Autos „bedienen“. Daher wäre auch bei einer eventuellen Erweiterung der e-Car-Sharing-Flotte die Infrastruktur schon vorhanden. Förderungen in Niederösterreich für die Errichtung von E-Stromtankstellen gibt es zu Zeit nur, wenn diese einen öffentlichen Zugang haben. Für die Wohnhausanlage ist dies vorerst nicht geplant. Die Stromtankstellen könnten über die PV-Anlagen an den Dächern versorgt werden.

2.6.4 Car-Sharing

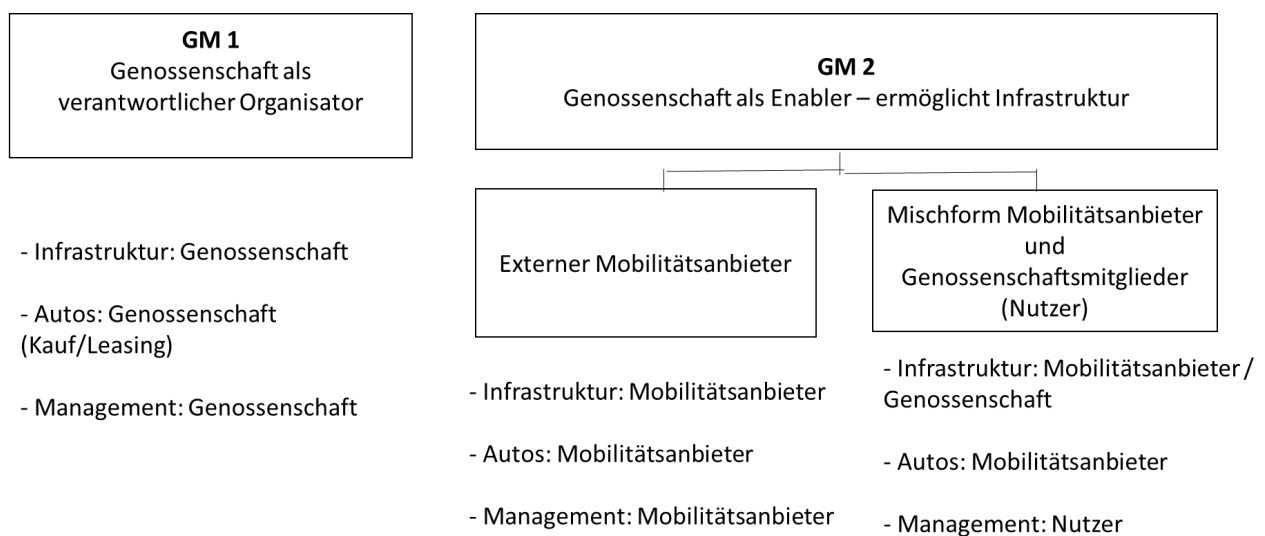


Abbildung 18: Grafik Geschäftsmodelle

Nach eingehender Recherche des Car-Sharing Marktes und Expertengesprächen sowie einer Analyse von Erfahrungen E-Car-Sharing-Unternehmen wird empfohlen, beim Car-Sharing-Modell für die Wohnanlage mit 45 Wohneinheiten anfänglich 2 fixe Autos zur Verfügung zu stellen.

Um die Kosten und das Risiko zu minimieren sowie die Akzeptanz der Nutzer zu erhöhen, wird eine Zusammenarbeit mit z.B. einem klassischen Automieter empfohlen, der die Fahrzeuge als „Mietfahrzeuge“ zur Verfügung stellen könnte. Durch eine Dauermiete der Fahrzeuge ergeben sich für die Nutzer folgende Vorteile:

- Klare Regelung der Eigentumsverhältnisse
- Minimales Risiko
- Flexible Gestaltung des Modells: Sollte sich nach einem Jahr der Bedarf nach Car-Sharing erhöhen oder reduzieren, ist eine schnelle Aufstockung bzw. Reduktion der Flotte möglich.
- Kosten für Wartung, Service, Versicherung, Vignette, Öle/Schmiermittel, Verschleißreparaturen, Winterreifen etc. sind durch den Autovermieter gedeckt
- Monatliche Innen und Außenreinigung der Fahrzeuge
- Halbjährlich werden neue Fahrzeuge zur Verfügung gestellt, daher schneller Anpassungsbedarf an geänderte Bedürfnisse

Für den Benutzer bedeutet dies über 50 Prozent Kostenersparnis gegenüber dem Besitz eines eigenen Fahrzeuges

Für die Nutzer entsteht durch die gemeinsame Nutzung der Fahrzeuge ausschließlich durch die Bewohner der Anlage ein „WIR-Gefühl“, was wiederum ein Mehrwert für die community generiert. Die Nutzer profitieren weiters von einem bequemen, modernen und flexiblen Online-Buchungs- und Verrechnungssystem.

Die Fahrzeuge des Car-Sharings werden mit einer onboard-box-Hardware ausgestattet. Diese vernetzt das Fahrzeug mit einer Car-Sharing-Plattform und überprüft die Zulassung des Nutzers. Diese Hardware ermöglicht ein Online-Buchungs-, Abrechnungs-, Verwaltungs- und Informationssystem. Der Nutzer kann das gewünschte Fahrzeug einfach für die gewünschte Zeit und Dauer über Web- oder Smartphone-App reservieren. Der online-Buchungskalender sieht automatisch einen entsprechenden Ladezeit-Puffer für E-Autos vor. Die Weboberfläche der Buchungskalender zeigt alle gebuchten und freien Autos sowie den Batterielade- bzw. Treibstoffstand an. Die Fahrzeuge können sicher und einfach von allen Nutzern mit einer Zugangskarte geöffnet werden.

Fixer Stellplatz für die Car-Sharing-Pkws ist immer die Wohnhausanlage.

Die smarte Mobilität des Car-Sharing-Modells ist durch weitere Ergänzungen ausbaubar – etwa durch „Mitfahrgelegenheitsbörse“ in der Wohnhausanlage mittels (digitalem oder analogem) „schwarzem Brett“ oder durch das 24/7 Modell (das Vermieten von privaten Autos) oder die Nutzung des Firmenfuhrparks, sofern vorhanden. Diese Ergänzungen sind sinnvolle Unterstützungen für das Funktionieren und eine bessere Auslastung des Systems.

2.6.5 Finanzierung (Beispiel Europcar)

Es wird empfohlen, am Anfang ein E-Auto und ein konventionelles Auto zur Verfügung zu stellen. Eine Erweiterung und Anpassung des Modells ist jederzeit möglich. Der Vorteil bei einer Zusammenarbeit mit einem großen Anbieter wie Europcar, ist die Verfügbarkeit einer großen Flotte verschiedener Fahrzeugmodelle, die je nach Bedarf in das Modell integrierbar sind.

Das Finanzierungsmodell wird anhand eines VW Golf veranschaulicht und gerechnet. Für ein Elektrofahrzeug (z.B. VW e-up!) kann man mit Kosten in ungefähr der gleichen Größenordnung rechnen. Der Tarifwahl kann individuell gestaltet werden. Das folgende Finanzierungsmodell ist auf Kostendeckung ausgerichtet – mit einem leichten Gewinn schon ab dem ersten

Nutzungsjahr. Es wird mit einem fixen Monatsgebühr von € 20, mit einem Nutzungsgebühr pro gefahrenen Kilometer von € 0,10 (inkl. 20 % UST) sowie mit einer Nutzungsgebühr von € 4,-- (inkl. 20 % UST) pro Stunde kalkuliert.

Die Annahme für das erste Jahr ist, dass 25 Mitglieder das Angebot nutzen, 1.000 km gefahren bzw. 100 Stunden das Auto genutzt wird. Diese Zahlen entsprechen einer 14prozentigen Auslastung.

Im zweiten Jahr erhöht sich die Zahl der Nutzer auf 40, im dritten Jahr auf 50.

Beim Vergleich der Kosten eines Car-Sharing-Autos zum Fahrzeug im eigenen Besitz wird die Wirtschaftlichkeit auch schnell ersichtlich. Der Besitz eines eigenen Autos (z.B. VW Golf) kostet den Besitzer bei einer jährlicher Fahrleistung von 15.000 km um die 600 Euro monatlich. Diese Kosten beinhalten ungefähr 100 Euro für Kraftstoff.

ADAC Autokosten 2015 - von Seat bis VW			Kosten pro Monat in Euro und Cent/km					
Marke / Modell:	Leistung kW	Listenpreis	Fixkosten	Werkst.kosten	Betriebskosten	Wertverlust	Gesamtkosten Monat / Cent	
Golf 1.2 TSI BMT Comfortline	63	19675	99	52	109	296	556	44,5
Golf 1.0 TSI BlueMotion Trendline	85	20450	96	50	98	325	569	45,5
Golf 1.4 TSI BMT Comfortline	92	22475	92	52	114	324	582	46,6
Golf 1.4 TSI ACT BMT Comfortline	110	24200	91	53	105	343	592	47,4
Golf GTI	162	29225	113	65	128	385	691	55,3
Golf GTI Performance	169	30400	113	66	128	399	706	56,5
Golf 1.6 TDI BlueMotion Comfortline	81	24275	101	51	74	325	551	44,1
Golf 2.0 TDI BMT Comfortline	110	26375	113	52	84	353	602	48,2
Golf GTD	135	30275	113	61	86	380	640	51,2
Golf GTE DSG	150	36900	93	66	88	471	718	57,4
Golf 1.4 TGI BlueMotion Trendline (Erdgasbetrieb)	81	23825	88	51	67	358	564	45,1
e-Golf	85	34900	98	42	65	476	681	54,5
Golf Sportsvan 1.2 TSI BMT Comfortline	63	22175	97	52	109	308	566	45,3

Quelle: ADAC e.V. München (Fahrzeugtechnik Infosysteme)

Abbildung 19: Tabelle ADAC Autokosten 2015 (Quelle ADAC)

Die Kosten für ein Car-Sharing-Auto belaufen sich hingegen auf etwa nur € 225,-- pro Monat – bei der Annahme, es werden 1.250 km pro Monat gefahren; dazu kommen noch € 20,-- fixe Monatsgebühr, € 125,-- Nutzungsgebühr pro gefahrenem Kilometer und € 80 ,-- Nutzungsgebühr pro gefahrener Stunde (Annahme: Aus durchschnittlich 60km/h ergeben sich 20 Stunden für 1.250 km = 20*€ 4,--).

Vergleich der monatlichen Fix- und Betriebskosten (ohne Kraftstoff) bei einem jährlichen Gebrauch von 15.000 gefahrenen Kilometern:

Eigenes Fahrzeug	Car-Sharing
ca. € 500,--	ca. € 225,--

2.6.6 Fahrräder

Sollte die Entscheidung für die Anschaffung von Gemeinschaftsfahrräder getroffen werden, besteht die Möglichkeit, E-Bikes über das gleiche Buchungssystem laufen zu lassen wie die Car-Sharing Pkws. Allerdings ist zu beachten, dass es am Markt zu Zeit noch keine geeignete Hardware zum Ver- und Entsperren der Fahrräder gibt.

Ob Gemeinschaftsräder oder eigene (E-)Fahrräder: Die Infrastruktur – Stellplätze und Anschlüsse für das Laden – wird den Bewohnern der Anlage zu Verfügung gestellt.

Die Anschaffungskosten eines E-Bikes betragen in etwa zwischen € 2.000,- und € 3.500,- inklusive Batterie.

Fördermöglichkeiten für E-Bikes in Niederösterreich sind unter folgender Adresse abrufbar: www.ecoplus.at/de/ecoplus/cluster-niederoesterreich/e-mobil/

Fahrzeuge	Privatpersonen	Unternehmen, Gemeinden / Vereine
reine Elektroautos BEV (Battery-Electric-Vehicle)	<p>bis zu € 3.000 € Ankaufsförderung + bis zu € 2.000 für Zusatzleistungen die begeistern:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ladestation ■ Energiemanagementsystem ■ Stationärer Stromspeicher ■ Maximal 2 Jahrestickets für den öffentlichen Verkehr ■ ÖBB-Vorteilscard für 2 Jahre 	<p>bis zu € 5.000 Ankaufsförderung (€ 4.000 Bund* + € 1.000 Land NÖ für Unternehmen oder Gemeinden und Vereine) + bis zu € 500 zusätzlich für:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ladestationen ■ e-Car-Sharing Equipment
Plug-In-Hybrid, Range Extender	bis zu € 1.500	bis zu € 3.750 (€ 3.000 Bund* + € 750 Land NÖ für Unternehmen oder Gemeinden und Vereine)
e-Krafträder (inkl. Leichtfahrzeuge)	bis zu € 1.000	

Abbildung 20: Tabelle Förderungen für Elektrofahrzeuge in Niederösterreich

(Land Niederösterreich, 2016)

Die Umweltförderung des Bundes (via die Kommunalkredit Public Consult) bietet Förderungen für die Anschaffung oder Umrüstkosten von E-bikes und Transporträdern. Einreichen können Betriebe, Vereine, konfessionelle Einrichtungen und öffentliche Gebietskörperschaften. Für Private stehen über die KPC keine Förderungen zur Verfügung.

Fahrzeugtyp	Förderung pro Fahrzeug	
Elektro-Fahrräder	200 Euro	
	400 Euro	bei 100 % Strom aus erneuerbaren Energieträgern
Elektro-Transporträder (Ladegewicht > 80kg)	300 Euro	
	600 Euro	bei 100 % Strom aus erneuerbaren Energieträgern
Transporträder (Ladegewicht > 80kg)	400 Euro	
Fahrradanhänger (Ladegewicht > 40kg)	100 Euro	

Abbildung 21: Tabelle Förderungen für Elektrofahrzeuge Bund

*E- Lastenfahrrad: mit/ohne E-Motor. Kosten € 2.000,-- bis 4.000,--
(Kommunal Kredit Public Consulting, 2016)*

Förderungen: klima:aktiv mobil bietet z.B. Fördermöglichkeiten für Lastenfahrräder an, wenn dadurch ein positiver Umwelteffekt nachgewiesen werden kann. Betriebe oder Vereine können etwa eine Förderung in der Höhe von maximal 20 Prozent der förderungsfähigen Kosten, Gemeinden maximal 40 Prozent beantragen; durch Kombination mit weiteren Maßnahmen kann der maximale Fördersatz um bis zu 10 Prozenterhöht werden

2.6.7 Zukünftiger „Hausbesorger“

Als zusätzliche Dienstleistung für die Bewohner könnte der zukünftige Hausbesorger folgende Aufgaben im Bereich der Mobilität übernehmen:

- Als „Kümmerer“ dient er als neue Schnittstelle innerhalb der Wohnhausanlage
- Er agiert als „mobility point“
- Als Fahrer / Taxifahrer – dies ist mit Gewerbeschein ohne weiteres möglich
- Sorgt dafür, dass E-Fahrzeuge immer aufgeladen sind
- Drehscheibe für die Unterstützung bei der Buchung, Verrechnung und andere administrative Tätigkeiten
- Unterstützend bei etwaigen Schadensmeldungen, er fungiert als Schnittstelle und Kontaktperson zu den Versicherungen
- Service bei Hilfsbedarf für die Bedienung der online-Plattform, z.B. die Reservierung via Smartphone
- Sofern das Mobilitätskonzept über einen Trägerverein organisiert wurde, kann er als Leitungsorgan fungieren
- Aufbewahrung von Kindersitzen von Car-Sharing Pkws

Der Hausbesorger wertet so mit seinen Dienstleistungen die Wohnhausanlage auf und macht den Lebensraum noch attraktiver.

2.7 Integrale Nachhaltigkeit und Nutzerfreundlichkeit

Es gibt unterschiedliche Gebäudezertifizierungssysteme. Innerhalb des Projektes haben wir uns auf die Zertifizierung nach ÖGNI/DGNB im Planungsprozess spezialisiert.

Die räumlichen und funktionalen Vorgaben des ÖGNI-Systems sind strikt einzuhalten damit eine Platinzertifizierung möglich wird. Diese gehen aus dem Themenbereich der soziokulturellen und funktionalen Qualität hervor. Eine Eigenheit der Wohnbauzertifizierung besteht darin, dass die beiden Kriterien 69 (Wohnqualität) und 28 (Umnutzungsfähigkeit) mehrmals in die Bewertung einfließen und dadurch an Relevanz gewinnen.

2.7.1 Drittverwendungsfähigkeit (Kriterium 17)

Um eine Nachhaltige Bauweise zu gewährleisten muss die Drittverwendungsfähigkeit des Gebäudes bedacht werden. Durch das Einfließen der Kriterien-Eigenschaften der Wohnraumqualität und Umnutzungsfähigkeit kann eine Senkung der Lebenszykluskosten erreicht werden. Dies bedeutet eine Erhöhung der Lebensdauer und eine Möglichkeit der Nutzungsprofiländerung. Dadurch wird ein unnötiger Abbruch bestehender Infrastruktur vermieden.

Ein nachhaltiges Gebäudekonzept verlangt nach Effizienz, Flexibilität und Anpassungsfähigkeit. Durch einen Mieter-/ Nutzerwechsel, wie auch durch Umstrukturierungen innerhalb des Gebäudes kann es zu einer Änderung der Gebäudenutzung kommen. Durch ein nachhaltiges Konzept wird eine Umnutzung erheblich erleichtert oder gar möglich gemacht. Diese Umnutzungsfähigkeit ist unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten erst gegeben, wenn der Wandel mit einem geringen Ressourceneinsatz realisiert werden kann.

2.7.2 Umnutzungsfähigkeit Wohnungen (Kriterium 28)

In diesem Kriterium wird die Adaptivität, Funktionalität, Flexibilität und Anpassbarkeit eines Gebäudes bewertet. Die Checkliste, auf der die Bewertung aufgebaut ist, wird auf drei Ebenen untersucht.

- Modularität des Gebäudes (Raumhöhen über 2,75m) M
- Konstruktion (Skelettbauweise wäre optimal) Ko
- Gebäudetypologie (verschiedene Grundrissanordnungen) G

2.7.3 Qualitätsmerkmale der Wohnungen (Kriterium 69)

Die Qualität einer Wohnung wird durch viele Merkmale gekennzeichnet. Messbare Qualitäten sind unter anderem Wohnqualität einer Wohnung, des Wohnhauses bzw. des Wohnumfeldes und des Wohnstandortes.

Wohnungen müssen Planungs- und Bauvorschriften, Normen sowie Bedürfnisse Behinderter erfüllen. Um Wohnungen in vergleichbare Kategorien zu unterteilen werden diese nach einer theoretisch möglichen maximalen Belegung d.h. nach der Anzahl Personen pro Haushalt (PHH) eingestuft. Die Bezeichnungen 1-Raum, 2-Raum, 3-Raumwohnung etc., beziehen sich auf die Anzahl der separat nutzbaren Individualräume.

–	Personenhaushalt (PHH) oder mind. 30 m ²	1
–	HH oder mind. 50 m ²	P
–	HH oder mind. 60 m ²	P
–	HH oder mind. 75 m ²	P
–	HH oder mind. 85 m ²	P

Die drei häufigsten Wohnungstypen werden auf Basis von bestimmten Indikatoren bewertet und vergleichbar gemacht.

Im Themenbereich der soziokulturellen und funktionalen Qualität haben auch Außenbereiche und allgemeine Gebäudeflächen Vorgaben zu erfüllen. Diese Vorgaben geben räumliche Verbindungen vor um die Funktionalität des Gebäudes zu gewährleisten. Dies wurde in einem Funktionsprogramm festgehalten. Im Zuge des Projektes „WohnMODELLmitZukunft“ wurden alle Wohnungstypologien einzeln bewertet um deren Qualität zu unterstreichen. In die Gesamtbewertung sind allerdings nur die drei besten Typologien miteingeflossen.

2.7.4 Soziale Integration Neubau (Kriterium 70)

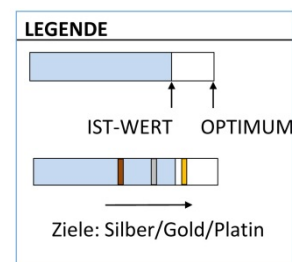
Beim Zusammenleben müssen verschiedene Lebensweisen und Kulturen, Wertvorstellungen und Interessen, verschiedene Generationen und widerstreitende Interessengruppen im Sinne des Gemeinwohls integriert werden. Der Zusammenhalt einer Gesellschaft wird maßgeblich vom Erfolg dieses Integrationsprozesses beeinflusst. Keine andere gesellschaftliche oder staatliche Ebene kann diese Funktion der Städte ersetzen (ÖGNI, 2011).“

In diesem Sinne wurde die Gestaltung und Planung des Projektes durchgeführt. Die verschiedenen Wohneinheiten sollen Platz für verschiedene Nutzergruppen schaffen und die Interaktion zwischen diesen fördern. Außerdem wird durch Schaffung von öffentlichen und halböffentlichen Außenflächen die Anbindung zur Außenwelt gewährleistet.

Diese Anbindung fördert die Kommunikation und die Gemeinschaft. Durch Schaffung von Infrastruktur wie Spielplätze oder öffentliche Erholungszonen wird das Gebäude zu einem Teil des der Stadt und integriert somit die Bewohner in das Stadtbild.

2.7.5 Gesamtbewertung des Projektes „WohnMODELLmitZukunft“

Das DGNB Musterfall-Zertifikat der ÖGNI unterstützt die Qualitätssicherung des zugrundeliegenden Musterfalls bzw. der Baubeschreibung. Es ermöglicht Bauherren und Auditoren eine vereinfachte, schnellere und somit kostengünstige Nachweisführung für die einzelnen Gebäude (Ebert, et al., 2010).



Alle Wohnungstypen wurden auf ihren Erfüllungsgrad geprüft und die möglichen Punkte vergeben. Hierfür wurde jeder Grundriss angesehen und mit den einzelnen ÖGNI-Kriterien ausgewertet. Bei einem möglichen Verbesserungspotential wurde die Planungsgruppe sofort kontaktiert um die Maximalpunktzahl herauszuholen (nur sofern sinnvoll). So konnten qualitativ hochwertige Modellgrundrisse geschaffen werden.

Weil aber die Besonderheiten „smarten Wohnens“ nur bedingt in der Systemvariante „Wohnen Neubau“ enthalten sind, wurde während des Projektverlaufs vereinbart, nicht nach dieser zu zertifizieren, sondern zuerst die Systemvarianten „Wohnen Neubau“ und „Wohnen Modernisierung“ zu zwei neuen Systemvarianten zu entwickeln: „Smartes Wohnen Neubau“ und „Smartes Wohnen Modernisierung“.

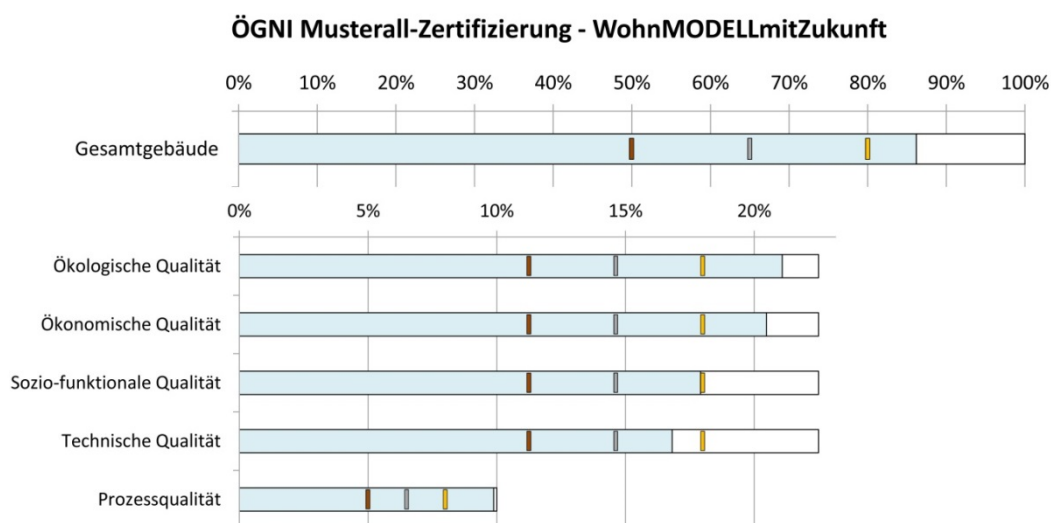


Abbildung 22: Musterfallbewertung - WohnMODELLmitZukunft (Quelle: BOKU)

2.7.6 Bewertung der ökologischen Qualität des Projektes

Zur Berechnung der ökologischen Komponente eines Hauses wird ein Lebenszyklus von 50 Jahren angesetzt. Die Berechnung des Treibhauspotenzials (GWP) für die Errichtung und die Nutzung, sowie die Entsorgung des Gebäudes über den für die Zertifizierung angesetzten Betrachtungszeitraum wird gemäß ÖNORM EN ISO 14040 und 14044 berechnet. (ÖGNI, 2011)

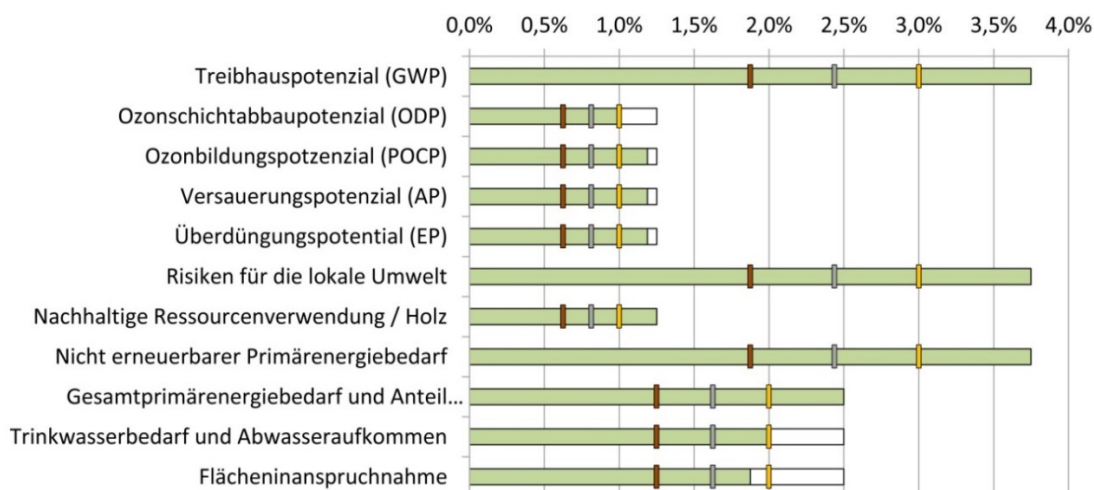


Abbildung 23: Zertifizierung des Themenfeldes ökologische Qualität (Quelle: BOKU)

2.7.7 Bewertung der ökonomischen Qualität des Projektes

Die Ökonomische Qualität stellt sich aus Aspekten wie Lebenszykluskosten und der Drittverwendbarkeit eines Gebäudes zusammen. Das Augenmerk liegt bei diesem Themenfeld auf der Reduktion der Betriebskosten des Gebäudes (Ebert, et al., 2010).

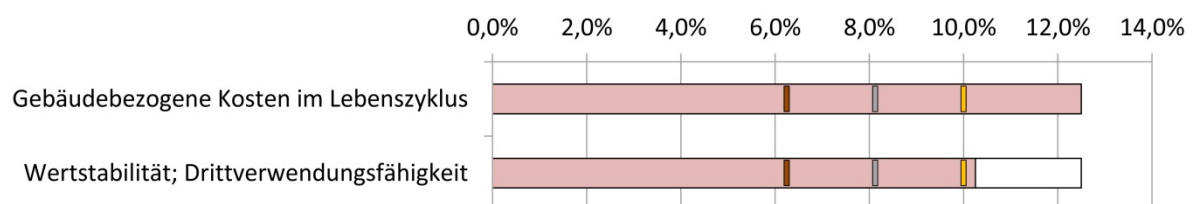


Abbildung 24:Zertifizierung des Themenfeldes ökonomische Qualität (Quelle: BOKU)

2.7.8 Bewertung der soziokulturellen und funktionalen Qualität des Projektes

Die soziokulturelle und funktionale Qualität setzt sich im Wesentlichen aus Aspekten wie Gesundheit, Behaglichkeit und Nutzerzufriedenheit zusammen. Außerdem werden die funktionalen und gestalterischen Eigenschaften des Gebäudes beleuchtet. Ein weiterer Bestandteil der Bewertung ist die Vermeidung von Gefahrensituationen (Ebert, et al., 2010).

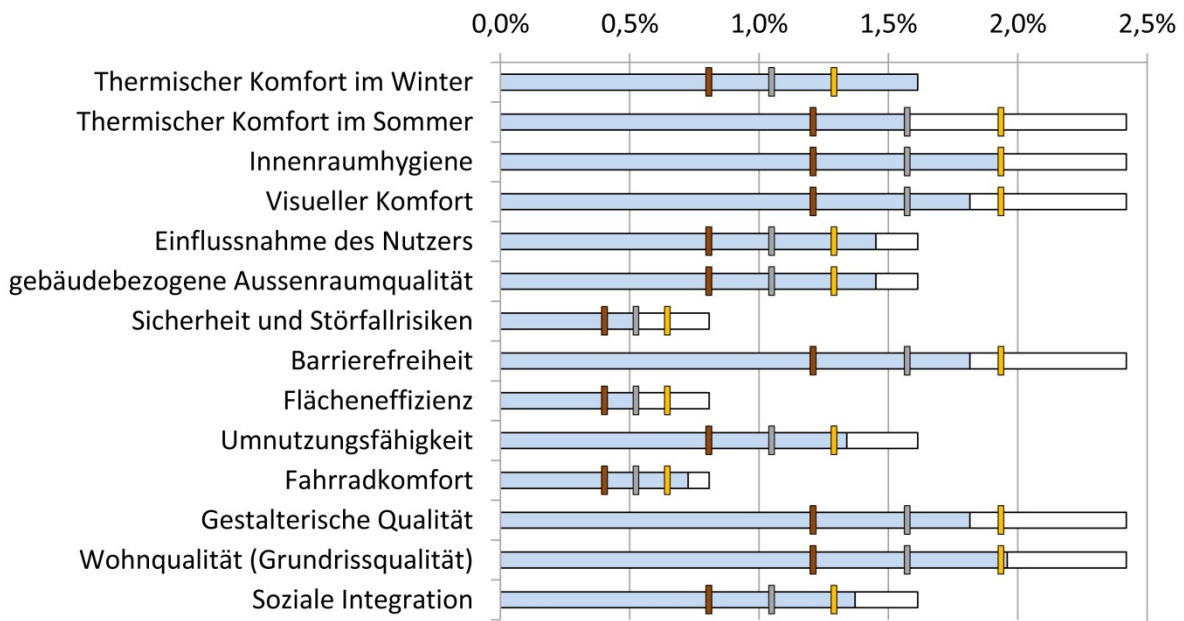


Abbildung 25: Zertifizierung des Themenfeldes soziokulturelle und funktionale Qualität (Quelle: BOKU)

2.7.9 Bewertung der technischen Qualität des Projektes

Die Kriterien dieses Themenfeldes beschreiben die bauphysikalischen Eigenschaften des Gebäudes. Durch Optimierung der Reinigungs- und Instandhaltungsfreundlichkeit wird die höchstmögliche Lebensdauer der Baumaterialien gewährleistet und somit der Lebenszyklus des Gebäudes verlängert (Ebert, et al., 2010).

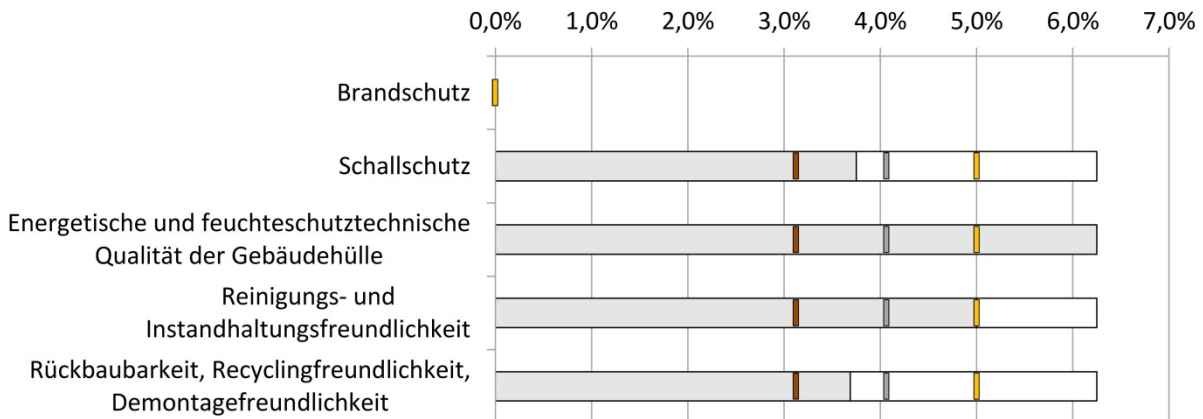


Abbildung 26: Zertifizierung des Themenfeldes technische Qualität (Quelle: BOKU)

2.7.10 Bewertung der Prozessqualität des Projektes

Die Prozessqualität soll die Qualität der Planung, der Bauausführung und des Gebäudebetriebes widerspiegeln. Die Integration des Nachhaltigkeitsgedankens in jede Planungsphase wird bewertet. Ein Nutzerhandbuches soll als Wartungs-, Inspektions-, Betriebs- und Pflegeanleitung einen geregelten Betrieb gewährleisten (Ebert, et al., 2010).

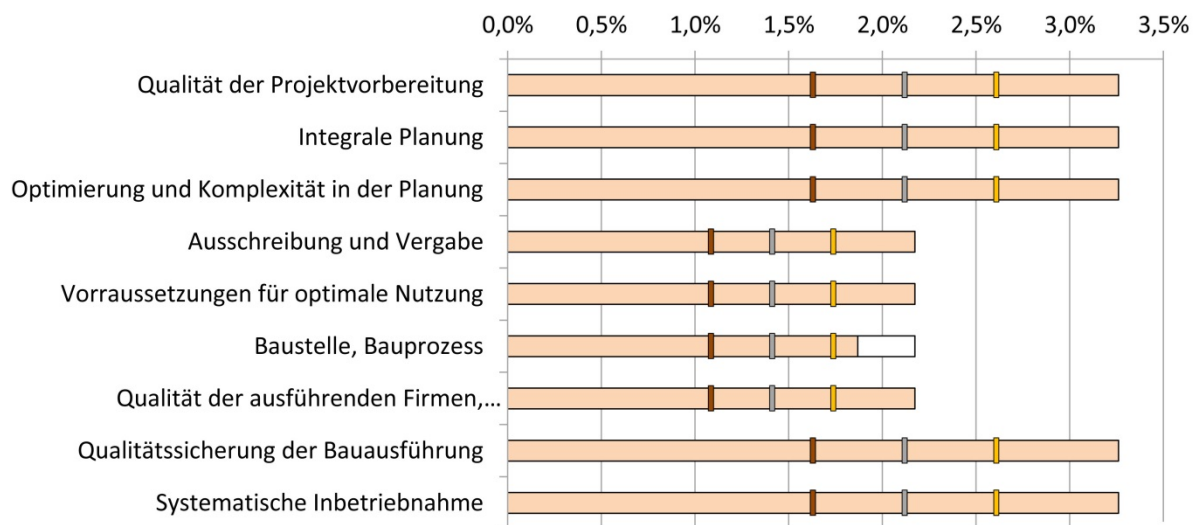


Abbildung 27: Zertifizierung des Themenfeldes Prozessqualität (Quelle: BOKU)

2.8 Kostenmodelle und Finanzierung

2.8.1 Aus Sicht des Bauträgers

2.8.1.1 Öffentliche Hand als Bauträger (Gemeinde):

Werden Wohnungen durch eine Gemeinde errichtet und in Miete vergeben, lässt sich als erster großer Vorteil aufzeigen, dass Gemeinden keinen kalkulatorischen Regeln unterworfen sind. Sowohl Bau- als auch Grundkosten dürfen dabei nach Bedarf angesetzt werden. Zusätzlich kann eine Wohnbauförderung in Anspruch genommen werden, was die monatliche Gesamtbelastung für den Nutzer erheblich verringern kann. Da die Budgetsituation derzeit in vielen Gemeinden prekär ist und die Verschuldung dementsprechend hoch, kann es bei zusätzlich notwendigen Bankfinanzierungen dazu kommen, dass kein marktkonformer Zinssatz erzielt wird.

2.8.1.2 Gemeinnütziger Bauträger

Im Vergleich zur bereits beschriebenen Situation, in der eine Gemeinde als Bauträger auftritt, hat eine gemeinnützige Wohn- und Siedlungsgenossenschaft andere Möglichkeiten, aber auch andere Barrieren bei der Finanzierung von Wohnbauprojekten.

Der Großteil der derzeit von gemeinnützigen Siedlungsgenossenschaften errichteten Wohnungen und Reihenhäuser wird im Modell „Mietwohnung mit Kaufoption“ hergestellt. Dies bedeutet, dass Wohnungen, für die der Mieter bei Einzug Eigenmittel für Grund- und/oder Baukosten erlegen musste, welche eine gesetzlich festgelegte Grenze überschritten haben, zwischen dem zehnten und fünfzehnten Jahr ab dem Erstbezug auf Antrag ins Wohnungseigentum übergehen können. Es können auch Reihenhäuser und Wohnungen im Soforteigentum errichtet und vergeben werden, was jedoch einen eher geringen Anteil am Gesamtbauvolumen ausmacht.

Der gemeinnützige Bauträger kann, ebenso wie die Gemeinde, Wohnbauförderungen in Anspruch nehmen. Die Genossenschaft unterliegt dem Kostendeckungsprinzip und muss 100% der Kosten nachweisen können. Es dürfen dem späteren Nutzer nur jene Kosten weiterverrechnet werden, welche tatsächlich für die Baugrundbeschaffung und die Errichtung aufgewendet wurden. Es dürfen lediglich rund 3% für die Kosten der Bauverwaltung mitkalkuliert werden. Dadurch sind gerade Genossenschaften verstärkt darauf angewiesen, leistbare Baugrundstücke zur Verwertung zu finden um dem Anspruch gerecht werden zu können, leistbaren Wohnraum zu schaffen. Zusätzlich schränkt die an vorgegebene Bestimmungen gebundene Vergabe den Kundenkreis ein. Ein gemeinnütziger Bauträger darf nur an einen beschränkten Personenkreis mit festgesetzten Einkommensgrenzen Wohnungen und Reihenhäuser vergeben.

2.8.1.3 Privater Bauträger

Private Bauträger kommen selten in den Genuss von Wohnbauförderungen zur Errichtung ihrer Wohn- und Reihenhausanlagen. Die Einheiten können nach Wunsch und Bedarf und den weiteren Plänen des Bauträgers entsprechend, als Mietwohnungen vergeben oder im Eigentum vermarktet werden. Es bestehen keine kalkulatorischen und gesetzlichen Einschränkungen. Der Preis wird nur über den Markt bestimmt. Damit kann der private Bauträger auch Kunden erreichen, die Immobilien zur Vorsorge und Vermögensbildung erwerben wollen.

2.8.2 Aus Sicht des Nutzers

Der zukünftige Wohnungsnutzer steht vor der schwerwiegenden Entscheidung, für welche Wohnform er sich entscheiden wird. Dies ist abhängig von vielen Faktoren, im Folgenden sollen die Möglichkeiten der Finanzierung bzw. die dahinter stehenden Kostenmodelle näher beleuchtet werden.

Lässt man vorerst die örtliche Verfügbarkeit außer Acht, stehen in Österreich im Großen und Ganzen drei Anbieter zur Verfügung, die da wären:

- Die Öffentliche Hand in Form von Gemeinden
- Gemeinnützige Bauträger (insbesondere Wohn- und Siedlungsgenossenschaften)
- Private Bauträger

Als grundlegendes Werkzeug zur Entscheidungsfindung dient dem Wohninteressenten eine fundierte Aufstellung seiner finanziellen Möglichkeiten in Form einer Haushaltsrechnung. Hierbei werden die Einnahmen und Ausgaben des betroffenen Haushaltes, strukturiert, vorzugsweise in Tabellenform, aufgestellt. Der Detaillierungsgrad folgt dabei den persönlichen Bedürfnissen und den Vorgaben der Institutionen denen dieser Plan eventuell vorgelegt werden sollte.

Als Einnahmen zählen sämtliche Gehälter, Löhne, Alimente, Prämien (mit denen fix monatlich zu rechnen ist), Pensionen sowie das Kindergeld. Gegenübergestellt werden die Haushaltsausgaben, vorzugsweise gerundet auf ganze Eurobeträge. Stehen keine genauen

Beträge zur Verfügung sollte die Schätzung bzw. Hochrechnung sich jeweils am oberen Limit bewegen. In die monatlichen Ausgaben sind auf jeden Fall folgende Positionen einzubeziehen: Gas/Strom/Heizung, Telefon/Handy, Internet/Fernsehen, KFZ-Kosten (Treibstoff, Reparaturen, Service), KFZ-Versicherung, Öffentlicher Verkehr, Lebenshaltungskosten, Bekleidung, Gesundheit, Kindergarten, Schulgeld, Versicherungen (Haushalt, Unfall, Leben), Fondsgebundene Versicherungen, Bausparen, Fondssparen, Hobbies, Freizeit, Alimente, Bestehende Raten (Kredit, Leasing) etc.

Bei der Gegenüberstellung von Einnahmen und Ausgaben ergibt sich dann als Summe das monatlich fürs Wohnen und das restliche frei verfügbare Einkommen. Zusätzlich empfiehlt es sich eine erweiterte Vermögensaufstellung. Dadurch lässt sich die leistbare Auswahl an Wohnungen und Reihenhäusern meist schon beträchtlich eingrenzen.

Finanzierung				
Wohnnutzfläche Wohnungen				
55 m ²	EINGABE			
		öffentliche Hand	Privater Bauträger	Gemeinnützi ger
	Wohnungen			
	Grundkosten	18.095	18.095	16.467
	Baukosten	141.331	141.331	128.589
	Herstellkosten	159.426	159.426	145.056
Finanzierung Grundkosten	Mieter / Grundkostenzuschuss Mieter	18.095	18.095	16.467
Finanzierung Baukosten	Finanzierungsbeitrag Mieter	3.500	3.500	3.500
	Förderdarlehen	66.825		66.825
	Hypothekendarlehen	71.006	137.831	58.264
	FB Mieter gesamt	21.595	21.595	19.967
Wohnnutzfläche Reihenhaus				
106 m ²	EINGABE			
	Reihenhäuser			
	Grundkosten	34.874	34.874	31.736
	Baukosten	287.138	287.138	260.690
	Herstellkosten	322.012	322.012	292.426
Finanzierung Grundkosten	Finanzierungsbeitrag Mieter / Grundkostenzuschuss	34.874	34.874	31.736
Finanzierung Baukosten	Finanzierungsbeitrag Mieter	9.000	9.000	9.000
	Förderdarlehen	127.575		127.575
	Hypothekendarlehen	150.563	278.138	124.115
	FB Mieter gesamt	43.874	43.874	40.736

Abbildung 28: Finanzierung

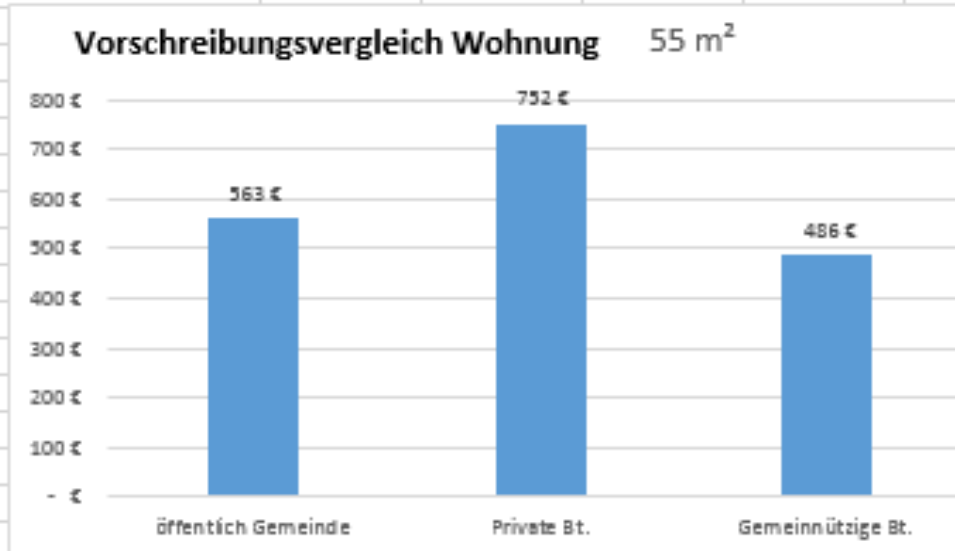
Durch Eingabe der gewünschten Wohnungsgröße in m² ohne zusätzliche Angabe der Einheit werden hier näherungsweise die zu leistenden Finanzierungsbeiträge bei unterschiedlichen Bauträgern errechnet. Hierbei beziehen sich die Daten auf NÖ und die damit verbundene Niederösterreichische Wohnbauförderung.

VORSCHREIBUNG				
Wohnnutzfläche Wohnungen				
55 m ²				
		öffentliche Hand Gemeinde	Privater Bauträger	Gemeinnütziger Bt.
	Förderdarlehen	85		85
	Hypothekendarlehen	261	506	214
	Instandhaltung/EVB	55	61	24
	Rücklage			6
	Betriebskostenkonto	94	94	94
	Verwaltungskosten	17	22	18
	MWst	53	70	45
	Gesamtvorschreibung	563 	752 	486
Wohnnutzfläche Reihenhaus				
106 m ²				
		öffentliche Hand Gemeinde	Privater Bauträger	Gemeinnütziger Bt.
	Förderdarlehen	162		162
	Hypothekendarlehen	553	1.021	456
	Instandhaltung/EVB	106	117	46
	Rücklage			13
	Betriebskostenkonto	180	180	180
	Verwaltungskosten	32	42	18
	MWst	106	139	90
	Gesamtvorschreibung	1.138 	1.499 	965

Abbildung 29: Vorschreibung

Über die bereits getroffene Wahl einer Wohnungs- bzw. Reihenhausgröße erfolgt hier eine näherungsweise Berechnung der zu erwartenden monatlichen Belastung. Wieder zeigen sich die Unterschiede zwischen den geförderten Varianten und dem privaten Bauträger ohne Wohnbauförderung. Da die Höhe des EVB (Erhaltungs- und Verbesserungsbeitrag vgl. Instandhaltungsrücklage) gesetzlich geregelt ist, unterscheiden sich auch in diesem Bereich die zu zahlenden Beträge.

Vorschreibung Wohnung	
Wohnungsgröße in m ²	
	55 m ²
öffentlich Gemeinde	563 l
Private Bt.	752 l
Gemeinnützige Bt.	486 l



Vorschreibung Reihenhaus	
Wohnungsgröße in m ²	
	106 m ²
öffentlich Gemeinde	1.138 l
Private Bt.	1.499 l
Gemeinnützige Bt.	965 l

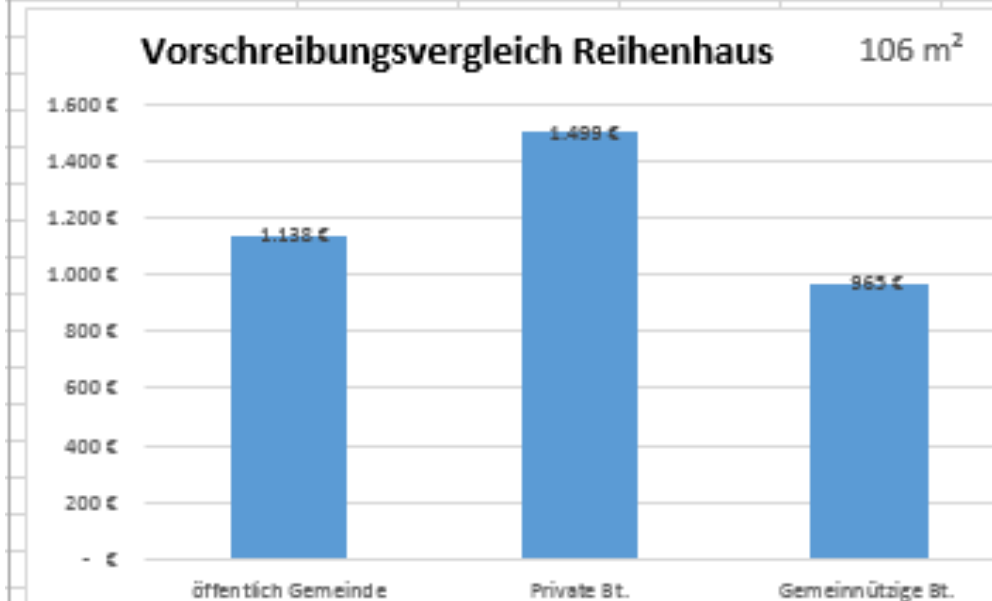


Abbildung 30: grafische Darstellung der monatlichen Belastung

VORSCHREIBUNG Miete Kauf				
Wohnnutzfläche Wohnungen		Barkaufpreis s Wohnung nach 10 Jahren	12.330 I	zuzüglich Übernahme der verbleibenden Darlehen (Restlaufzeit) zuzüglich Nebenkosten wie Grunderwerbssteuer, Eintragungsgebühr, Rechtsanwalt, Notar
55 m ²				
		Miete	Eigentum	Eigentum mit ausbezahltem Darlehen
Förderdarlehen	85 I	85 I		
Hypothekendarlehen	214 I	214 I		
Instandhaltung/EVB	24 I	28 I		28 I
Rücklage	6 I			
Betriebskostenkonto	94 I	94 I		94 I
Verwaltungskosten	18 I	23 I		23 I
MW/st	45 I	12 I		12 I
Gesamtvorschreibung	486 I	454 I		155 I
Wohnnutzfläche Reihenhaus		Barkaufpreis s Reihenhaus nach 10 Jahren	*****	zuzüglich Übernahme der verbleibenden Darlehen (Restlaufzeit) zuzüglich Nebenkosten wie Grunderwerbssteuer, Eintragungsgebühr, Rechtsanwalt, Notar
106 m ²				
		Miete	Eigentum	Eigentum mit ausbezahltem Darlehen
Förderdarlehen	162 I	162 I		
Hypothekendarlehen	456 I	456 I		
Instandhaltung/EVB	46 I	53 I		53 I
Rücklage	13 I			
Betriebskostenkonto	180 I	180 I		180 I
Verwaltungskosten	18 I	23 I		23 I
MW/st	90 I	20 I		20 I
Gesamtvorschreibung	965 I	893 I		276 I

Abbildung 31: Vorschriftung Kauf/Miete

Handelt sich um ein Objekt das in Miete mit Kaufoption vergeben wird, dann sinkt die monatliche Belastung nachdem die Darlehen ausbezahlt wurden auf die Summe aus Instandhaltung, Betriebskostenkonto, Verwaltungskosten sowie der Anteiligen steuerlichen Belastung.

2.8.2.1 Haushaltsrechnung

Die gezeigte Haushaltsrechnung zeigt den fiktiven Haushaltsplan einer dreiköpfigen Familie in Österreich. Auch bei wenig großzügig bemessenen Ausgaben sind die Möglichkeiten auf dem Wohnungsmarkt mit den verfügbaren € 600,- bereits eingeschränkt.

Monatliches Nettoeinkommen		
Er	Sie inkl. Kindergeld	Gesamt
1.500,00	1.260,00	2.760,00

Ausgaben	
Strom	75,00
Heizung	35,00
Telefon	25,00
Handy	25,00
Internet	25,00
Fernsehen	25,00
KFZ	100,00
Treibstoff	100,00
Service etc..	50,00
Öffentl. Verkehr	100,00
Lebenshaltung	350,00
Bekleidung	350,00
Gesundheit	350,00
Freizeit	100,00
Urlaube	0,00
Hobbies etc..	100,00
Versicherungen	250,00
Fondssparen	0,00
Sparbücher	50,00
Bausparen	50,00
Bestehende Raten	0,00
Alimente	0,00
Sonstiges	0,00
GESAMTSUMME	2.160,00

verfügbares Einkommen	600,00
------------------------------	---------------

Abbildung 32: Grafik Haushaltsrechnung

Über die Erstellung einer Haushaltsrechnung lässt sich das, fürs Wohnen verfügbare Familieneinkommen anschaulich darstellen. Es fließen sämtliche regelmäßige, bereits bekannte, monetäre Belastungen in die Tabelle ein, wo sie dann dem gesamten Haushaltsnettoeinkommen gegenüber gestellt werden. Sehr einfach ist bereits an dem hier gezeigten Beispiel erkennbar, dass fürs Wohnen nur ein bestimmter Anteil zur Verfügung stehen wird. Die hier errechneten € 600,- beschränken die Wahl des möglichen Wohnraumes, allein durch die in der vorangegangenen Tabelle über die monatliche Belastung errechneten Werte eklatant.

2.8.2.2 Monatliche Gesamtvorschreibung der Wohnkosten unterschiedlicher Wohnungsgrößen

Die grafische Darstellung zeigt abermals die Unterschiede der monatlichen Belastung des Wohnungs- bzw. Reihenhausnutzers.

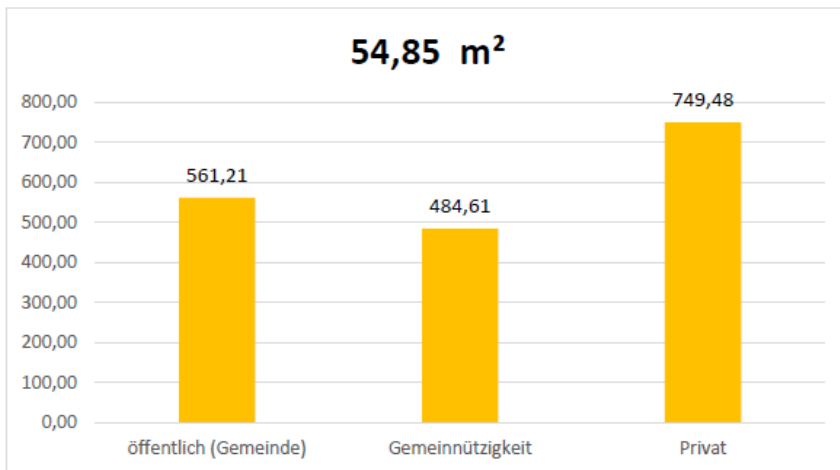


Abbildung 33: Grafik - Monatliche Gesamtvorschreibung der Wohnkosten/Wohnung ca. 55m² (auf Basis der Übersichtstabelle – siehe Abbildung 33)

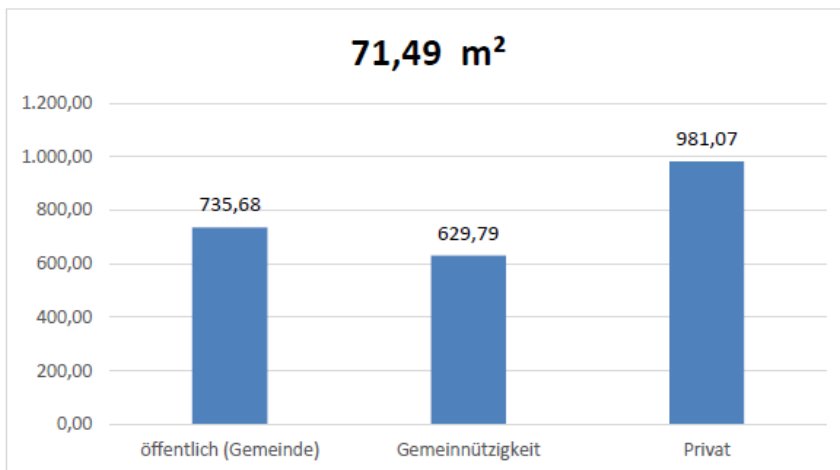


Abbildung 34: Grafik - Monatliche Gesamtvorschreibung der Wohnkosten/Wohnung ca. 72m² (auf Basis der Übersichtstabelle – siehe Abbildung 33)

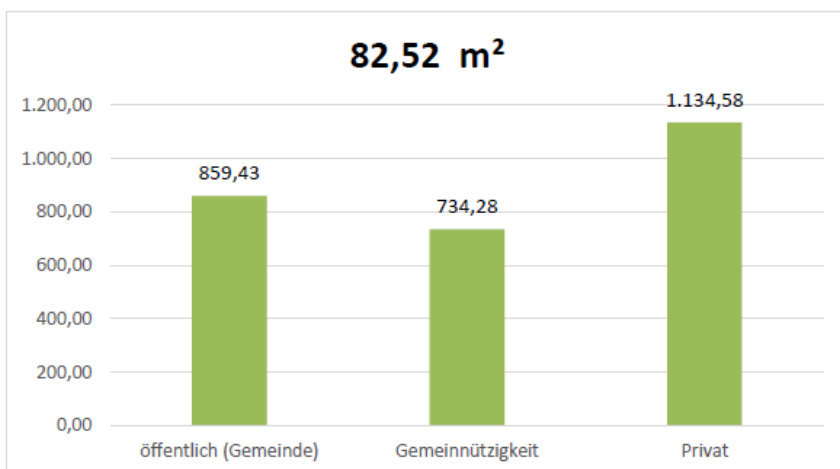


Abbildung 35: Grafik - Monatliche Gesamtvorschreibung der Wohnkosten/Wohnung ca. 83m² (auf Basis der Übersichtstabelle – siehe Abbildung 33)

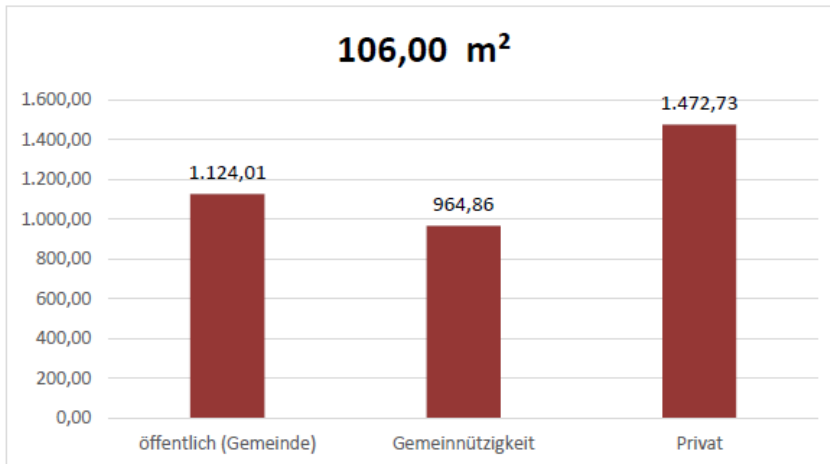


Abbildung 36: Grafik - Monatliche Gesamtvorschreibung der Wohnkosten/Reihenhauses ca. 106m² (auf Basis der Übersichtstabelle – siehe Abbildung 33)

Um einen direkten Vergleich zwischen den unterschiedlichen Möglichkeiten als Bauträger aufzutreten erstellen zu können, wurden in obiger Tabelle die Herstellkosten den Finanzierungskosten gegenüber gestellt. Als Eingangsparameter wurden dafür Wohnungsgrößen aus dem Projekt heran gezogen. Die Bau- und Grundkosten sind Erfahrungswerte aus vergleichbaren Projekten. Gerade für private Bauträger lassen sich hier an einzelnen Werten auch noch gravierende Änderungen vornehmen, um bestimmte Ertragswerte zu erreichen. Auch die Ausbaustufe würde die Gesamtwerte der Tabelle stark beeinflussen. Nur der Gemeinnützige Bauträger ist hier an sehr strikte Förderungsvorgaben gebunden.

Öffentliche Hand als Bauträger (Gemeinde)										
Wohnnutzfläche	Baukosten / m ²	Rohbau	Ausbau	Technik	Grundkosten / m ²	Herstellkosten	Finanzierung Grundkosten	Finanzierung Baukosten		
Wohnungen	2.569,65	65,00%	17,00%	18,00%	329,00		Finanzierungsbeitrag Mieter	Finanzierungsbeitrag Mieter	Förderdarlehen	Hypothekendarlehen
54,85	140.945,30	91.614,45	23.960,70	25.370,15	18.045,65	158.990,95	18.045,65	3.500,00	66.642,75	70.802,55
71,49	183.704,28	119.407,78	31.229,73	33.066,77	23.520,21	207.224,49	23.520,21	3.500,00	86.860,35	93.343,93
82,52	212.047,52	137.830,89	36.048,08	38.168,55	27.149,08	239.196,60	27.149,08	3.500,00	97.200,00	111.347,52
Reihenhäuser	2.702,85	65,00%	20,00%	15,00%	329,00					
106,00	286.502,10	186.226,37	57.300,42	42.975,32	34.874,00	321.376,10	34.874,00	12.000,00	127.575,00	146.927,10

Gemeinnütziger Bauträger										
Wohnnutzfläche	Baukosten / m ²	Rohbau	Ausbau	Technik	Grundkosten / m ²	Herstellkosten	Finanzierung Grundkosten	Finanzierung Baukosten		
Wohnungen	2.337,98	65,00%	17,00%	18,00%	299,44		Finanzierungsbeitrag Mieter	Finanzierungsbeitrag Mieter	Förderdarlehen	Hypothekendarlehen
54,85	128.238,20	83.354,83	21.800,49	23.082,88	16.424,28	144.662,49	16.424,28	3.500,00	66.642,75	58.095,45
71,49	167.142,19	108.642,42	28.414,17	30.085,59	21.406,97	188.549,16	21.406,97	3.500,00	86.860,35	76.781,84
82,52	192.930,11	125.404,57	32.798,12	34.727,42	24.709,79	217.639,90	24.709,79	3.500,00	97.200,00	92.230,11
Reihenhäuser	2.459,34	65,00%	20,00%	15,00%	299,44					
106,00	260.690,04	169.448,53	52.138,01	39.103,51	31.740,64	292.430,68	31.740,64	9.000,00	127.575,00	124.115,04

Privater Bauträger										
Wohnnutzfläche	Baukosten / m ²	Rohbau	Ausbau	Technik	Grundkosten / m ²	Herstellkosten	Finanzierung Grundkosten	Finanzierung Baukosten		
Wohnungen	2.569,65	65,00%	17,00%	18,00%	329,00		Grundkostenzuschuss Mieter	Baukostenzuschuss Mieter		Hypothekendarlehen
54,85	140.945,30	91.614,45	23.960,70	25.370,15	18.045,65	158.990,95	18.045,65	3.500,00		137.445,30
71,49	183.704,28	119.407,78	31.229,73	33.066,77	23.520,21	207.224,49	23.520,21	3.500,00		180.204,28
82,52	212.047,52	137.830,89	36.048,08	38.168,55	27.149,08	239.196,60	27.149,08	3.500,00		208.547,52
Reihenhäuser	2.702,85	65,00%	20,00%	15,00%	329,00					
106,00	286.502,10	186.226,37	57.300,42	42.975,32	34.874,00	321.376,10	34.874,00	15.000,00		271.502,10

Abbildung 37: Baukostenvergleich bei öffentlichen/gemeinnützigen/privaten Bauträgern

Zur übersichtlicheren Darstellung wurde auf die Aufteilung der Baukosten auf die einzelnen Ausbaustufen verzichtet. Anhand der Finanzierung der Baukosten lässt sich der große Anteil, den Fördergelder zur Schaffung von Wohnraum leisten erkennen.

Öffentliche Hand als Bauträger (Gemeinde)								
Wohnnutzfläche	Baukosten / m ²	Grundkosten / m ²	Herstellkosten	Finanzierung Grundkosten	Finanzierung Baukosten			
Wohnungen	2.315,00	329,00		Finanzierungsbeitrag Mieter	Finanzierungsbeitrag Mieter	Förderdarlehen	Hypothekardarlehen	
54,85	126.977,75	18.045,65	145.023,40	18.045,65	3.500,00	66.642,75		56.835,00
71,49	165.499,35	23.520,21	189.019,56	23.520,21	3.500,00	86.860,35		75.139,00
82,52	191.033,80	27.149,08	218.182,88	27.149,08	3.500,00	97.200,00		90.333,80
Reihenhäuser	2.435,00	329,00						
106,00	258.110,00	34.874,00	292.984,00	34.874,00	9.000,00	127.575,00		121.535,00

Gemeinnütziger Bauträger								
Wohnnutzfläche	Baukosten / m ²	Grundkosten / m ²	Herstellkosten	Finanzierung Grundkosten	Finanzierung Baukosten			
Wohnungen	2.106,29	299,44		Finanzierungsbeitrag Mieter	Finanzierungsbeitrag Mieter	Förderdarlehen	Hypothekardarlehen	
54,85	115.530,01	16.424,28	131.954,29	16.424,28	3.500,00	66.642,75		45.387,26
71,49	150.578,67	21.406,97	171.985,64	21.406,97	3.500,00	86.860,35		60.218,32
82,52	173.811,05	24.709,79	198.520,84	24.709,79	3.500,00	97.200,00		73.111,05
Reihenhäuser	2.215,63	299,44						
106,00	234.856,78	31.740,64	266.597,42	31.740,64	9.000,00	127.575,00		98.281,78

Privater Bauträger								
Wohnnutzfläche	Baukosten / m ²	Grundkosten / m ²	Herstellkosten	Finanzierung Grundkosten	Finanzierung Baukosten			
Wohnungen	2.315,00	329,00		Grundkostenzuschuss Mieter	Baukostenzuschuss Mieter		Hypothekardarlehen	
54,85	126.977,75	18.045,65	145.023,40	18.045,65	3.500,00			123.477,75
71,49	165.499,35	23.520,21	189.019,56	23.520,21	3.500,00			161.999,35
82,52	191.033,80	27.149,08	218.182,88	27.149,08	3.500,00			187.533,80
Reihenhäuser	2.435,00	329,00						
106,00	258.110,00	34.874,00	292.984,00	34.874,00	9.000,00			249.110,00

Abbildung 38: vereinfachter Baukostenvergleich bei öffentlichen/gemeinnützigen/privaten Bauträgern

Ausgehend von den Errichtungskosten unterscheiden sich auch die monatlichen Belastungen, je nachdem wer als Bauträger hinter dem Projekt steht. Bei den Betriebskosten handelt es sich um Erfahrungswerte, ähnlich ausgestatteter Objekte. Die Verwaltungskosten entsprechen den jeweiligen gesetzlich vorgegebenen Werten (Gemeinnütziger Bauträger), bzw. aktuellen Richtwerten der Branche.

Öffentliche Hand als Bauträger (Gemeinde)								
Wohnnutzfläche Wohnungen	Förderdarlehen	Hypothekendarlehen	Instandhaltung		Betriebskostenkonto	Verwaltungskosten	MWSt	Gesamtvorschreibung
54,85	84,41	259,87	54,85		93,25	16,46	52,38	561,21
71,49	110,02	342,60	71,49		121,53	21,45	68,59	735,68
82,52	123,12	408,68	82,52		140,28	24,76	80,06	859,43
Reihenhäuser								
106,00	161,60	539,27	106,00		180,20	31,80	105,14	1.124,01

Gemeinnütziger Bauträger								
Wohnnutzfläche Wohnungen	Förderdarlehen	Hypothekendarlehen	EVB	Rücklage	Betriebskostenkonto	Verwaltungskosten	MWSt	Gesamtvorschreibung
54,85	84,41	213,23	23,59	6,42	93,25	18,40	45,31	484,61
71,49	110,02	281,81	30,74	8,45	121,53	18,40	58,83	629,79
82,52	123,12	338,51	35,48	9,94	140,28	18,40	68,53	734,28
Reihenhäuser								
106,00	161,60	455,54	45,58	13,25	180,20	18,40	90,29	964,86

Privater Bauträger								
Wohnnutzfläche Wohnungen		Hypothekendarlehen	Instandhaltung		Betriebskostenkonto	Verwaltungskosten	MWSt	Gesamtvorschreibung
54,85		504,47	60,34		93,25	21,94	69,50	749,48
71,49		661,41	78,64		121,53	28,60	90,89	981,07
82,52		765,44	90,77		140,28	33,01	105,06	1.134,58
Reihenhäuser								
106,00		996,50	116,60		180,20	42,40	137,03	1.472,73

Abbildung 39: Übersichtstabelle - Monatliche Gesamtvorschreibung der Wohnkosten bei öffentlichen/gemeinnützigen/privaten Bauträgern

HYPOTHEKARDARLEHEN			
NOMINALE	100.000,00	EINGABE	
LAUFZEIT/ JAHRE / HALBJAHRE	60	EINGABE	
ZINSSATZ	1,900%	EINGABE	
ABRECHNUNGSPERIODEN	2		
Kalender	360,00	Bankenrechnung	365,00
Effektiv Zinssatz	1,92639%		
Annuität im Halbjahr	2.202,19	Annuität monatlich	367,03

Abbildung 40: Übersichtstabelle - Hypothekendarlehen

Der durchschnittliche Mietwohnungsquadratmeter incl. Betriebskosten hat in Österreich im Jahr 2015 € 7,14 gekostet. Diese Kosten sind stark abhängig vom Wunschwohnbundesland. Zur genaueren Betrachtung ziehen wir Beispieldaten aus Niederösterreich heran. Ebenso wird die Annahme getroffen, dass die Wohnung mit einem unbefristeten Vertrag vergeben wird. Wie die Tabelle des Baukostenvergleiches zeigt, hängt auch die monatliche Belastung natürlich von der Art des Bauträgers ab. Für unsere Beispielfamilie haben sich die Wohnungen über 55m² bereits durch die Höhe der monatlichen Gesamtvorschreibung disqualifiziert. Der private Bauträger würde auch seine 55m² Wohnung wahrscheinlich nur in weniger attraktiven Randlagen und im ländlichen Raum mit gesenktem Mietzins anbieten, womit auch diese Möglichkeit bereits aus dem Rennen ist.

Eine Gemeindewohnung hat den Vorteil, dass die Gemeinde als Ansprechpartner dient und man keinen unüberschaubar großen Kostensteigerungen ausgesetzt sein wird. Oftmals ist die Vergabe von Wohnungen der Gemeinden allerdings an Auflagen geknüpft, wie Einkommensgrenzen oder bereits längere Wohnsitzbegründung in der entsprechenden Gemeinde. Die Wohnungen werden normalerweise als reine Mietwohnungen vergeben und gehen nicht ins Eigentum über.

Wendet sich unsere Beispielfamilie jetzt an eine Wohnbaugenossenschaft Ihrer Wahl, hat Sie die Möglichkeit in den Genuss einer geförderten Mietwohnung zu kommen. Zu beachten sind die Sprünge des Kletterdarlehens, die über die steigende monatliche Belastung übernommen werden muss, das heißt, dass die Familie bereits gut im Voraus damit kalkulieren, bzw. sich darauf einstellen kann. Sollte eine Mietwohnung mit Kaufoption gewählt werden, besteht zusätzlich die Möglichkeit, die Wohnung nach zehn Jahren ins Eigentum zu übernehmen. Die Wohnbauförderungsdarlehen werden danach weiter bezahlt, womit die monatliche Belastung annähernd gleich bleibt und mit verhältnismäßig geringen Einmalkosten Wohnungseigentum geschaffen werden kann.

Für ein „WohnMODELLmitZukunft“ wäre die Leistbarkeit für eine möglichst breite Bevölkerungsschicht absolut wünschenswert. Nicht nur um eine gute Durchmischung der Bewohnerstruktur im Hinblick auf das Einkommen genauso wie auf das Alter zu fördern und zu erhalten, sondern auch um das Interesse am Modell und die Möglichkeiten des Modells für sich hoch zu halten.

2.8.2.3 Wohnbauförderung

Die NÖ Wohnbauförderung lässt sich im Großen und Ganzen in Subjekt- und Objektförderung unterscheiden. Als Subjektförderung sind hier Eigenheim und Wohnzuschuss zu sehen. Die Objektförderung zielt auf Geschosßwohnbau und Sonderformen wie Reihenhäuser ab. Die Voraussetzungen für beide Förderarten müssen gegeben sein.

Die Obergrenze des jährlichen Familieneinkommens für den Bezug einer geförderten Mietwohnung wird dabei, je nach Haushaltsgröße gestaffelt. (vgl. § 4 Abs. 2a NÖ Wohnungsförderungsrichtlinien 2011). Als Obergrenze für das jährliche Familieneinkommen bei der Förderung eines Eigenheimes oder dem Erwerb einer Wohnung im Wohnungseigentum gilt bei einer Haushaltsgröße (vgl. § 4 Abs. 2b NÖ Wohnungsförderungsrichtlinien 2011) Aufgrund der Einkommensgrenzen kann davon ausgegangen werden, dass der Großteil der Förderungswerber Anspruch auf Wohnbauförderung hat.

Neben dem Erhalt der Objektförderung kann noch zusätzlich um Subjektförderung (Wohnzuschuss) angesucht werden. Die Objektförderung (Abschnitt VI der Wohnungsförderungsrichtlinien 2011) wird meist von Genossenschaften und Gemeinden in Anspruch genommen. Für das Fördermodell mit Zukunft wird diese Förderart herangezogen.

Das förderbare Nominale wird nach einem Punktesystem ermittelt, dieses wird mit der Wohnnutzfläche und 13,50 multipliziert. Die maximale Punkteanzahl berechnet sich aus der Energiekennzahl, dem Einbau eines innovativen klimarelevanten Heizsystems und zusätzlichen Gestaltungselementen wie begrünte Dächer und besondere Gartengestaltung.

Geförderte Wohnungen müssen dafür auch den Höchstmaßen der förderbaren Nutzflächen entsprechen, welche für Wohnungen zwischen 35m² und 80m², bei Reihenhäusern bei 105m² liegen. Pro Person gibt es eine maximal förderbare Nutzfläche.

Beispiel: förderbares Nominale: 100 Punkte Wohnung * 70 m² Wohnnutzfläche * 13,50

Das Förderdarlehen hat eine Laufzeit von 31 Jahren und ist ein, mit 1 – 3 % verzinstes Kletterdarlehen.

Zusatzpunkte (über 100) können durch barrierefreies Bauen (auch in Maisonetten) und Lagequalität (15 Punkte für Bauland Kerngebiet), Verringerung des Heizwärmebedarfs auf Passivhausstandard, Kleinteiligkeit (Wohnblöcke bis 12 WHG) erreicht werden.

Für die Errichtung von Gebäuden mit besonderer Nutzung erhält man ebenso eine erhöhte Förderung:

„Betreutes Wohnen“ + 40 Punkte

„Junges Wohnen“ + 20 Punkte

Diese Sonderformen sollen Wohnungen zielgruppenorientiert für finanzschwache Personengruppen leistbar machen.

Beim Betreuten Wohnen ist es der Wunsch, dass ältere Menschen möglichst lange selbstständig in Wohnungen leben können und bei Bedarf auch in diesen, Hilfe in Anspruch nehmen. Hierbei wird auf die Barrierefreiheit und die Lage des Objektes besonders geachtet. Weiters wird die Abstimmung mit einer Betreuungsorganisation verlangt. Eine Kaufoption ist nicht möglich.

Beim Jungen Wohnen müssen die Wohnungen im Baurecht errichtet werden und der Finanzierungsbeitrag darf maximal 4.000,-- betragen. Die Wohnungsgröße ist auf maximal 60 m² beschränkt und zwei Wohnungen dürfen nicht zusammengelegt werden. Die Bewohner dürfen zum Zeitpunkt des Einzuges maximal 35 Jahre alt sein, bzw. in Lebensgemeinschaften und Ehen mindestens einer der Partner. Eine Kaufoption ist nicht möglich.

Zusammenfassend kann angemerkt werden, dass das Wohnbauförderungsmodell in NÖ eine sehr umfassende Förderung für fast alle Niederösterreicherinnen und Niederösterreicher und ihre Wohnbedürfnisse darstellt. Die Fördermodelle sind einfach und übersichtlich gestaltet und werden regelmäßig den, sich verändernden Umständen unserer Gesellschaft angepasst.

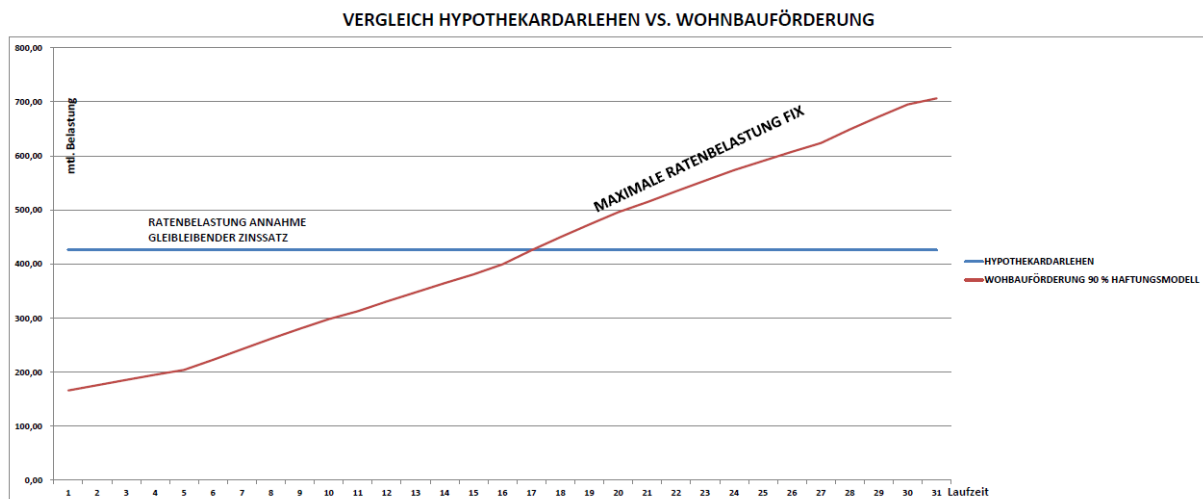


Abbildung 41: Grafik Vergleich Hypothekendarlehen vs. Wohnbauförderung

An der oben gezeigten Grafik lässt sich der Verlauf der Raten für die Wohnbauförderung im Vergleich zu einem Hypothekendarlehen darstellen. Klar zu sehen ist der stetige Anstieg der Wohnbauförderung als Kletterdarlehen. Die monatliche Belastung steigt dabei über die Laufzeit von 31 Jahren stetig an. In den ersten Jahren ist die monatliche Rate sehr gering gehalten. Das unterstützt unter anderem auch die finanzielle Situation von Jungfamilien, die mit den wesentlich höheren Raten eines Hypothekendarlehens zum Teil nicht zu Rande kommen würden. Die Ratenbelastung des Hypothekendarlehens wurde unter der Voraussetzung dargestellt, dass der Zinssatz im derzeit herrschenden Niveau auf Dauer des Kredites (im angeführten Beispiel 31 Jahre, wie die Wohnbauförderung) gleichbleibt.

2.8.3 Der Verein als rechtliche Konstruktion

Die Bewohner der Liegenschaft gründen einen Verein, der als Bauherr, Bauberechtigter und Betreiber auftritt. Das Gebäude wird miet- und wohnrechtlich, sowie förder technisch als „Wohnheim“ errichtet. Der Verein schließt mit dem Grundeigentümer einen Baurechtsvertrag auf max. 99 Jahre ab und fungiert als Rechtsträger gegenüber den Finanzierungs- und Förderinstitutionen. Ab Fertigstellung des Gebäudes schließen die Vereinsmitglieder als Bewohner einen Nutzungsvertrag mit dem Verein für die eigene Wohneinheit und der Nutzung aller Gemeinschaftseinrichtungen ab.

Finanzierung

Das Wohnprojekt wird auf Basis der eingebrachten Eigenmittel der Vereinsmitglieder den seitens des Vereins aufgenommenen Bankkrediten und eventueller Förderungen errichtet.

Hierbei werden in der Planung und Bauphase die Eigenmittel in Raten, eventuell nach Baufortschritt seitens der zukünftigen Bewohner eingezahlt, bzw. nach Bezug mittels Einmalbetrag hinterlegt. Die Tilgung der Darlehn und Zinsen erfolgt ebenso wie die Betriebs- und Instandhaltungskosten auf Basis der monatlichen Vorschreibung.

Finanzierungsbeiträge

Die Höhe der Eigenmittel und die monatliche Vorschreibung des „Heimbetrages“ richten sich nach der Größe der Wohneinheit. Der Finanzierungsbetrag beinhaltet die gesamten Errichtungskosten des Wohngebäudes inklusive Gemeinschafts- und Nebenräumen.

Die unterschiedliche Eigenmittelaufbringung entsprechend des Eintrittszeitpunkts in das Wohnprojekt

Abhängig vom Eintrittszeitpunkt werden die Eigenmittel aufgrund einer jährlichen Staffelung eingehoben bzw. wieder ausbezahlt. Bei Auszug aus dem Wohnprojekt refundiert der Verein sowohl die eingebrachten Eigenmittel als auch den Anteil der monatlich eingezahlten Beteiligung der Kreditrückzahlung, wobei davon die „Abwohnung“ als jährlicher Wohnwertverlust abgezogen wird.

2.8.4 Die nachhaltige Betreuung vor Ort für den laufenden Betrieb

Um das Gebäude vor Ort bewirtschaften zu können, ist ein Organisator im Gebäude notwendig. Hierfür gebe es die Möglichkeit eines "Hausbesorgers neu" (aufgrund der dienstrechtlichen Situation nicht mehr leistbar und aufgrund der Rechtslage ist der Abschluss eines alten Hausbesorger-Dienstvertrages seit 2000 nicht mehr möglich) oder eines „Hausbetreuers“ einzusetzen. Ein Hausbetreuer ist heutzutage jedoch nicht durchgehend im Haus, und kann den erforderlichen Bedürfnissen der Hausbewohner nicht rund um die Uhr nachkommen.

Der Organisator der Einrichtungen des Hauses kann in Form des "neuen Hausbesorgers" eingesetzt werden zum Beispiel Überwachung, Pflege und Organisation der Gemeinschaftsanlagen.

2.9 Rahmenbedingungen in Politik und Verwaltung

2.9.1 Wohnrechtlicher Rahmen

Prinzipiell ist die Festlegung der Kostentragung von Herstellung und Betrieb des Gebäudes in allen Wohnrechten vor dem ersten Vertragsabschluss festzulegen, um dem Gebäude eine vertraglich und verrechnungstechnische „Sicherheit“ zu geben.

2.9.1.1 Besonderheiten der Wohnrechte für die Umsetzung des WohnMODELLmitZukunft im Mietrechtsgesetz (MRG)

Im MRG bedarf es zur Vereinbarung der Nutzung und der Kostentragung gemeinschaftlicher Anlagen, Güter und Flächen einer detaillierten Festlegung im Mietvertrag um Rechtssicherheit zu gewährleisten.

Ausdrücklich sollte bei der Kostentragung auf die Themen Herstellung, Betrieb und Instandhaltung Bezug genommen werden andernfalls jedenfalls der Vermieter aufgrund der Rechtslage sämtliche Kosten trägt.

Zur Vermeidung unentgeltlicher Erweiterung der Mietrechte sollte eigentümerseitig die Einhaltung der getroffenen mietvertraglichen Vereinbarungen regelmäßig kontrolliert werden.

2.9.1.2 Besonderheiten der Wohnrechte für die Umsetzung des WohnMODELLmitZukunft im Wohnungseigentumsgesetz (WEG)

Dem Grundsatz - "Einstimmigkeit gibt es im Wohnungseigentum in der Regel nur ein Mal... Bei Wohnungseigentumsbegründung" sollte man besondere Aufmerksamkeit schenken. Die über die gesamte Bestandsdauer des Gebäudes gültigen Regeln sind im Wohnungseigentum rechtlich sorgfältig und umfassend zu vereinbaren, andernfalls Entscheidungen im streitigen bzw. außerstreitigen Verfahren die bestgemeinten Regeln zu Fall bringen können.

Regelungen über die Verfügung, Nutzung und Instandhaltung gemeinschaftlicher Güter, Anlagen und Flächen sind vorzugsweise im WE-Vertrag zu fixieren sowie nachträgliche Benützungsregelungen zwecks Publizitätszwecken zu verbüchern.

Durch eine 2/3 Mehrheit kann allenfalls eine vorläufige Benützungsregelung durch die Miteigentümer erreicht werden

Die nachträgliche Schließung von Gemeinschaftsanlagen bedarf jedenfalls der Zustimmung aller Miteigentümer sodass hier eine hohe Bestandssicherheit gegeben ist - positiv wie negativ.

2.9.1.3 Besonderheiten der Wohnrechte für die Umsetzung des WohnMODELLmitZukunft im Wohnungsgemeinnützigkeitsgesetz (WGG)

Durch das gesamte Wirtschaften der österreichischen gemeinnützigen Bauvereinigungen zieht sich, wie ein roter Faden, das Prinzip der Kostendeckung. Dieses besagt, dass auf die Wohnungswerber nicht mehr als die tatsächlich durch die Wohnbaugenossenschaft bezahlten Kosten überbunden werden dürfen. Dadurch ergeben sich die Grundsätze von Sparsamkeit, Wirtschaftlichkeit und Zweckmäßigkeit um das Errichten und Erhalten von leistbarem Wohnbau gewährleisten zu können.

Wie auch in der Vergangenheit war das WGG am besten als „Spielwiese“ für innovative Wohnprojekte geeignet - Als gute Beispiele können die Bauträgerwettbewerbe genannt werden.

Auch die weitreichende Möglichkeit der Verrechnung von Gemeinschaftsanlagen und Contracting-Modellen an die Bestandnehmer zeichnen das WGG aus.

Ebenso ist es in dieser Rechtsform gemeinnützigen Bauträgern entgegen der anderen Wohnrechten möglich, erweiterte Geschäftsfelder und Dienstleistung den Bestandnehmern anzubieten und auch zu verrechnen.

Dennoch orientieren sich die Erhaltungspflichten im WGG im Wesentlichen an § 3 Abs 1 MRG. Darüber hinaus zählt auch die Brauchbarmachung von zu vermietenden Wohnungen, Stellplätzen und Geschäftsräumen, sowie die Arbeiten an Anlagen und Einrichtungen zur

gemeinsamen Benützung der Bewohner dazu. Dabei sind die Kosten dieser Erhaltungspflichten über den, vom Mieter zu bezahlenden Erhaltungs- und Verbesserungsbeitrag (EVB) zu decken. Bisher war die Höhe des EVB durch § 14d WGG auf € 0,43/m²/Mo in den ersten 10 Jahren nach dem Erstbezugsdatum festgelegt. Danach durfte die Anhebung zwischen dem 10. und dem 20. Jahr auf max. € 1,14/m²/Mo erfolgen. Wenn das Erstbezugsdatum mindestens 20 Jahre zurückliegt war der Maximalbetrag mit € 1,71/m²/Mo einzuhalten. (WGG-ERVO Stand 01.04.2015).

Die Schwierigkeiten in der Haushaltung mit derart gedeckelten Einnahmemöglichkeiten entsprechen in etwa den Diskrepanzen der Erhaltungspflichten und dem dazugehörigen Kostenaufwand bei Wohnungen im Bereich des Richtwertmietzinses.

Durch die WGG-Novelle 2015 wurde in diesem Bereich nun Erleichterung geschaffen. Es darf die Höhe des Erhaltungs- und Verbesserungsbeitrages vom Ausgangsbetrag von € 0,50/m²/Mo ab dem sechsten Jahr nach dem Erstbezugsdatum um jeweils 12vH erhöht werden. Dies geschieht bis zu einem Maximalbetrag von € 2,00/m²/Mo im 30. Jahr. Damit wurde einem wesentlichen Wunsch der gemeinnützigen Bauvereinigungen Rechnung getragen, um den umfangreichen Erhaltungspflichten nachkommen zu können.

2.9.2 Baurechtlicher Rahmen

2.9.2.1 Bauordnung (BO)

Wenn man nun die Bauordnungen im Zusammenhang mit der Errichtung von generationentauglichen Wohnprojekten betrachtet, zeigt sich zu allererst die Komplexität der Materie. Es gelten in Österreich neun unterschiedliche Bauordnungen und zusätzlich einige Bundesländerspezifische zusätzliche Gesetze und Verordnungen zur Regulierung des Bauwesens. In diesem Zusammenhang wären nur Auszugsweise das Salzburger Bautechnikgesetz und Baupolizeigesetz, die Niederösterreichische Bautechnikverordnung, das Kärntner Umweltplanungsgesetz zu nennen.

Die Bauordnungen Österreichs sind jede für sich genommen, wohldurchdachte, über Jahre gewachsene, gut strukturierte Regelwerke für das Bauen. Die Fülle an Vorschriften und deren zum Teil nur winzige Abweichungen, bis hin zu den großen Unterschieden in jedem einzelnen Bundesland machen das Bauen zu einem noch komplexeren Thema als es ohnehin schon wäre.

Das vorliegende Projekt, das flexibles Wohnen und Arbeiten in gemeinschaftlicher Struktur unterstützen möchte, hat in diesem Zusammenhang auch die aufwändigeren Seiten der Planungsleistungen aufgedeckt. Der Versuch Prototypen zu entwerfen, die an mehreren Standorten, es versteht sich von selbst, dass eine Anpassung an die jeweiligen örtlichen Gegebenheiten unumgänglich ist, stößt im Bereich der technischen und rechtlichen Bauvorschriften auf Widerstand. Was in Niederösterreich plan- und baubar ist, ist möglicherweise in Tirol undenkbar.

Eine Vereinheitlichung der Bauordnung, sowie der technischen Vorschriften würde die bundesländerübergreifende Bauaktivität massiv unterstützen und erleichtern.



Abbildung 42: Vorschriftenschwung der österreichischen Bauordnung

Bei der Betrachtung des vorliegenden Projektes möchten wir folgende Vorschriften auszugsweise als teils hinderlich oder unflexibel nennen:

2.9.2.2 Barrierefreiheit

Die Planung und Errichtung eines Wohnprojektes unter Berücksichtigung der barrierefreien Nutzungsmöglichkeit schafft eine Verringerung von Unfallrisiken und die Zugangsmöglichkeit zu sämtlichen Lebensbereichen für alle Menschen. Dies gilt definitiv nicht nur für die, im allgemeinen Sprachgebrauch meist gemeinten Einschränkungen in der Fortbewegung. Rund 20% der Bevölkerung leben mit einer oder mehreren dauerhaften Beeinträchtigungen. Oft kommt zu diesem Thema der Vorwurf der Mehrkosten durch das Schaffen von barrierefreien Anlagen. Dazu hat die ETH Zürich bereits im Jahr 2012 eine Studie veröffentlicht, die zu dem Ergebnis kam, dass das hindernisfreie Bauen von neuen Anlagen im Mittel nur etwa 1,8% der Baukosten ausmacht. Die Zahl hängt stark ab von der Anlagengröße. Bei großen Anlagen ergibt sich ein deutlich geringerer Anteil, bei kleineren Anlagen ein höherer.

In Bezug auf einzelne Wohneinheiten bringt bereits die Möglichkeit der einfachen, nachträglichen Anpassbarkeit in diesem Fall Erleichterung, um die Nutzbarkeit von Nassräumen wie Badezimmer und WC weiterhin gewährleisten zu können. In den einschlägigen Technischen Normen und Vorschriften wurden die Anforderungen an die Barrierefreiheit bereits umgesetzt. In den wohnrechtlichen Bestimmungen (WGG, WEG, MRG) haben bis dato noch keine Normen zu dem Thema Eingang gefunden.

2.9.2.3 Brandschutz

Der Brandschutz ist ein wesentlicher Teil der OIB-Richtlinien. Über deren Sinnhaftigkeit lässt sich nicht streiten. Im Hinblick auf eine möglichst flexible Nutzung der projektierten Gebäude sollte man jedoch über die Anpassbarkeit von Brandschutzkonzepten nachdenken. Sollen Wohnungen und Arbeitsplätze auf die jeweilige Lebenssituation anpassbar bleiben, ist es unabdingbar, ein ebenso mitwachsendes und sich veränderndes Sicherheitskonzept für dieses Wohnprojekt auszuarbeiten.

Die OIB-Richtlinie 2 (Brandschutz) unterstützt das bereits dahingehend, dass es möglich ist, von den Vorschriften abzuweichen, wenn nachgewiesen werden kann, dass das gleiche oder ein höheres Schutzniveau als in der Richtlinie vorgeschrieben, erreicht wird. Um Veränderungen während der Nutzungsdauer der Bauwerke aufnehmen zu können, wird es notwendig sein, bereits zum Zeitpunkt der Planung ein flexibles Brandschutzkonzept auszuarbeiten. Sonst kann es passieren, dass die Anpassbarkeit der Wohn- und Arbeitsbereiche durch Brandschutzabschnitte oder Fluchtweglängen stark eingeschränkt oder gar nicht unterstützt wird.

2.9.2.4 Stellplatzverpflichtung

Die Stellplatzverpflichtung ist nicht nur in den Bauordnungen geregelt, sie kann auch von den einzelnen Gemeinden durch Verordnungen nach Bedarf geregelt werden. Sie ist ein entscheidender Kostenfaktor für den Wohnbau, da die Errichtung von Tiefgaragen die Errichtungskosten erhöht und der Bau von Stellplätzen im Freien nutzbare Fläche für Wohnungen, Gemeinschaft und Grünanlagen vernichtet.

Niederösterreich: Ist es faktisch nicht möglich die erforderliche Anzahl an Stellplätzen zu liefern, kann die Gemeinde eine Stellplatz-Ausgleichsabgabe einheben. In Zentrumszonen kann eine Befreiung der Ausgleichsabgabe möglich sein, im Gegenzug können die Gemeinden aber auch eine höhere Zahl an Pflichtstellplätzen vorschreiben, wenn sie dementsprechenden Bedarf sieht.

Wien: In Wien kann eine Änderung der Raumwidmung, oder etwaige Raumteilungen eine Änderung der Stellplatzverpflichtung auslösen. In Wien lässt sich die Stellplatzverpflichtung in Ausnahmefällen um bis zu 90% verringern. Dies bedingt eine besonders gute Erschließung mit öffentlichen Verkehrsmitteln oder aufgrund von speziellen im Flächenwidmungs- und Bebauungsplan festgelegten Nutzungen. Ebenso lässt die Wiener Bauordnung eine Erhöhung der Stellplatzverpflichtung auf bis zu 110% zu, wenn die Erschließung mit öffentlichen Verkehrsmitteln nicht ausreicht. Dabei müssen die nächsten verfügbaren Stationen mehr als 500m von den betroffenen Liegenschaften entfernt sein.

Salzburg: Es ist bei Wohnbauten notwendig, 1,2 Stellplätze je Wohneinheit zu errichten und im gesamten auf die nächste ganze Zahl aufzurunden. Bei unterschiedlichen Nutzungsarten in einem Objekt hat die Festlegung anteilig zur jeweiligen Nutzung zu erfolgen. Die Baubehörde kann auf Ansuchen Ausnahmen zulassen. Dafür muss der Bauwerber nachweisen, dass nur ein geringerer oder gar kein Bedarf an Stellplätzen besteht.

Gerade im städtischen Bereich hat in den letzten Jahren, zumindest im Bereich der Stellplatzproblematik ein Umdenken eingesetzt. In den Ballungsräumen sinken die Zahlen der neuangemeldeten PKW, die Bewohnerzahlen sind im Gegenzug stetig steigend. Um dieser Entwicklung gerecht zu werden, unterstützen die geänderten Bestimmungen und der kreative Umgang mit den gesetzlichen Möglichkeiten den Einsatz von Car-Sharingmodellen, E-Bikestationen und dergleichen. Es besteht bereits in den meisten Verordnungen die Möglichkeit zur Verhandlung, jedoch ist es unumgänglich ein funktionierendes alternatives Konzept in der Planungsphase zu berücksichtigen.

2.9.2.5 Gasthermen

Gasthermen sind, vor allem im städtischen Bereich wie Wien, wo ein großer Teil der Einwohner damit Heizung und Warmwasseraufbereitung betreiben ein sicherheitsrelevantes Thema. Schlecht gewartete Geräte verursachen jedes Jahr Feuerwehreinsätze. Schon lange besteht von der planerischen Seite der Ansatz, die Gasgeräte aus den Wohnungen zu entfernen und auf zentrale Heizsysteme umzubauen. In Häusern wo kein gesteigerter Wert

auf gemeinschaftliche Heizsysteme gelegt wurde, bzw. wo keine akuter Sanierungsbedarf bestand wurde das Thema bis jetzt selten aufgegriffen. Hier hat jetzt auch die Umsetzung der Ökodesign-Richtlinie angesetzt, die den Einbau von Heizwertgeräten in den meisten Fällen unterbindet. Geht ein altes Gerät kaputt, muss ein Brennwertgerät als Ersatz verbaut werden. Diese Geräte sind nicht nur wesentlich energieeffizienter sondern auch wesentlich teurer als die alten Heizwertthermen. Nur im Fall von Abgassammlern gibt es noch die Möglichkeit einer Ausnahme, die aber durch die bereits eingeschränkte Verfügbarkeit von Heizwertthermen auch ad absurdum geführt wird. Von der energietechnischen Seite ist das ein wichtiges Thema, von der technischen Seite ist es in den meisten Fällen lösbar, allein die Kosten und der rechtliche Hintergrund (vor allem im WEG und WGG-Bereich) blieben bis dato gänzlich unbehandelt.

2.10 Systemvarianten „Wohnen Neubau“ und „Wohnen Bestand & Modernisierung“

Das spannendste Ergebnis der wissenschaftlichen Begleitung und absolutes Highlight des Projektes war die Integration der Projektergebnisse in die Systemvarianten „Wohnen Neubau“ und „Wohnen Bestand & Modernisierung“ der ÖGNI (Österreichische Gesellschaft für nachhaltige Immobilienwirtschaft).

Da BLUESAVE in den Arbeitsgruppen „Wohnen Neubau“ und „Wohnen Bestand & Modernisierung“ federführend mitgearbeitet hat, wurden die Qualitätskriterien für „Smartes Wohnen“ in die Zertifizierung aufgenommen. In der Zertifizierung für Wohngebäude ist es nun möglich Systempunkte für die Umsetzung von Aspekten des „Smarten Wohnens“ zu erhalten. So bleibt weiterhin gewährleistet, dass „Smartes Wohnen“ in der Umsetzung von Wohnobjekten qualitätsbestimmend ist. Für Bauträger ist es eine Motivation das „Smarte Wohnen“ in seinen Projekten umzusetzen. Insgesamt befanden sich seit 2011 rund 20 Wohnobjekte mit insgesamt rund 175.000 m² BGF in ÖGNI-Zertifizierung, davon 7 Projekte mit insgesamt rund 65.000 m² BGF seit 2016 mit den neuen überarbeiteten Kriterien. Weitere 4 Objekte mit rund 42.000 m² BGF befinden sich 2018 in Zertifizierung, ebenfalls nach den neuen Kriterien.

Die Aspekte des smarten Wohnens sind auch im Ausland qualitätsbestimmend, da die ÖGNI auch Projekte im Ausland zertifiziert.

3 Schlussfolgerungen

Die Erkenntnisse für das Projektteam aus diesem Projekt war die Umsetzbarkeit der nachhaltigen geplanten Modelle auf jedes beliebige Grundstück. Jeder Aspekt, welcher in der ÖGNI-Musterzertifizierung aufgegriffen wurde, konnte umgesetzt werden. Durch gute Planung war es möglich ein multifunktionales generationengerechtes Gebäude zu entwickeln, das alle Stücke spielt und mit den Kosten nicht ins Unermessliche steigt. Das Ziel, dass sich das Projektteam am Anfang gesetzt hat, konnte erreicht werden.

BLUESAVE und ATLAS haben in Erwägung gezogen ein Folgeprojekt gemeinsam unter der NÖ Wohnbauforschung aufzusetzen. Hier wird es stark um eine Projektumsetzung im gemeinnützigen Bereich in NÖ gehen. Es soll WohnMODELLmitZukunft fördertechnisch und generationsübergreifend auf die NÖ-Bedingungen abgeglichen werden. Wie bereits in diesem Projekt mit Pitten, soll ein Projekt in einer Stadt in NÖ herangezogen werden um die urbanen Kriterien mehr beleuchten zu können.

Die Zielgruppe für die Ergebnisse des Projektes für Neubauten sind hauptsächlich gemeinnützige Bauträger, sowie Familien welchen Generationenwohnen, Mobilitätsoptimierung, new-life-style und work-life-balance wichtig sind. Diesen Zielgruppen kann jetzt nach Ende des Projektes aufgezeigt werden, welche Möglichkeiten es für modulares Wohnen gibt und wie diese mit den aktuellen finanziellen und rechtlichen Rahmenbedingungen umsetzbar sind.

Bisher wurde durch eine eigen für das Projekt erstellte Homepage die Möglichkeit geschaffen, sich über das Projekt zu informieren und mit dem Projektteam in Kontakt zu treten. Durch postings in facebook zu den einzelnen Workshops wuchs der Bekanntheitsgrad des Projektes. Die Experten der Immobilienbranche wurden zu den einzelnen Workshops eingeladen und empfahlen diese auch weiter. Die Workshops waren somit bekannt und somit auch die stetige Weiterentwicklung des Projektes und dessen Ergebnisse. Durch die Mitarbeit in den ÖGNI/DGNB Arbeitsgruppen „Wohnen Neubau“ und „Wohnen Bestand & Modernisierung“ konnte der „Smart Aspekt“ in die Systemvarianten etabliert werden. Weiterführend wird es eine Buchpräsentation geben, sowie die Veröffentlichung der Projektergebnisse in facheinschlägigen Zeitschriften. Es sind auch Präsentationen der Projektergebnisse bei unterschiedlichen Institutionen Anfang 2017 geplant.

4 Ausblick und Empfehlungen

Es ist ein Folgeprojekt geplant in welchem die Ergebnisse weiter vertieft werden sollen.

Aufgrund der aktuellen rechtlichen Rahmenbedingungen sind mehrere Vorhaben innerhalb dieses Projektes nur modular möglich, da gesetzliche Rahmenbedingungen noch teilweise fehlen. Diese Ausführungen werden in dem herauskommenden Buch erläutert. Die Möglichkeit zur technischen Umsetzung wurde bereits in dem Demonstrationsprojekt Pitten dargestellt.

Eine rechtliche Herausforderung ergibt sich bei Veränderung der Bestandsobjekte und Abänderung vertraglicher Regelungen.

Die sorgfältige Wahl des Trägervereins und intensive Praxiskenntnisse des Wohnrechts schaffen die Basis für ein konfliktfreies Zusammenwohnen über die Bestandsdauer des Wohnobjektes. Fehlende rechtliche Rahmenbedingungen wirken sich hierbei besonders bei Sanierung des Gebäudes und bei der Bereitstellung der notwendigen finanziellen Mittel aus. Aus Sicht der Wohnrechte scheint bei der bestehenden Rechtslage das WGG am besten

und das WEG aufgrund des weitreichenden starren Einstimmigkeitsprinzips am wenigsten geeignet.

Das Projektteam ist jedoch davon überzeugt, dass sich in den nächsten Jahrzehnten die Bau- und Wohnpolitik so ändern wird, dass innovative Projekte wie „WohnMODELLmitZukunft“ vielfältigen Ausformungen, insbesondere Generationenwohnen, möglich sein werden - sowie fixer Bestandteil bei Bauträgerwettbewerben sein werden.

5 Verzeichnisse

5.1 Literaturverzeichnis

a3 . 2015. Smarter Working. *a3 - Building technologies/Solutions*. 2015, 01-02.

2015. Auch Smartphone kann man lernen. *24 Stunden Energie - Das Energiemagazin der Wiener Stadtwerke*. 2015, 07.

Bettel, Sonja. 2015. Ist ökologisch wohnen Luxus. *LebensArt - Das Magazin für nachhaltige Lebenskultur*. Februar/März, 2015.

Büscher, Andreas, Emmert, Stefanie und Hurrelmann, Klaus. 2009. Die Wohnvorstellungen von Menschen verschiedener Altersgruppen. *Institut für Pflegewissenschaft an der Universität*. Jänner, 2009.

Capgemini Consulting. 2011. Smart Home – Zukunftschancen verschiedener Industrien. *Capgemini Deutschland GmbH*. Dezember, 2011.

Chladek, Karin. 2015. Direkt ins Haus. *BusinessArt - Das Magazin für nachhaltiges Wirtschaften*. 2015, 01.

Comdirekt bank AG. 2010. Studie: Wohnen heute und im Jahr 2020 – Wie zufrieden sind. *Comdirekt bank AG*. Juni, 2010.

Deloitte & Touche GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft. 2011. Flexible Working 2012 – Wie flexibel gestalten Unternehmen in Österreich. Dezember, 2011.

—. 2013. Licht ins Dunkel – Erfolgsfaktoren für das Smart Home. November, 2013.

Ebert, Thilo und Eßig, Natalie. 2010. *Zertifizierungssysteme für Gebäude; Nachhaltigkeit bewerten, Internationaler Systemvergleich, Zertifizierung und Ökonomie*. 2010.

Ernst&Young. 2012. Work: no longer business as usual - A look at the future of our working. *Ernst&Young*. Mai, 2012.

Europäische Kommission. 2011. Mitteilung der Kommission an das europäische Parlament, den Rat, den europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen – Fahrplan für den Übergang zu einer wettbewerbsfähigen CO₂-armen Wirtschaft bis 2050. *Europäische Kommission*. März, 2011.

Gleissner, Wolfgang. 2014. Mit Leidenschaft und Sinn für Architektur. *Weiss - Das Architekturmagazin von RIGIPS Austria*. 2, 2014.

Haustec exklusiv. 2015. Energieeffizienz - Politischer Mut zahlt sich aus. *Haustec exklusiv - Haustechnikmagazin für Planer und Entscheider*. 1, 2015, Februar.

Hertzsch, Dr Eckhard und Vobruba, Martha. 2015. Neue Wege zur nachhaltigen Städtetransformation Deutschlands. *ÖGZ - Österreichische Gemeinde-Zeitung*. 2015, 2.

Hinteregger, Dietmar. 2015. Mobiles Arbeiten - Wir kommen in Zukunft nicht dran vorbei. *a3 - Building technologies/Solutions*. 2015, 01-02.

Hofbauer, Erika. 2015. moderne Arbeitswelte. *a3 - Building technologies/Solutions*. 2015, 01-02.

Jonuschat, Helga, Henseling, Christine und Liong, Thio Sie. 2012. Generationengerechtes. *Institut für Zukunftsstudien und*. Dezember, 2012.

Koch, Robert. 2015. Hackeln bis 65! Aber Wie. *LebensArt - Das Magazin für nachhaltige Lebenskultur*. Dezember/Jänner, 2015.

Kommunal Kredit Public Consulting. 2016. publicconsulting.at. *publicconsulting.at*. [Online] 29. 07 2016.
www.publicconsulting.at/fileadmin/user_upload/media/umweltfoerderung/Dokumente_Betriebe/Fahrzeuge__Mobilitaet__Verkehr/KA_MOBIL_Infoblatt_Klima_aktiv_mobil_Rad.pdf.

König, Klaus W. 2014. Kühlen mit Regenwasser. *Umwelt Schutz - Das Servicemagazin für Entscheider in Ökologie und Wirtschaft*. 06, 2014.

Kühn, Univ.-Prof DI Dr. techn. Christian. 2015. Der Raum als dritter Pädagoge- neue Schulbaumodelle. *ÖGZ - Österreichische Gemeinde-Zeitung*. Dezember/Jänner, 2015.

Kunnert, Andrea und Baumgartner, Josef. 2012. Instrumente und Wirkungen der österreichischen Wohnungspolitik, WIFO-Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung,. Juni, 2012.

Land Niederösterreich. 2016. ecoplus.at. *ecoplus.at*. [Online] 29. 07 2016.
<http://www.ecoplus.at/de/ecoplus/cluster-niederoesterreich/e-mobil/foerderungen-fuer-e-fahrzeuge>.

Ludl, Herbert. 2007. Gemeinnützige Bauvereinigung in Österreich. *Österreichischer Verband gemeinnütziger Bauvereinigungen – Revisionsverband*. Wien, 2007.

Lutz, Melanie. 204. Mobilitätsfragen rund um die Städte und Stadtregionen. *ÖGZ - Österreichische Gemeinde-Zeitung*. 204, 11.

Luxner, Mag. Johannes. 2015. Schlau beim Bau. *ÖGZ - Österreichische Gemeinde-Zeitung*. 2015, 2.

Neubauer, Michael. 2014. Eine Frage der Mobilität. *a3 - ECO/Das Unternehmensmagazin Fuhrpark Spezial*. 2014, 11.

Noll, Dr. Margit und Erian, Paul. 2015. SEiSMiC - Netzwerk für urbane Herausforderungen. *ÖGZ - Österreichische Gemeinde-Zeitung*. 2015, 2.

Oberhuber, Andreas. 2007. Der mittelfristige Bedarf an Mitteln der Wohnbauförderung unter. *Forschungsgesellschaft für Wohnen, Bauen und Planen*. Juni, 2007.

OeKB Group. 2014. Wann lernt der Kühlschrank Sprechen. *Relevant - Das magazin der Österreichischen Kontrollbank Gruppe*. #4, 2014.

Oers, Mag. Andrea van. 2015. EU-Forschungsförderung für eine intelligente Stadt. *ÖGZ - Österreichische Gemeinde-Zeitung*. 2015, 2.

ÖGNI. 2011. *Nutzungsprofil Neubau Wohngebäude* . 2011.

ÖGZ - Österreichische Gemeinde-Zeitung. 2015. Die Energieversorgung in der Stadt der Zukunft. *ÖGZ - Österreichische Gemeinde-Zeitung*. 2015, 2.

— **2015.** Graz - Die Zukunft hat schon begonnen. *ÖGZ - Österreichische Gemeinde-Zeitung*. 2015, 2.

— **2015.** Urban Future Global Conference. *ÖGZ - Österreichische Gemeinde-Zeitung*. 2015, 2.

— **2014.** Urban Innovators Challenge. *ÖGZ - Österreichische Gemeinde-Zeitung*. 2014, 11.

OIZ - Österreichische Immobilien Zeitung. 2015. Aktionsplan Wohnen - leistbares Wohnen. *OIZ - Österreichische Immobilien Zeitung*. 2015, 01-02.

— **2015.** Inszenierte Wohnträume. *OIZ - Österreichische Immobilien Zeitung*. 2015, 09.

OIZ - Österreichisches Immobilien Zeitung. 2015. Wie die Österreicher wohnen wollen. *OIZ - Österreichisches Immobilien Zeitung*. 2015, 07-08.

Preyer, Rudolf. 2015. So viel Freiheit wie möglich. *Immobilienmagazin* . 1-2, 2015.

RIGIPS Austria. 2014. High-Tech, High-Comfort oder beides. *Weiss - Das Architekturmagazin von RIGIPS Austria*. 2, 2014.

— **2014.** In der Ruhe liegt die Kraft. *Weiss - Das Architekturmagazin von RIGIPS Austria*. 2, 2014.

Rodler, Gerhard. 2015. Die Zukunft der Immobilienbranche. *Immobilien Magazin*. 1-2, 2015.

— **2015.** Next world of work. *Immobilienmagazin* . 1-2, 2015.

— **2015.** Von Trends, die gestern schon vorbei sind. *Immobilien Magazin*. 1-2, 2015.

Rolshoven, Johanna. 2015. Stadt der Zukunft. *ÖGZ - Österreichische Gemeinde-Zeitung*. 2015, 2.

Rümmele, Martin. 2015. Demografie lässt Zahl der Demenzfälle steigen. *Medianet*. Wochenende, 2015, Bde. 20-22. Februar.

- Sammer, Karin. 2014.** Leistbares Wohnen - Leistbares Leben. *ÖVI News*. 2014, 04.
- Schinnerl, Andrea. 2015.** Wenn die Küche zum Arbeitsplatz wird. *Steirische Wirtschaft*. 2015, Bd. Nr. 5, 6. Februar.
- Schrampf, Mag. Jürgen, et al. 2014.** Smart Urban Logistics. *ÖGZ - Österreichische Gemeinde-Zeitung*. 2014, 11.
- Schweitzer, Fiona. 2012.** Bauen und Wohnen 2020+ Sekundärstudie. *WIFI Unternehmensservice der Wirtschaftskammer Österreich*. Mai, 2012.
- Spannberger, DI Ursula und Ryznar, DI Franz. 2015.** LERN.RAUM für die Stadt. *ÖGZ - Österreichische Gemeinde-Zeitung*. Jänner/Dezember, 2015.
- Stadtentwicklung und Verkehr; . 2009.** In Zukunftstadt-In Zukunft Wien. *Stadt Wien*. 2009.
- Steinmann, Hannes Ch. 2015.** Natural Ventilative Cooling - einfacher machen. *a3 - Building technologies/Solutions*. 2015, 01-02.
- Stenitzer, Peter. 2015.** hier bleibt ihr nicht auf Dauer. *Immobilienmagazin* . 1-2, 2015.
- Stenitzer, Peter und Rodler, Gerhard. 2015.** Arbeiten im Boxring. *Immobilienmagazin* . 1-2, 2015.
- Taferner, Sonja. 2015.** Barrieren zwischen den Menschen. *Steirische Wirtschaft*. 2015, Bd. 5, 6. Februar.
- Umwelt Schutz. 2014.** Grüne Klimaanlageanlagen. *Umwelt Schutz - Das Servicemagazin für Entscheider in Ökologie und Wirtschaft*. 06, 2014.
- . 2014.** Schnellladennetzwerk und Roaming für Elektrofahrzeuge. *Umwelt Schutz - Das Servicemagazin für Entscheider in Ökologie und Wirtschaft*. 06, 2014.
- VCÖ 2014. 2015.** Mit welchem Verkehrsmittel zum Einkaufen. *Lebensart - Das Magazin für nachhaltige Lebenskultur*. Dezember/Jänner, 2015.
- Zach, Petra. 2013.** Forschungsprojekt Silver City Horn – Endbericht. *Stadtgemeinde Horn*. Mai, 2013.
- Zagler, DR. Wolfgang. 2015.** Technik in der Altenpflege. *ÖGZ - Österreichische Gemeinde-Zeitung*. 2015, 2.
- Zinner, Michael. 2015.** Warm anziehen reicht nicht. *ÖGZ - Österreichische Gemeinde-Zeitung*. Dezember/Jänner, 2015.

5.2 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Verteilung der Wohnformen Eigentum/Miete.....	18
Abbildung 2: Grafik 2 Zimmer Wohnung (Typ B)	26
Abbildung 3: Grafik 3 Zimmer Wohnung (Typ D)	27
Abbildung 4: Grafik Dachgeschosswohnungen (Typ D).....	27
Abbildung 5: Grafik Arbeitsräume	28
Abbildung 6: Grafik 3 Zimmer Wohnung (Typ C)	28
Abbildung 7: Grafik Reihenhaus	29
Abbildung 8: Grafik Luftbild Pitten	31
Abbildung 9: Grafik Lageplan	32
Abbildung 10: Bewertungsmatrix klima:aktiv - Heizsysteme	34
Abbildung 11: Tabelle Wärmeversorgung Wohnblock 1-3	36
Abbildung 12: Grafik Wärmeversorgung Wohnblock 1-3 (Quelle IDM-Energiesysteme GmbH)	36
Abbildung 13: Photovoltaik Wohnblock 1-3.....	37
Abbildung 14: Zu erwartender Solarertrag (Quelle: PVgis)	38
Abbildung 15: Tabelle Abschätzung der Investitionskosten Wohnblock 1-3.....	38
Abbildung 16: Tabelle Wärmeversorgung der Reihenhäuser 1-12.....	40
Abbildung 17: Grafik Wärmeversorgung der Reihenhäuser 1-12 (Quelle AEE-Intec)	40
Abbildung 18: Grafik Geschäftsmodelle.....	42
Abbildung 19: Tabelle ADAC Autokosten 2015 (Quelle ADAC)	44
Abbildung 20: Tabelle Förderungen für Elektrofahrzeuge in Niederösterreich	45
Abbildung 21: Tabelle Förderungen für Elektrofahrzeuge Bund.....	46
Abbildung 22: Musterfallbewertung - WohnMODELLmitZukunft (Quelle: BOKU).....	49
Abbildung 23: Zertifizierung des Themenfeldes ökologische Qualität (Quelle: BOKU).....	50
Abbildung 24:Zertifizierung des Themenfeldes ökonomische Qualität (Quelle: BOKU).....	50
Abbildung 25: Zertifizierung des Themenfeldes soziokulturelle und funktionale Qualität (Quelle: BOKU)	51
Abbildung 26: Zertifizierung des Themenfeldes technische Qualität (Quelle: BOKU)	51
Abbildung 27: Zertifizierung des Themenfeldes Prozessqualität (Quelle: BOKU)	52
Abbildung 28: Finanzierung	55
Abbildung 29: Verschreibung.....	56
Abbildung 30: grafische Darstellung der monatlichen Belastung	57
Abbildung 31: Verschreibung Kauf/Miete.....	58
Abbildung 32: Grafik Haushaltsrechnung.....	59
Abbildung 33: Grafik - Monatliche Gesamtverschreibung der Wohnkosten/Wohnung ca. 55m ² (auf Basis der Übersichtstabelle – siehe Abbildung 33).....	60
Abbildung 34: Grafik - Monatliche Gesamtverschreibung der Wohnkosten/Wohnung ca. 72m ² (auf Basis der Übersichtstabelle – siehe Abbildung 33).....	60
Abbildung 35: Grafik - Monatliche Gesamtverschreibung der Wohnkosten/Wohnung ca. 83m ² (auf Basis der Übersichtstabelle – siehe Abbildung 33).....	60

Abbildung 36: Grafik - Monatliche Gesamtvorschreibung der Wohnkosten/Reihenhauses ca. 106m ² (auf Basis der Übersichtstabelle – siehe Abbildung 33).....	61
Abbildung 37: Baukostenvergleich bei öffentlichen/gemeinnützigen/privaten Bauträgern	62
Abbildung 38: vereinfachter Baukostenvergleich bei öffentlichen/gemeinnützigen/privaten Bauträgern	63
Abbildung 39: Übersichtstabelle - Monatliche Gesamtvorschreibung der Wohnkosten bei öffentlichen/gemeinnützigen/privaten Bauträgern	64
Abbildung 40: Übersichtstabelle - Hypothekendarlehen	64
Abbildung 41: Grafik Vergleich Hypothekendarlehen vs. Wohnbauförderung.....	67
Abbildung 42: Vorschriftenschungel der österreichischen Bauordnung	72
Abbildung 43: Übersicht Bauordnungen Österreich	72