

Endbericht Sonnengarten Limberg Zell am See



Ein zukunftsweisendes Neubauquartier: Monitoring – Erfahrungen – Erkenntnisse



© Hillebrand, 2022

PUBLIZIERBARER ENDBERICHT

A. Projektdetails

| | |
|---|---|
| Kurztitel: | Monitoring Sonnengarten Limberg |
| Langtitel: | Evaluierung der Bereiche Energie, Mobilität und Soziales in den ersten zwei Jahren nach Bezug |
| Programm: | Smart Cities Demo – Ausschreibung 2019 |
| Dauer: | 01.05.2020 bis 30.4.2022 |
| KoordinatorIn/ ProjekteinreicherIn: | SIR – Salzburger Institut für Raumordnung & Wohnen |
| Kontaktperson - Name: | Inge Strassl |
| Kontaktperson – Adresse: | Schillerstraße 25, 5020 Salzburg |
| Kontaktperson – Telefon: | +43 (0)662 623455- 37 |
| Kontaktperson – E-Mail: | inge.strassl@salzburg.gv.at |
| Projekt- und KooperationspartnerIn (inkl. Bundesland): | Bundesland Salzburg Partner: Stadtgemeinde Zell am See Habitat Wohnbau GmbH Limberggarten GmbH |
| Projektwebsite: | https://www.sonnengartenlimberg.at/ |
| Schlagwörter (im Projekt bearbeitete Themen- /Technologiebereiche) | X Gebäude X Energienetze X andere kommunale Ver- und Entsorgungssysteme X Mobilität X Kommunikation und Information |
| Projektgesamtkosten genehmigt: | 57.972,- € inkl. USt (50.000,-€ netto) |
| Fördersumme genehmigt: | 57.972,- € inkl. USt (50.000,-€ netto) |
| Klimafonds-Nr.: | KR19SC0F14947 Antragsnummer 31053186 |
| Erstellt am: | 30.06.2022 |

Diese Projektbeschreibung wurde von der Fördernehmerin/dem Fördernehmer erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte übernimmt der Klima- und Energiefonds keine Haftung.

B. Projektbeschreibung

B.1 Kurzfassung

| | |
|--|---|
| Ausgangssituation / Motivation: | <p>Der Sonnengarten Limberg in Zell am See ist das ambitionierteste Wohnbauprojekt der Stadtgemeinde Zell am See der letzten Jahre. In diesem Projekt wurde zwischen 2017 und 2019 insgesamt 77 geförderte Mietwohnungen und 110 förderbare und frei finanzierte Eigentumswohnungen, zahlreiche Gemeinschaftseinrichtungen sowie ein Kindergarten, ein Nahversorger und eine Arztpraxis errichtet.</p> |
| Bearbeitete Themen-/ Technologiebereiche: | <p>Gebäude, Energienetze, Mobilität, Kommunikation und Information, BenutzerInnenverhalten und -zufriedenheit</p> |
| Inhalte und Zielsetzungen: | <p>In Rahmen dieses Monitoring Projektes wurde über zwei Jahre erhoben, inwieweit die von der Steuerungsgruppe selbst gesteckten Ziele erreicht werden konnten. Es wurden die Erfahrungen in den Ergebnissen wie im Prozess erhoben, reflektiert und zusammengestellt, als Hilfestellung für weitere Projekte. Dabei wurden folgende Bereiche untersucht:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planungs- und Umsetzungsprozess • Soziales und Gemeinschaft • Wärme, Strom, Wasser, Müll • Mobilität |
| Methodische Vorgehensweise: | <ul style="list-style-type: none"> • Erhebung der Energie- und Wasserdaten, Klima und Wetterdaten für 2020 und 2021 • Erhebung der Bewohnerdaten (mit Zustimmung der Bewohner) und der Stellplatzbelegungen • Fortführung der Qualitätssicherung (Überprüfung Qualitätsvereinbarung und klimaaktiv Siedlungsdeklaration) • BewohnerInnenbefragung • Gemeindeforschung und Stakeholder Interviews • Zusammenfassung in einem Leitfaden für Kommunen, einem Endbericht und einer Präsentation |
| Ergebnisse und Schlussfolgerungen: | <p>Bei der Entwicklung größerer Bauprojekte ist eine interdisziplinäre Planung und die Betrachtung des ganzen Stadtteils wichtig, um Mehrwerte zu schaffen. Kooperative Planungsprozesse und eine laufende Qualitätssicherung haben sich bewährt. Die Erfahrungen des Sonnengarten Limberg sind aufbereitet und dokumentiert. In den bewerteten Bereichen wurden die Zielvorgaben erreicht.</p> |

B.2 English Abstract

| | |
|---|--|
| Initial situation / motivation: | <p>The Sonnengarten Limberg in Zell am See is the most ambitious housing project in the municipality of Zell am See in recent years. In this project, a total of 77 subsidized rental apartments and 61 subsidized condominiums, numerous community facilities as well as a kindergarten, a supermarket and a doctor's practice were built in 2017 - 2019. After handover, it should be observed and evaluated how the goals and the objectives could be achieved.</p> |
| Thematic content / technology areas covered: | <p>Buildings; Energy networks; Mobility; Communication and information; social aspects and user satisfaction</p> |
| Contents and objectives: | <p>In this monitoring project, the extent to which the goals could be achieved was ascertained over a period of two years. The experiences in the results as well as in the process were collected, reflected and compiled as an aid for further projects. The following areas were examined:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lessons learned from the process of development and implementation • Social and community • Technical monitoring (heat, electricity, water, garbage) • Mobility |
| Methods: | <ul style="list-style-type: none"> • Collection of energy and water data, climate and weather data for 2020 and 2021 • Collection of resident data (with the resident's consent) and parking space occupancy • Continuation of quality assurance (review of quality agreement and klimaaktiv settlement declaration) • Survey of residents • Community workshop and stakeholder interview • Summary in a guide, a final report, detailed reports and a presentation |
| Results: | <p>For developing larger construction projects interdisciplinary planning and consideration of the entire district is important in order to create added values. Cooperative planning processes and ongoing quality assurance have proven their worth. The experiences of the Sonnengarten Limberg are prepared and documented. In the evaluated areas, the targets were met.</p> |

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|--------|---|----|
| A. | Projektdetails..... | 2 |
| B. | Projektbeschreibung | 3 |
| B.1 | Kurzfassung | 3 |
| B.2 | English Abstract | 4 |
| | Inhaltsverzeichnis..... | 5 |
| B.3 | Einleitung..... | 7 |
| B.4 | Hintergrundinformationen zum Projektkinhalt..... | 7 |
| B.5 | Ergebnisse kooperativer Planungsprozess und Qualitätssicherung..... | 9 |
| B.5.1 | Umgesetztes Konzept | 9 |
| B.5.2 | Monitoringergebnisse..... | 10 |
| B.5.3 | Erkenntnisse..... | 12 |
| B.6 | Ergebnisse soziale Nachhaltigkeit | 14 |
| B.6.1 | Umgesetztes Konzept | 14 |
| B.6.2 | Monitoringergebnisse..... | 17 |
| B.6.3 | Erkenntnisse..... | 24 |
| B.7 | Ergebnisse Städtebau & Architektur..... | 27 |
| B.7.1 | Umgesetztes Konzept | 27 |
| B.7.2 | Monitoringergebnisse..... | 30 |
| B.7.3 | Erkenntnisse..... | 31 |
| B.8 | Ergebnisse Gebäude | 32 |
| B.8.1 | Umgesetztes Konzept | 32 |
| B.8.2 | Monitoringergebnisse..... | 33 |
| B.8.3 | Erkenntnisse..... | 46 |
| B.9 | Ergebnisse Ver- und Entsorgung | 47 |
| B.9.1 | Umgesetztes Monitoringkonzept..... | 47 |
| B.9.2 | Einflussfaktoren | 48 |
| B.9.3 | Konzept, Ergebnisse Erkenntnisse Wärme | 58 |
| B.9.4 | Konzept, Ergebnisse Erkenntnisse Strom..... | 71 |
| B.9.5 | Konzept, Ergebnisse Erkenntnisse Trinkwasser | 78 |
| B.9.6 | Konzept, Ergebnisse Erkenntnisse Abfall | 84 |
| B.10 | Ergebnisse Mobilität..... | 87 |
| B.10.1 | Umgesetztes Konzept | 87 |
| B.10.2 | Monitoringergebnisse..... | 88 |
| B.10.3 | Erkenntnisse..... | 92 |
| B.11 | Erreichung der Programmziele | 93 |

| | | |
|--------|--|----|
| B.12 | Schlussfolgerungen zu den Projektergebnissen | 95 |
| B.12.1 | Aktive Gemeinde..... | 95 |
| B.12.2 | Integrale Planung..... | 95 |
| B.12.3 | Mut fördern | 95 |
| B.13 | Ausblick und Empfehlungen | 96 |

B.3 Einleitung

„Das Wohnbauprojekt Sonnengarten Limberg ist ein österreichweites Vorzeigeprojekt, hat viele Preise gewonnen und gilt als DAS Pionierprojekt für modernes und nachhaltiges Wohnen in Zell am See.“ Um diese Aussage zu überprüfen, wurde das Bauvorhaben seit der Fertigstellung der Baukörper A bis G mit Beginn der Jahres 2019 einem umfassenden Monitoring – gefördert vom Klima- und Energiefonds – unterzogen.

Dabei wurden die Planungs- und Umsetzungsprozesse und Abläufe hinterfragt, der Wärme- und Stromverbrauch, sowie die Erträge aus der Photovoltaikanlage erhoben und mit den prognostizierten Werten verglichen. Weitere Punkte sind das Mobilitätsverhalten, der Trinkwasserverbrauch, das Abfallaufkommen und die Wohnzufriedenheit, die erfasst und analysiert wurden. Die Erkenntnisse wurden den BewohnerInnen (online Infoabend, Printauswertungen je Wohnung – Muster Abb.55 Seite 69) sowie den Beteiligten in einer ausführlichen Präsentation vorgestellt und diskutiert.

Die Ergebnisse aus diesem Monitoringprozess sind in dem folgenden Bericht zusammengefasst. Im Ergebnisteil B.5 bis B.10 werden die umgesetzten Konzepte, Monitoringergebnisse und Erkenntnisse aus den Bereichen kooperativer Planungsprozess und Qualitätssicherung, soziale Nachhaltigkeit, Städtebau & Architektur, Gebäude, Ver- und Entsorgung sowie Mobilität jeweils gesondert dargestellt.

B.4 Hintergrundinformationen zum Projektinhalt

Das Wohnbauprojekt Sonnengarten Limberg wurde in Zell am See, im Bundesland Salzburg umgesetzt. Die Stadtgemeinde Zell am See hat das Ziel, dass Neubauprojekte mit besonderem Bedacht auf Nachhaltigkeit errichtet werden und hat sich von Beginn an aktiv in die Projektentwicklung eingebracht. Das Bau- und Immobilienunternehmen Hillebrand konnte mit dem Grundeigentümer der 32.000m² großen Fläche eine Kaufoption abschließen.

2014 ist aus der e5-Arbeit heraus der Auftrag an das SIR ergangen dieses zukunftsweisende Projekt zu begleiten. 2015 wurde im Zuge der Wohnbauforschungsprojekt des Landes Salzburg erste Vorarbeiten zur Konzeptentwicklung unterstützt.

Mit der Wohnanlage Sonnengarten Limberg ist es der Stadtgemeinde Zell am See und dem Bau- Holz- und Immobilienunternehmen Hillebrand nachweislich gelungen ein neues bauliches und soziales Zentrum für den Stadtteil Bruckberg zu schaffen, welches qualitativ weit über dem Stand der Technik umgesetzt wurde.

Die Ziele waren, eine nachhaltige, energieeffiziente Siedlung mit einer guten Nachbarschaft, einer hohen Wohnqualität zu leistbaren Preisen mit einer nahezu CO₂-freien Energieversorgung und innovativen Mobilitätslösungen zu errichten. Nun gibt es einen Nahversorger, einen Kindergarten und zahlreiche Freizeit- und Gemeinschaftsflächen wie einen Musikraum, einen multifunktionalen Gemeinschaftsraum, Gemeinschaftsgärten, ein Gästeapartment, die Jugendlounge, eine Gemeinschaftswerkstatt und einen kommunikativen Quartiersplatz, der als neuer sozialer Treffpunkt dient. In Abbildung 1 sind beispielhaft einige dieser unterschiedlichen Nutzungen bildlich dargestellt.

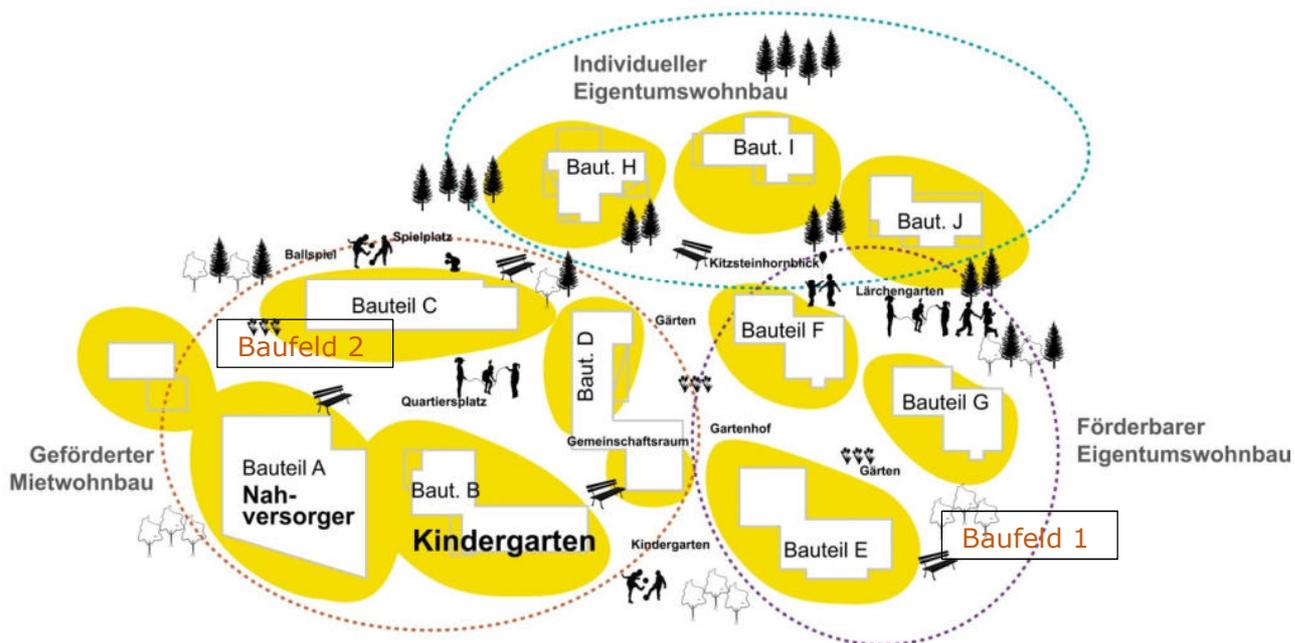
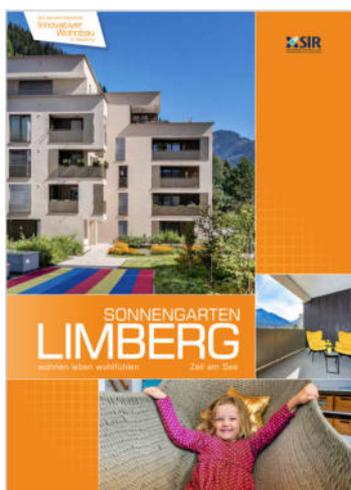


Abbildung 1: Übersichtsplan Sonnengarten Limberg (Hillebrand, 2019)

Im Zeitraum 2017 – 2020 wurde das Baufeld 1 und 2 mit 77 geförderten Mietwohnungen und ca. 110 Eigentumswohnungen, dem Kindergarten und dem Gemeinschaftsraum, sowie die multifunktionale Lärmschutzwand – mit finanzielle Unterstützung der Salzburger Wohnbauförderung und dem Klima- und Energiefonds – umgesetzt. Diese Bauteile sind auch relevant für das Monitoring. Die Bauteile H, I und J wurden 2020 – 2022 errichtet.

Weitere Informationen zum Projekt sind in der Broschüre „Sonnengarten Limberg)“ zusammengefasst (siehe Anhang).



Die methodische Vorgehensweise bei der Umsetzung des Monitoring-Projektes ist in den jeweiligen Ergebniskapiteln beschrieben.

B.5 Ergebnisse kooperativer Planungsprozess und Qualitätssicherung

B.5.1 Umgesetztes Konzept

Der gewerbliche Bauträger Habitat (Hillebrand Holz, Bau- und Immobilien GmbH) hatte bereits 2014 eine Kaufoption auf das 32.000m² große Areal. In der langjährigen e5 Gemeinde Zell am See gab es Ideen und Vorstellungen für ein nachhaltiges Wohnbauprojekt. Die Stadtgemeinde Zell am See hat im September 2014 einen **Leitfaden** für nachhaltigen Wohnbau in Zell am See erstellt und in der Gemeindevertretung beschlossen (siehe Anhang).

Von Anfang an war es wichtig, die handelnden Akteure an einen Tisch zu bekommen und gemeinsame Ziele zu formulieren. Zu diesem Zweck wurde eine **Steuerungsgruppe** gegründet, in welcher folgende Personen vertreten waren:

- Stadtgemeinde mit VertreterInnen der Politik, der Bauverwaltung und der Gebäudeverwaltung
- Bauträger
- anfangs der Grundeigentümer
- externe ExpertInnen

Das SIR – Salzburger Institut für Raumordnung und Wohnen wurde beauftragt, den Prozess zu begleiten und zu moderieren. Diese Steuerungsgruppe traf sich daraufhin bis zu Baubeginn monatlich, später entsprechende dem Bedarf alle sechs bis acht Wochen. In der Steuerungsgruppe wurde gemeinsam mit dem Planer und künftigen NutzerInnen (Kindergartenleiterin) der Entwurf vom ersten Baukörpermodell bis zur Einreichplanung entwickelt. Auch die Soziologin Sarah Untner wurde bereits frühzeitig in das Team aufgenommen, um das Sozialkonzept und die Interessen den künftigen NutzerInnen in die Planung einzubringen. Im Zuge der Projektentwicklung nahm das Team auch an Wohnbauexkursionen nach Wien, Zürich und Tübingen teil und aus jeder Exkursion gab es wieder neue Inputs und Aspekte, die in das Projekt einfließen. In Abbildung 2 ist eine der ersten Steuerungsgruppen dokumentiert.



Abbildung 2: Steuerungsgruppe Sonnengarten im Rathaus 2015 (SIR, 2015)

Gleich zu Beginn wurden die gemeinsamen Ziele besprochen und – aufbauend auf dem erwähnten Leitfaden – in Form einer **Qualitätsvereinbarung** niedergeschrieben und von allen unterzeichnet. Diese Qualitätsvereinbarung war die Basis für die weitere Zusammenarbeit („wir arbeiten auf ein gemeinsames Ziel zu“) und ein wichtiges Kommunikationsinstrument, speziell in Phasen, in denen neue Akteure ins Projekt eintreten (z.B. Sonderplaner, Bauleiter). Diese Qualitätsvereinbarung bildete anschließend auch die Basis für eine interne Qualitätssicherung. In Abbildung 3 ist der Weg von dem Leitfaden der Stadtgemeinde hin zur Qualitätsvereinbarung dargestellt.

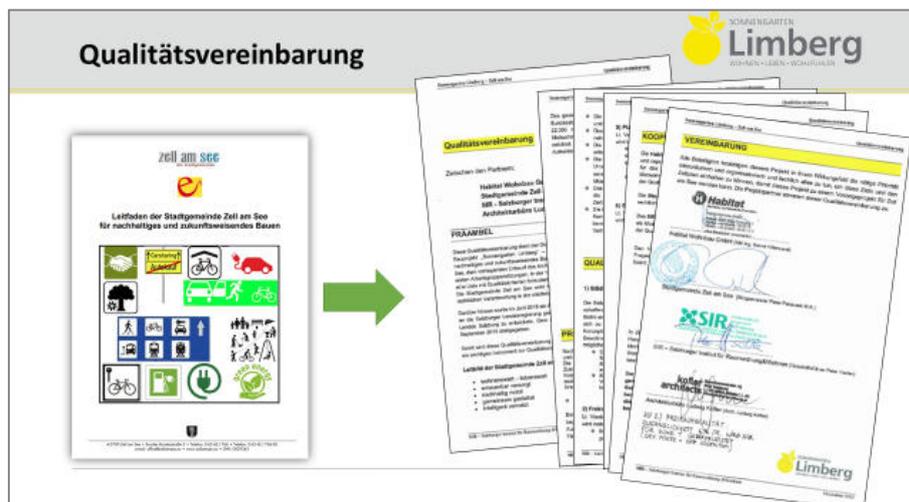


Abbildung 3: Vom Leitfaden zur Qualitätsvereinbarung (eigene Darstellung, 2020)

Darüber hinaus hat sich im Prozess auch die Nutzung von **externen Qualitätssicherungsinstrumenten** bewährt. Für die Gebäude wurde eine klimaaktiv Gebäudedeklaration umgesetzt; das gesamte Areal wurde gemäß dem klimaaktiv Standard für Siedlungen und Quartiere deklariert.

B.5.2 Monitoringergebnisse

B.5.2.1 Steuerungsgruppe

Um wichtige Qualitätsziele im Rahmen des geförderten Wohnbaues umsetzen zu können, sind eine gute Kooperation und die frühzeitige Erarbeitung von Lösungsansätze notwendig. Hier hat sich die Steuerungsgruppe bewährt, in welcher auf kurzem Wege z.B. die Übernahme des Jugendbolzplatzes durch die Gemeinde und die Umwidmung einer Fläche von reinem Wohngebiet in erweitertes Wohnbauland beschlossen werden konnte (Anm. um das Gästepartment, welches als touristische Nutzung gilt, zu ermöglichen). Weiters wurde von der Stadtgemeinde ein Dichtebonus für die erdgeschossigen Fahrrad- und Wirtschaftsräume sowie Loggien gewährt, um in attraktiver Lage Plätze für die Fahrräder und eine höhere Wohnqualität dichtefrei zu bekommen.

B.5.2.3 klimaaktiv Siedlungsdeklaration

Die klimaaktiv Siedlungsdeklaration bietet die Möglichkeit über einzelne Gebäude hinaus die Qualität eines Quartiers zu bewerten. Dabei werden die Aspekte des Projektmanagements und der Kommunikation genauso gesehen, wie der übergeordnete Städtebau, die Gebäude, die Ver- und Entsorgung und die Mobilität. Dieses Instrumentarium und System war bereits in der Planungsphase eine wichtige Hilfe und bietet bei der Fertigstellung eine gute Möglichkeit einer externen Qualitätssicherung und Bestätigung der Zielerreichung. In Abbildung 5 sind die Ergebnisse aus diesem Qualitätssicherungsprozess dargestellt.

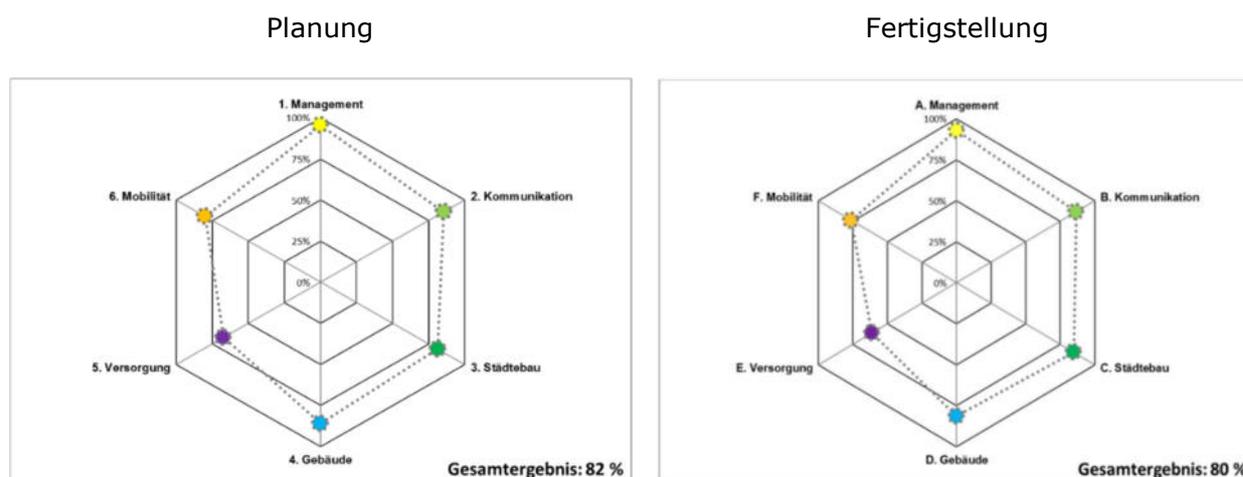


Abbildung 5: Ergebnisse der klimaaktiv Siedlungsdeklaration (eigene Darstellung, 2022)

B.5.3 Erkenntnisse

Erfolgsfaktoren für das erfolgreich umgesetzte Wohnbauprojekt Sonnengarten Limberg waren der von Beginn an konsequent umgesetzte kooperative Planungsprozess. Dieser hat eine konstruktive Zusammenarbeit aller Akteure und die frühzeitige Einbindung externer ExpertInnen ermöglicht.

Da die wichtigsten Entscheidungen in einem sehr frühen Planungsstadium gefallen sind, war die aktive Beteiligung der Kommunen enorm wichtig. Oft wird zu früh an einen Bauträger delegiert. Dieser hat in der Regel nur die Aufgabe sein Baufeld zu beplanen. Die Gemeinde muss aber aktiv die Verantwortung für die örtliche Raumplanung übernehmen und das Bauvorhaben bestmöglich in die Umgebung einbetten. Dafür stehen ihr auch zahlreiche Instrumente zur Verfügung.

Neben den rein rechtlichen Möglichkeiten, welche in den Bau- und Raumordnungsgesetzen der jeweiligen Bundesländer verankert sind, gibt es auch viele Möglichkeiten für gemeindeinterne Beschlüsse und informelle Strategien.

Um die Erfahrungen aus dem Projekt Sonnengarten weiterzugeben wurde ein Leitfaden für Gemeinden erstellt und auch einige andere gute Beispiele recherchiert (siehe Anhang). Jede Situation erfordert eigene Lösungen, aber man kann von den Erfahrungen anderer lernen und sich inspirieren lassen. In Abbildung 6 und Abbildung 7 sind einige Inhalte der Broschüre dargestellt.

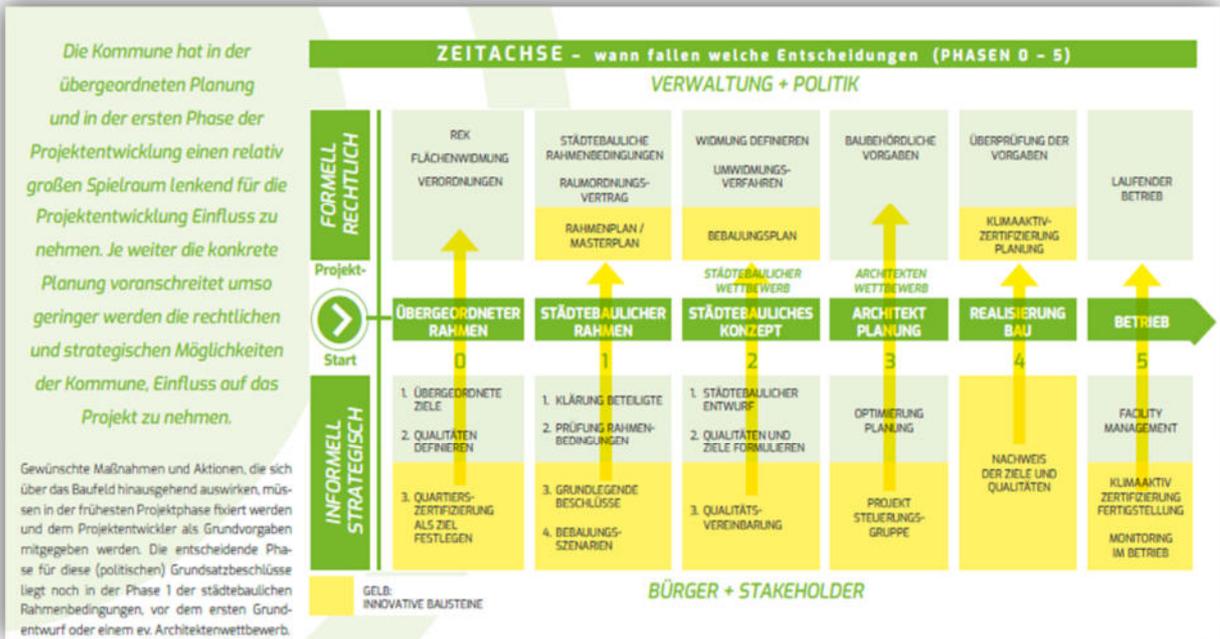


Abbildung 6: Darstellung Zeitachse – Wann fallen welche Entscheidungen - Aus dem Leitfaden für nachhaltige Siedlungsprojekte (SIR, 2021)

PROZESSE & INSTRUMENTE

TABELLE: Überblick der wichtigsten Instrumente

| Instrument | Beschreibung | Anwendungsbereiche | Vorteile | Zu bedenken | Wann einsetzbar |
|---|--|---|--|---|--|
| REK - räumliches Entwicklungskonzept | Entwicklungsplan für das gesamte Gemeindegebiet mit der Ausweisung von Entwicklungsräumen und längerfristigen Strategien – einheitliches Planungsinstrument der Kommunen In einem REK können Stadtteilentwicklungszonen und Quartiere als sogenannte Zielgebiete (Hauptentwicklungsgebiete) festgelegt werden | Auf Gemeindeebene für übergeordnete Strategie | Rechtsverbindlich – langfristig wirksam | Langfristige Strategien sind zu planen und zu entwickeln | Alle 10 bis 15 Jahre neu zu erstellen |
| Gemeindeinterne Beschlüsse – Leitfäden | Grundsatzbeschlüsse in der Gemeinde zu verschiedenen Themen übergeordnet über einzelne Projekte hinaus | Übergeordnet – gewährleistet einheitliches Vorgehen | Klarheit für Politik und Projektträger, Erfahrung mit der Handhabung - | Als Rahmen – muss dann für jedes Projekt angewendet, ev. adaptiert werden | Möglichst frühzeitig |
| Raumordnungsvertrag | Festschreiben von Zielen und Auflagen für den Projektentwickler – privatrechtliche Vereinbarung zwischen Gemeinde und Grundeigentümer | Bei allen Projekten wo eine Umwidmung oder Nutzungsänderung erforderlich ist | Ist rechtsverbindlich | Soll in Übereinstimmung mit den Quartiersübergreifenden Zielen stehen | Nach Definition der Ziele – vor einer Umwidmung und Projektentwicklung |
| Kooperativer Planungsprozess | Einbeziehen von Nutzern, externen Experten und Anrainern in ein moderiertes Planungsverfahren | Größeren Projekten mit übergeordneter Bedeutung oder komplexer Aufgabenstellung und mehrere Beteiligten | Breitere Akzeptanz durch Beteiligung, üblicherweise gute Planungsgrundlagen – weniger Probleme im Bauverfahren und Umsetzung | Längere Planungszeit, notwendig ist eine gewisse Offenheit – Partizipation erfordert Spielraum, sonst ist Beteiligung kontraproduktiv, externe Begleitung od. Moderation hilfreich | Möglichst früh, nach Erhebung der Grundlagen – vor dem ersten städtebaulichen Entwurf |
| Rahmenplan Masterplan | Ein Rahmenplan oder Masterplan ermittelt die Grundlagen und Potentiale eines Areals und überprüft mögliche städtebauliche Entwicklungsszenarien eines Quartiers. | Bei Quartiersentwicklungen sollten Rahmenpläne bereits in Phase 0 am Beginn des Prozesses eingesetzt werden. | Ist ein übergeordnetes Planungsinstrument schafft die Möglichkeit bereits zu einem sehr frühen Zeitpunkt Grundlagen zu fixieren und darzustellen und ist damit nicht nur ein Planungs-, sondern auch wichtiges Kommunikationsinstrument. | Die Einbeziehung eines Ziviltechnikern bei der Erstellung eines Rahmen- und Masterplanes ermöglicht eine unabhängige Beratung und damit verbunden und fundierte Erarbeitung von möglichen städtebaulichen Entwicklungsszenarien. | Ein Rahmenplan sollte am Anfang und eventuell in Verbindung mit einem kooperativen Planungsprozess stehen. |
| Bebauungsplan | Grund- und Aufbaustufe für ein Areal – einheitliches Planungsinstrument Ein Bebauungsplan kann auf die Ergebnisse eines Rahmenplans/ Masterplanes, einer Qualitätsvereinbarung aufbauen. | Bei allen Projekten | Wird auf Gemeindeebene beschlossen und ist rechtsverbindlich. Hier können Vorgaben und Kennwerte rechtsverbindlich festgelegt werden. | Müssen in Übereinstimmung mit dem REK sein, in der weiteren Projektentwicklung können sich neue Chancen / Anforderungen ergeben – wie damit umgehen | Im Zuge der Projektentwicklung – optimal Hand in Hand mit der Umsetzung der zuvor definierten Ziele im Planungsprozess |
| Qualitätsvereinbarung | Formulieren und Festlegen gemeinsamer Projektziele und Abläufe | Bei fast allen Projekten anwendbar | Frühzeitige klare Kommunikation zwischen den Projektpartnern, Qualitätssicherungsinstrument und Kommunikationsinstrument bei wechselnden Akteuren. Wenn eine Qualitätsvereinbarung basierend auf einem Rahmenplan und Masterplan erstellt wird, so kann diese eine inhaltliche Grundlage für eine kooperative Quartiersentwicklung darstellen | Keine Rechtsicherheit, sondern eher Kommunikations- und Projektmanagement Instrument, externe Prozessbegleitung sinnvoll, soll nicht aufgezungen werden, sondern soll Ergebnis eines Prozesses sein und von allen mitgetragen werden. | So früh als möglich in der Phase der Projektteamkonstitution, begleitet das Projekt als Qualitätssicherungsinstrument. Kann bei komplexeren, längeren Prozessen auch fortgeschrieben und detailliert werden. |
| Steuerungsgruppe | Definition der Projektbeteiligung und Konstitution in einer Projektgruppe, Beteiligung der relevanten Akteure (Politik, Verwaltung, Projektentwicklung...) | Fällen gemeinsamer Entscheidungen, Kommunikation im Prozess, bei jedem größeren Projekt empfohlen. | Gleicher Informationsstand, größere Verbindlichkeit aller Akteure, Reaktionsmöglichkeit auf Veränderungen im Projektlauf; unterstützt eine zügige Projektentwicklung | Anweisung und Leitung soll an übergeordneter Stelle sein (nicht nur eine „Brille“) – Klare Regeln und konsequente Führung und Protokollierung erforderlich – Ressourcen sicherstellen | Möglichst früh um konsequente Projektentwicklung und Umsetzung sicherzustellen, sollte im besten Fall bis in die Monitoringphase weitergeführt werden. |
| Klimaaktiv Siedlungsbewertung | Planungs- und Qualitätssicherungsinstrument mit dem Ziel nachhaltige Projekte zu entwickeln | Kann ab Projekten mittlerer Größe vereinbart werden, wichtiger Fokus auch auf das Projektmanagement und den Prozess | Gibt eine Struktur und Leitfaden für die Abwicklung und Planung von Projekten – speziell für komplexere Projekte mit mehreren Beteiligten. Auch für externe Absicherung der Qualität | Braucht eine konsequente Prozessbegleitung oder Moderation. Sehr gut mit einer Qualitätsvereinbarung kombinierbar. | Sollte frühzeitig vereinbart und laufend mitgeführt werden – Qualitätssicherung |

Abbildung 7: Überblick Planungsinstrumente - Leitfaden für nachhaltige Siedlungsprojekte (SIR, 2021)

B.6 Ergebnisse soziale Nachhaltigkeit

B.6.1 Umgesetztes Konzept

Ein wesentlicher Teil des Gesamtkonzepts war die sozialplanerische Beratung und Begleitung. Diese umfasst im wesentlichen folgende Punkte:

- Entwicklung eines Sozialkonzeptes
- Nutzungsrichtlinien/Betriebskonzepte der gemeinschaftlich nutzbaren Flächen und des Freiraums
- Beratung zur Umsetzung Besiedlungsmanagement
- Beratung zu Möglichkeiten bzw. Formen der Information, Beteiligung und Gemeinschaftsbildung
- Beratung und Unterstützung im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit und gemeinsamen Kommunikationsstrategie
- Planung und Umsetzung von Veranstaltungen (Baustellentage, Get-Together, Infoveranstaltung)
- Moderierte Wohnungsvergabe
- Konzeption und Aufbau Wohnkoordination

Das Ziel war vor allem eine hohe Lebensqualität für die BewohnerInnen zu erzielen. Im ländlichen Raum wird Wohnqualität meist an der Situation eines Einfamilienhauses gemessen. Immerhin wünschen sich nach wie vor 2/3 der Österreicher in einem Einfamilienhaus zu leben. Um eine Wohnung in einer Wohnsiedlung attraktiv zu machen, müssen viele der Qualitäten des Einfamilienhauses auch hier zu finden sein.

Manche Angebote lassen sich als Gemeinschaftsanlagen wesentlich wirtschaftlicher herstellen und betreiben. So wurde in einem Workshop erarbeitet welche Nutzungen und Angebote für die BewohnerInnen im Sonnengarten angeboten werden sollen. Mittlerweile gibt es im Sonnengarten Limberg folgende wesentlichen Gemeinschaftseinrichtungen (vgl. Abbildung 8):



Einen Gemeinschaftsraum



Einen Jugendbolzplatz



Ein Gästeparthment für Besucher und Familien



Einen Jugendraum in der
Lärmschutzwand mit Küche



Einen Gemeinschaftsgarten



Eine Gemeinschaftswerkstatt



Ein Boxensystem zur Anlieferung für Post und Paketdienste

Abbildung 8: Angebote für die BewohnerInnen im Sonnengarten (SIR, 2020)

Zur Bespielung und Verwaltung dieser Gemeinschaftsräume und als erste Anlaufstelle für die Bewohner wurde eine Wohnkoordinationsstelle eingerichtet. Aktuell sind zwei Personen mit 10 bzw. 8 Stunden angestellt, die beide auch in der Wohnanlage wohnen.

B.6.2 Monitoringergebnisse

B.6.2.1 BewohnerInnenstruktur

Mit Stand Jänner 2022 wurde der Sonnengarten Limberg von 297 Menschen bewohnt (Planwert: 320 Personen). Diese teilen sich wie in Abbildung 9 dargestellt zu rund 60 % auf den geförderten Mietbereich (Gebäude B, C, D) und zu 40 % auf den geförderten Eigentumsbereich auf (Gebäude E, F, G):

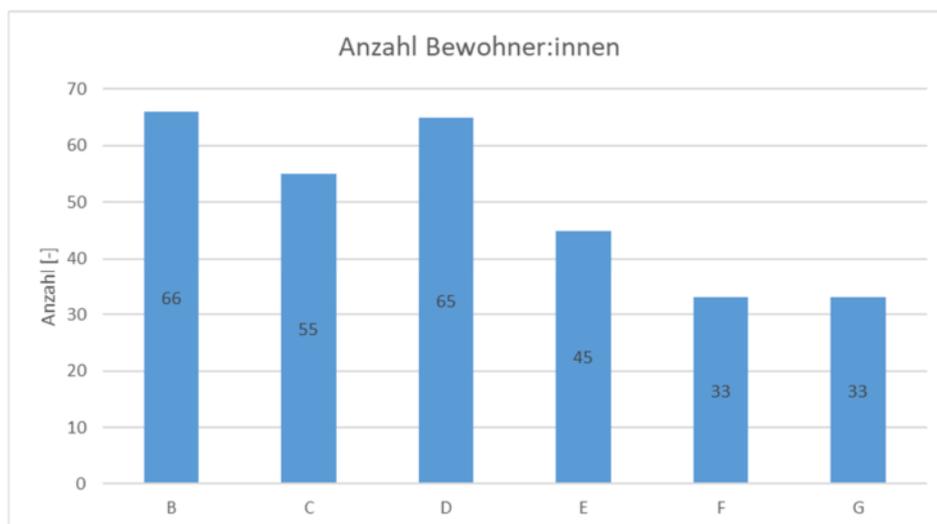


Abbildung 9: Anzahl BewohnerInnen (eigene Darstellung, 2022)

Fast 70 % der BewohnerInnen sind zwischen 20 und 64 Jahre alt. Mit rund 25 % stellen die Kinder und Jugendliche einen weiteren großen Anteil. Die restlichen 5 % bildet die Gruppe der Personen, welche 65 Jahre und älter sind. In Abbildung 10 ist die Verteilung auf die einzelnen Gebäude dargestellt.

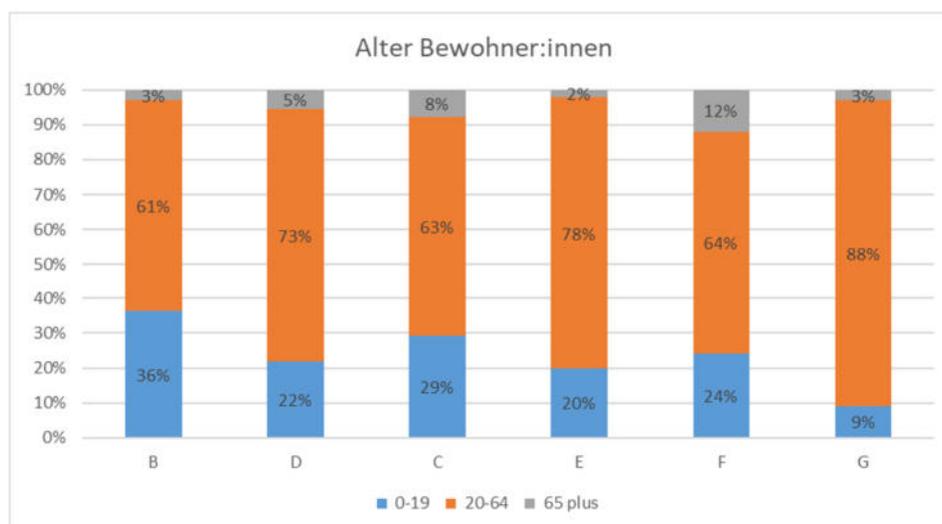


Abbildung 10: Alter BewohnerInnen (eigene Darstellung, 2022)

Die Abbildung 11 zeigt, dass in Summe rund 50 % der BewohnerInnen männlich bzw. weiblich sind und diese Verteilung in allen sechs Gebäuden relativ ident ist.

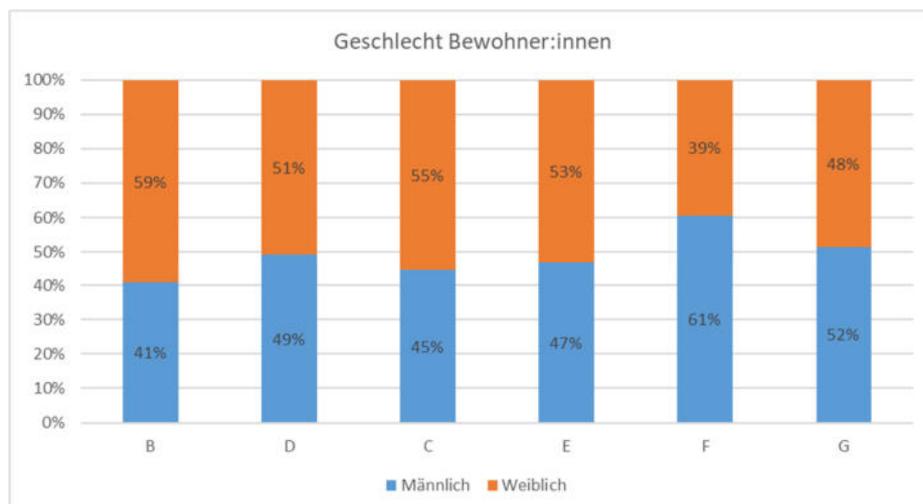


Abbildung 11: Geschlecht BewohnerInnen (eigene Darstellung, 2022)

In Abbildung 12 ist die Nationalität der BewohnerInnen pro Gebäude dargestellt. Es zeigt sich, dass in Summe rund 64 % der BewohnerInnen Österreichischer Nationalität sind und jeweils 18 % einen Pass aus einem anderen Europäischen Land bzw. eines Nicht-EU Staates besitzen.

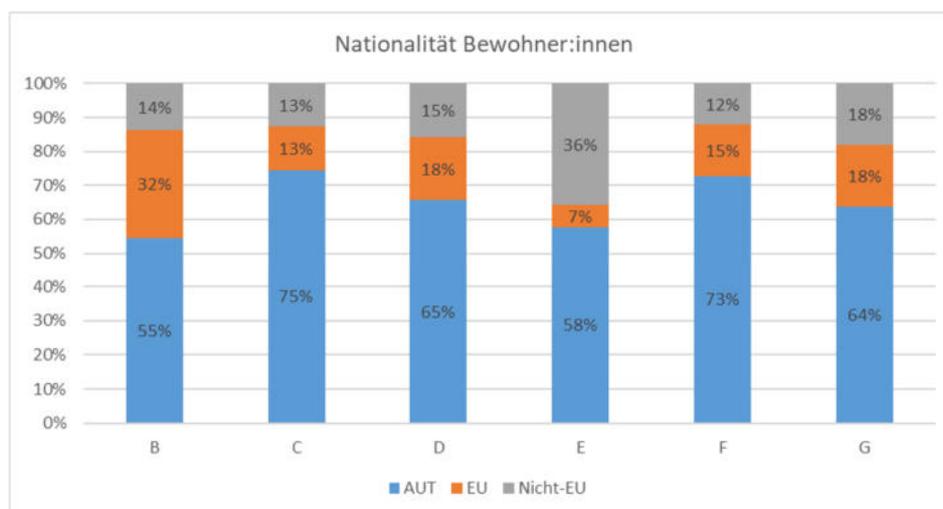


Abbildung 12: Nationalität BewohnerInnen (eigene Darstellung, 2022)

B.6.2.2 Nutzung der Gemeinschaftseinrichtungen

Die Errichtung von Gemeinschaftsanlagen wird oft heftig diskutiert. In vielen Wohnanlagen stehen Gemeinschaftsräume leer und werden nicht genutzt. Das Ziel im Sonnengarten Limberg war, ein vielfältiges Angebot an Gemeinschaftseinrichtungen zu schaffen und die BewohnerInnen zu motivieren dieses auch zu nutzen. Deshalb kann der Gemeinschaftsraum nicht nur für private Zwecke genutzt werden, sondern ist auch öffentlich zugänglich für z.B. Kurse der Volkshochschule und der Elternberatung.

Im Beobachtungszeitraum (Mai 2020 bis April 2022) wurde ausgewertet welche Räume wie genutzt wurden. Erschwerend kam hier die Corona-Pandemie hinzu, die die Nutzung von gemeinschaftlichen Räumen teils komplett unmöglich machte und auch außerhalb der Lockdown Zeiten war das gesellschaftliche Leben stark eingeschränkt. Umso erfreulicher ist, dass die Räume dennoch gut genutzt wurden und eine relativ hohe Auslastung aufweisen. In der Tabelle 1 sind die Anzahl der Buchungen / Nutzungen für diesen Zeitraum aufgelistet.

Tabelle 1: Anzahl der Buchungen / Nutzungen

| Art | Anzahl Buchungen | Beschreibung |
|----------------------------------|------------------|--|
| Gemeinschaftsraum | 420 | |
| Siedlungsveranstaltungen | 14 | Kinderkino, sundowner, public viewing, Flohmarkt, E-Mobilitätsausstellung, EigentümerInnenbesprechungen |
| Private Veranstaltungen | 32 | Geburtstagsfeiern, Hochzeiten, Trauerfeier, Silvester |
| VHS | 118 | Yoga, Workout, Deep Work, English Cafe |
| PEPP | 175 | Elternberatung, Psychologische Beratung, Baby Club |
| Sonstige externe Veranstaltungen | 81 | Musikum, Kindergruppe, Tanzen ab der Lebensmitte, Akzente |
| Gästeapartment | 214 | Von 760 Tagen gab es an 282 Tagen ein Vermietungsverbot (Lockdown). An 44% der möglichen Tage belegt durch 123 Erwachsene und 27 Kinder |
| Gemeinschaftsgarten | 10 | 10 Beete von 12 Familien Noch Platz für 3 Beete |
| Gemeinschaftswerkstatt | 16 | 70 € Kaution |

Ein Erfolgsfaktor für die gute Auslastung ist, dass das Management der Räume direkt vor Ort organisiert ist. Im Sonnengarten Limberg wird das Management der Räume über die Wohnkoordination abgewickelt, die mit einem Büro mit fixen Anwesenheitszeiten und guter digitaler Erreichbarkeit für die BewohnerInnen einen niederschweligen Zugang ermöglicht.

B.6.2.3 Wohnzufriedenheitserhebung

Im November 2021 wurde eine Wohnzufriedenheitserhebung in der Wohnanlage durchgeführt. Dazu wurde über die Siedlungsinterne WhatsApp Gruppe ein Link zu einem digitalen Fragebogen versendet. Von den ca. 140 angeschriebenen Wohnungen, beantworteten 101 Personen den Fragebogen. Die Personen sind zu etwa gleichen Teilen Mieter bzw. Wohnungseigentümer.

Die generelle Zufriedenheit ist sehr hoch. 89% der Befragten äußern sich sehr zufrieden und zufrieden. Kein Einziger gab an nicht zufrieden zu sein.

Bei einer ähnlichen Befragung gleich nach Bezug im März 2020 waren die sehr Zufriedenen noch etwas höher (vgl. Abbildung 13). Das Phänomen ist bekannt, dass die Freude und Euphorie bei dem Wechsel in eine neue Wohnung sehr hoch ist. Nach ca. 2 Jahren des Bewohnens zeigen sich jedoch die echten Befindlichkeiten und – eine Besonderheit bei diesem Projekt –liegen dazwischen auch 18 Monate Corona bedingte Einschränkungen.

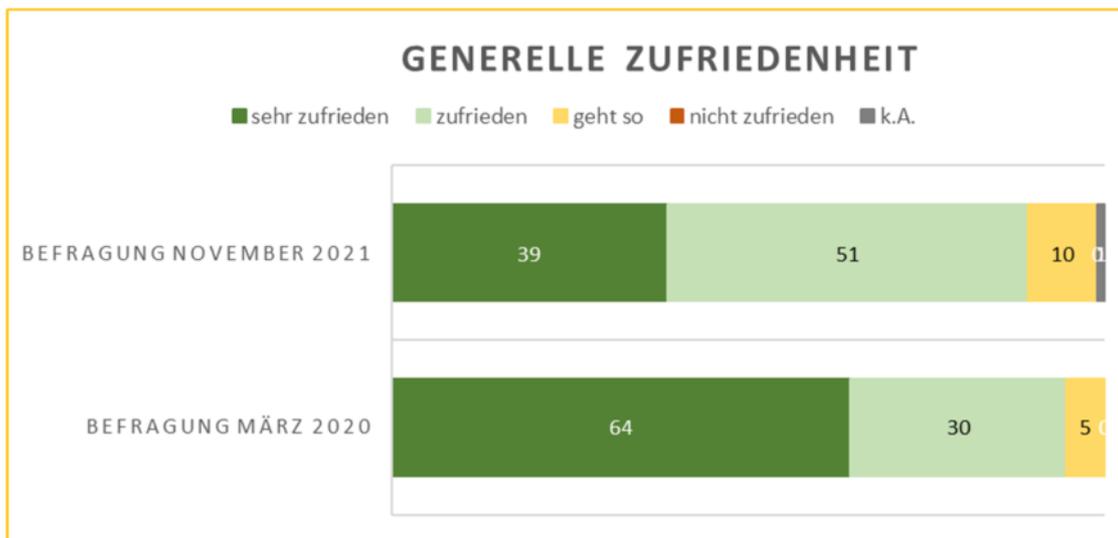


Abbildung 13: Generelle Zufriedenheit (eigene Darstellung, 2022)

Im ersten Moment überrascht dennoch der Anteil an BewohnerInnen, denen die Wohnung zu klein ist (vgl. Abbildung 14), wurde doch beim Vergabemanagement genau darauf geschaut, die richtigen Bewohner für die richtigen Wohnungen zu finden.

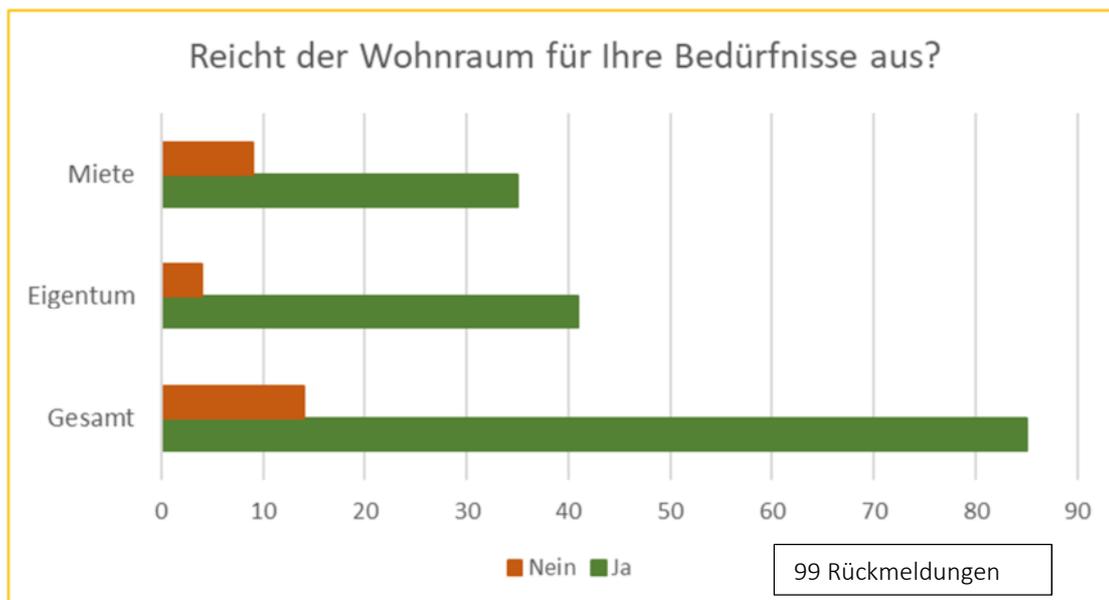


Abbildung 14: Antworten auf die Frage bzgl. Wohnraumgröße (eigene Darstellung, 2022)

Die Ursachen dürfte zwei Faktoren geschuldet sein:

- In den letzten zwei Jahren sind einige Kinder geboren worden. Dadurch hat sich die Zahl der BewohnerInnen und damit die Dichte der Belegung in einigen Wohnungen verändert.
- Durch die Pandemie hat sich die reale Aufenthaltsdauer in der Wohnung stark erhöht und durch Homeoffice und Homeschooling gibt es neue Anforderungen an den Wohnraum, der in einer Wohnung nicht immer leicht zu erfüllen ist.

Bei der Befragung zeigen sich weiters, dass die BewohnerInnen durchwegs zufrieden mit der Wohnanlage sind. Wie in Abbildung 15 ersichtlich ist, wird z.B. die persönliche Wohnsituation von keinem einzigen Bewohner als nicht zufrieden bezeichnet.

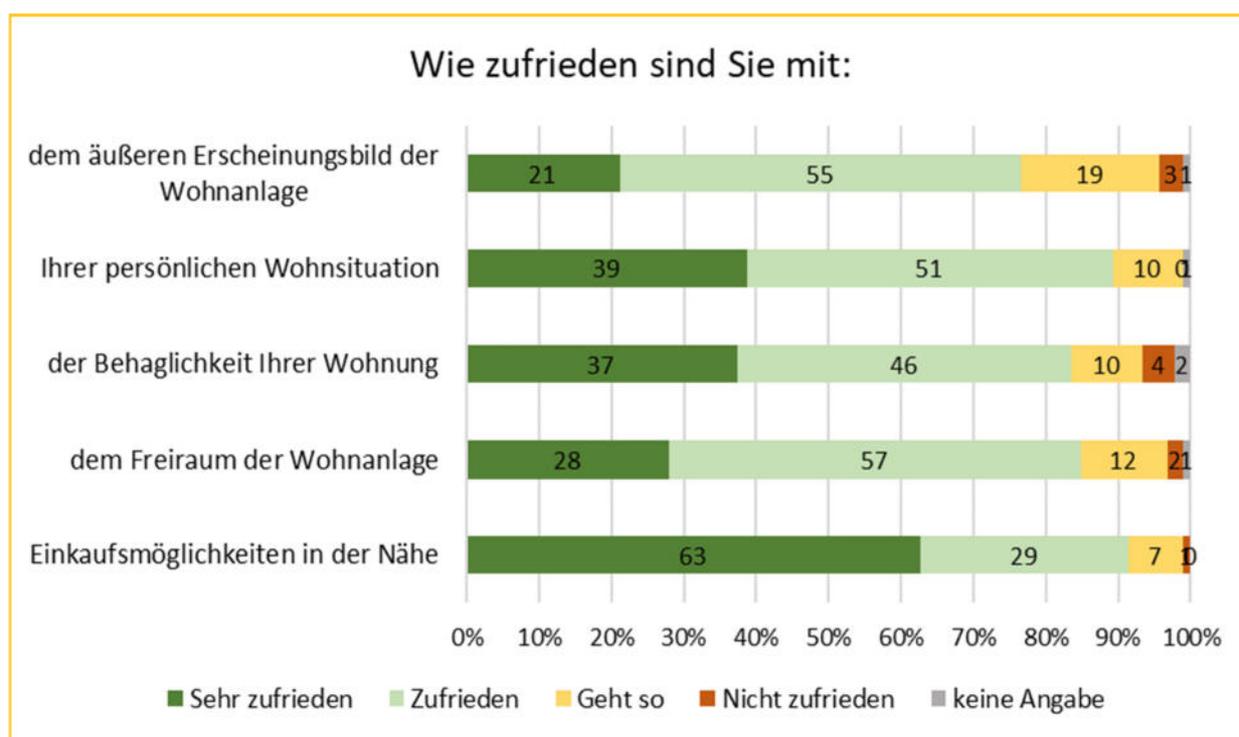


Abbildung 15: Antworten auf die Frage bzgl. Zufriedenheit (eigene Darstellung, 2022)

Auch hat die Auswertung der Fragebögen gezeigt, dass die vorher beschriebenen Angebote nicht von allen BewohnerInnen gleich intensiv genutzt, aber durchwegs geschätzt werden (vgl. Abbildung 16).

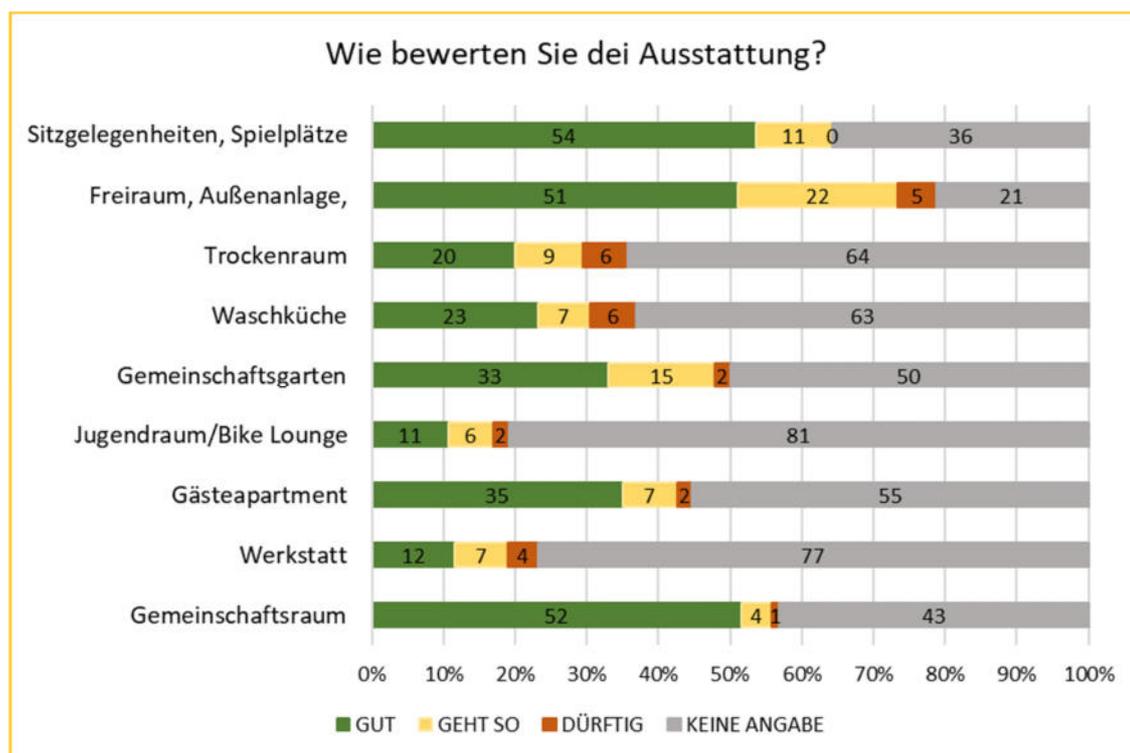
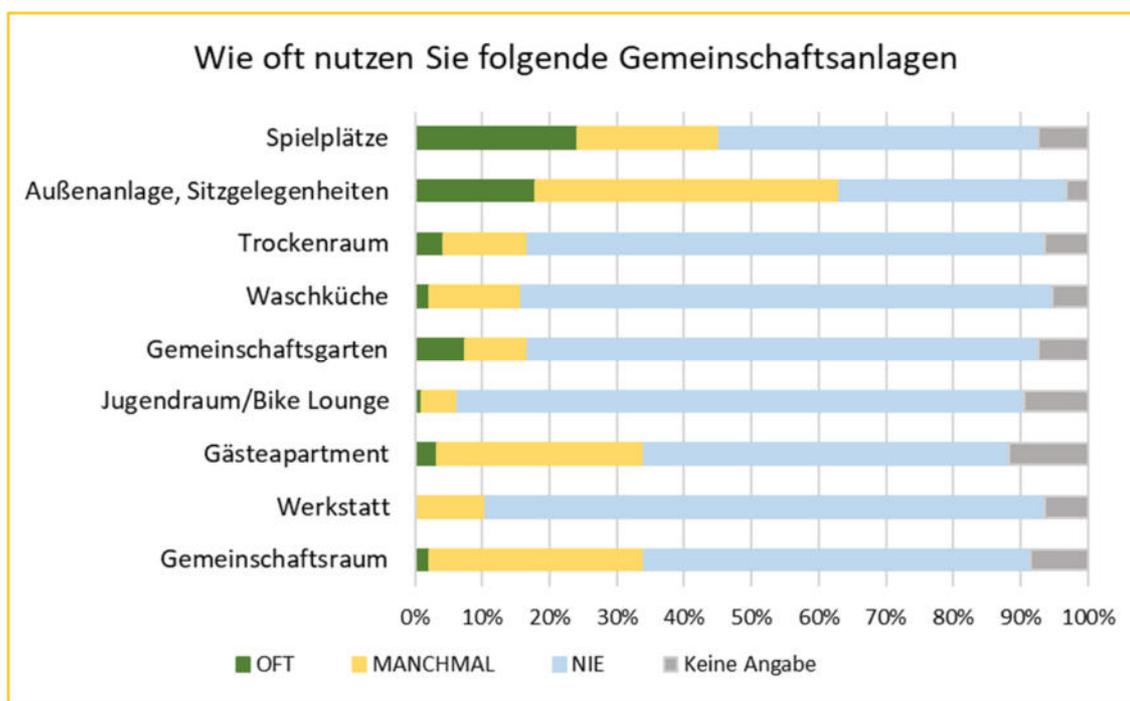


Abbildung 16: Nutzung und Bewertung der Gemeinschaftsanlagen (eigene Darstellung, 2022)

Selbst auf Störfaktoren angesprochen hält sich der Anteil der negativen Stimmen in Grenzen, wie die Abbildung 17 zeigt.

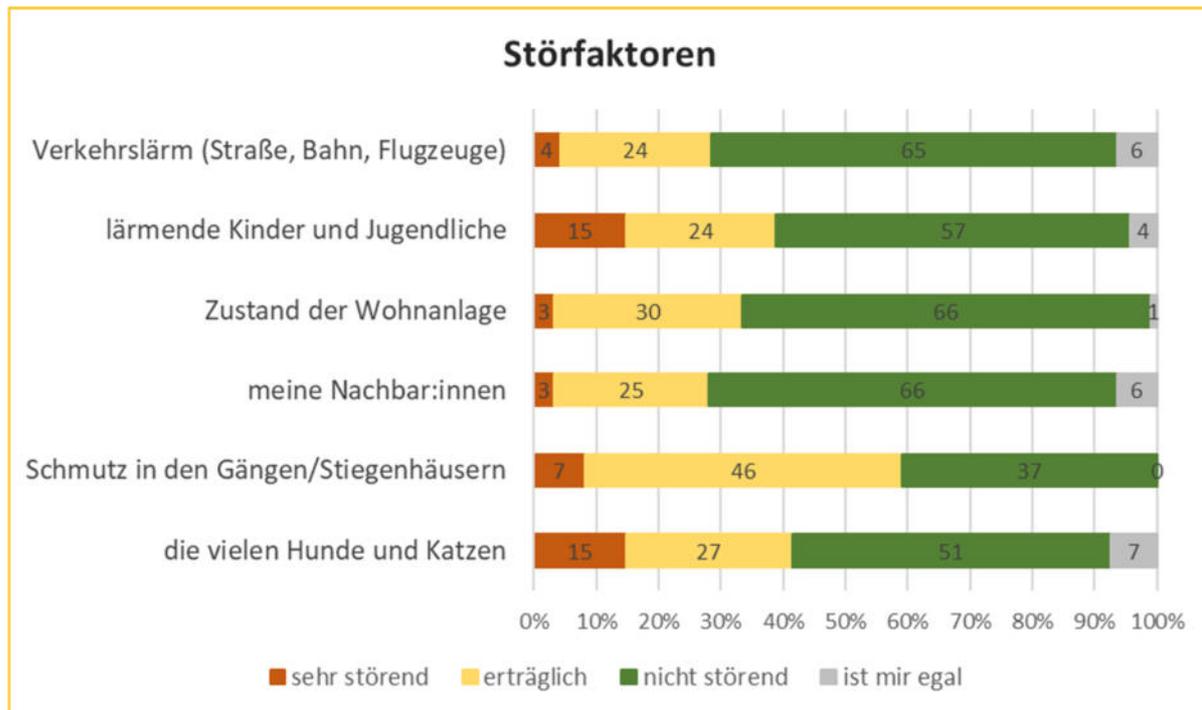


Abbildung 17: Antworten auf die Frage bzgl. Störfaktoren (eigene Darstellung, 2022)

So meldeten z.B. nur 14 % der Befragten an, dass spielende Kinder und Jugendliche störend wirken. In vergleichbaren Wohnanlagen liegt der Anteil der Bewohner, die sich durch sehr viele Kinder und Jugendliche gestört fühlen, meist zwischen 20 und 30 %. Die verschiedenen vorhandenen Spiel- und Aufenthaltsmöglichkeiten für unterschiedliche Altersgruppen haben hier sicher sehr zur Reduktion bzw. Konzentration von Kinderlärm auf einzelne Bereiche beigetragen. In Abbildung 18 sind beispielhaft der Bolzplatz und die multifunktionale Lärmschutzwand dargestellt.

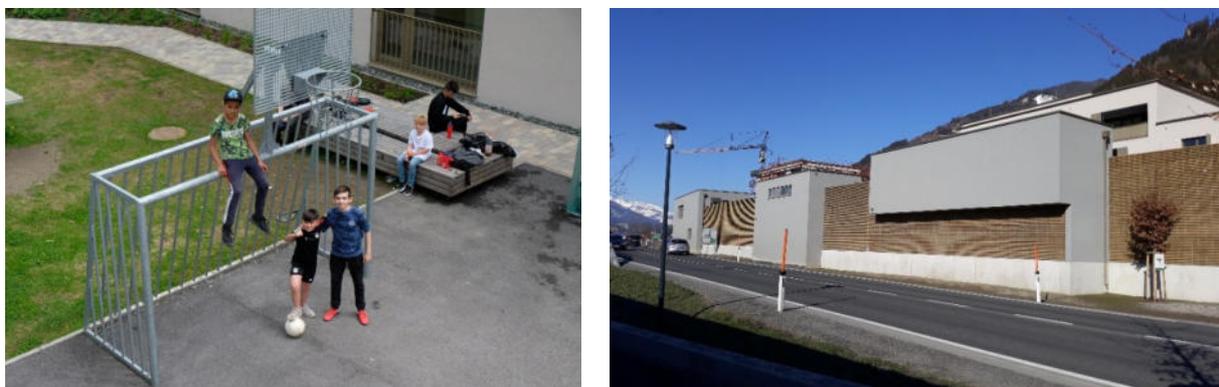


Abbildung 18: Spielmöglichkeiten für Jugendliche (SIR, 2020)

B.6.3 Erkenntnisse

„Ich fühle mich hier sehr zuhause“ ist – wie in Abbildung 19 dargestellt – die Aussage, die bei der Abfrage des Stimmungsbildes am häufigsten genannt wurde.

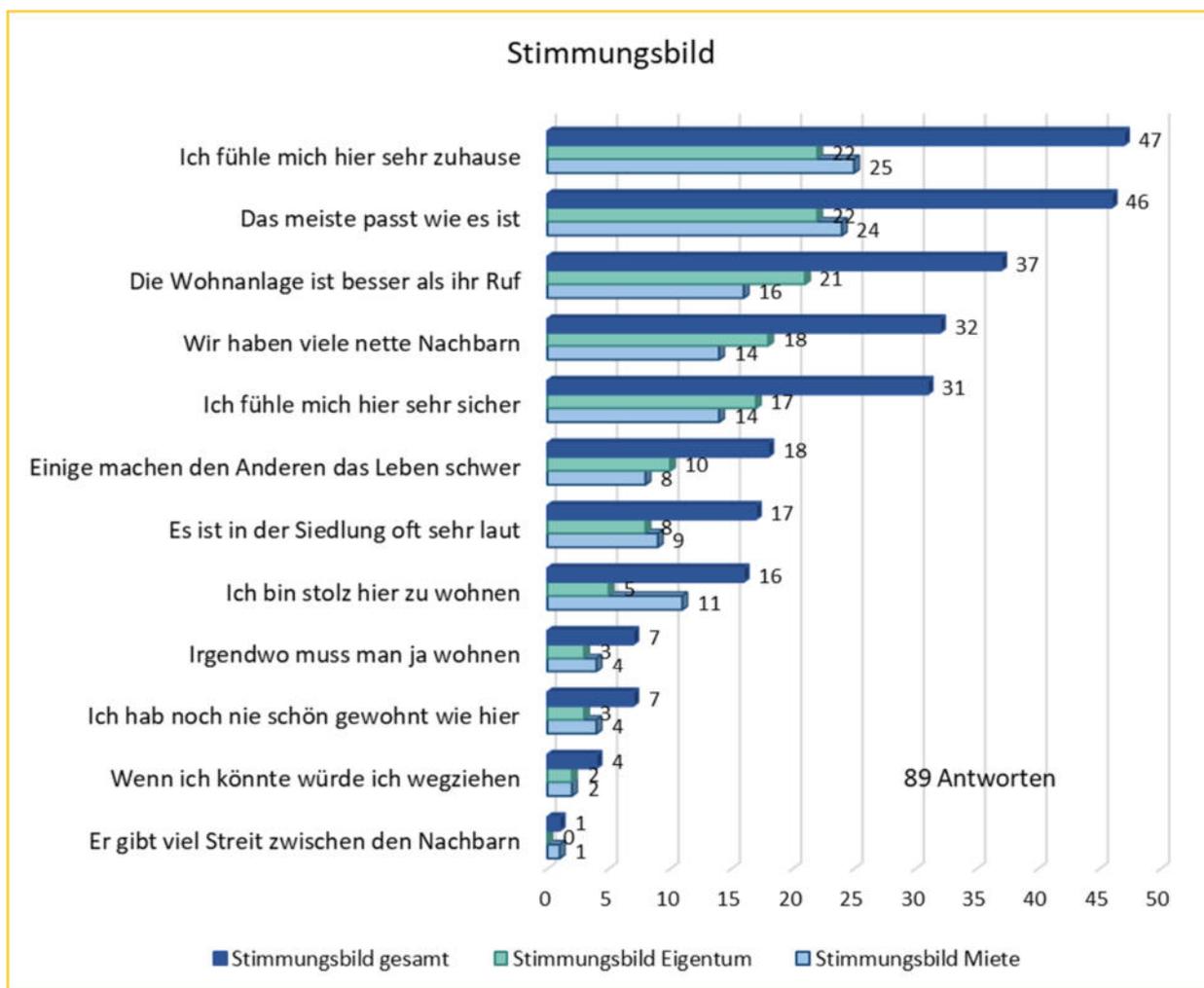


Abbildung 19: Stimmungsbilder im Sonnengarten Limberg (eigene Darstellung, 2022)

Gleich an dritter Stelle folgt die Aussage „Die Wohnanlage ist besser als ihr Ruf“. Dies ist deshalb so ein wichtiges Thema für die vielen BewohnerInnen, da der Sonnengarten Limberg in Zell am See seit Beginn an mit Vorurteilen konfrontiert war. Die eher urban anmutende Bebauung wurde von Externen oft als „ortsunüblich“ wahrgenommen und daher schlechtgeredet.

An letzter Stelle befindet sich mit nur einer Nennung die Aussage „Es gibt viel Streit zwischen den Nachbarn“. Dem gegenüber stehen 32 Bewohner, die finden: „Wir haben viele nette Nachbarn“. „In der Siedlung ist es oft sehr laut“ ist bei so vielen Kindern in der Wohnanlage und der Baustelle daneben keine übertriebene Aussage, wurde aber nur von 17 BewohnerInnen angekreuzt.

Die positiven Wortmeldungen überwiegen deutlich im Stimmungsbild der BewohnerInnen.

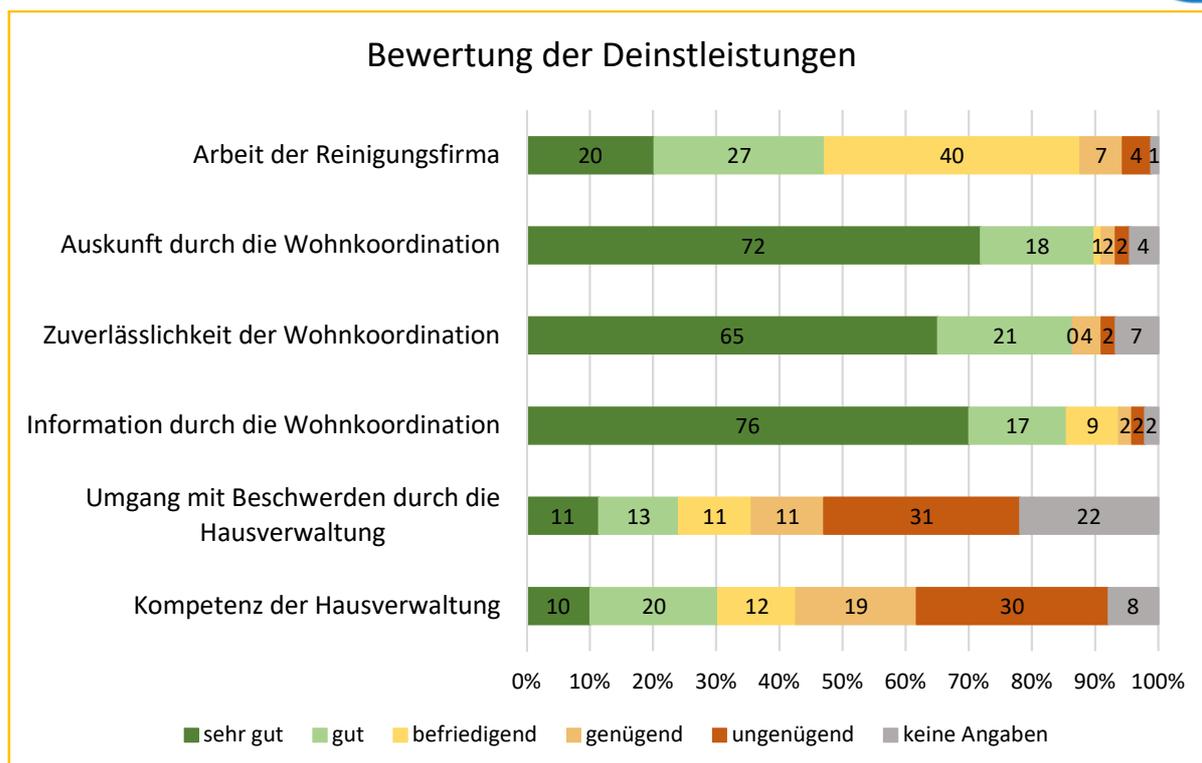


Abbildung 20: Bewertung der Dienstleistungen (eigene Darstellung, 2022)

Die BewohnerInnen beurteilen sehr differenziert welche Dienstleistung von wem angeboten und erwartet wird. Mit der Hausverwaltung gibt es Probleme und diese werden hier auch deutlich dargestellt. Es laufen Gespräche.

Demgegenüber wird die Wohnkoordination als Anlaufstelle für Fragen und für die Bespielung der Gemeinschaftsanlagen sehr positiv bewertet!

Resümee:

- Die Akzeptanz und Nutzung der gemeinschaftlichen Anlagen funktioniert gut.
- **Die frühzeitige Konzeption** einer langfristigen Betreuung der Wohnanlage durch eine Wohnkoordination zur Sicherung der sozialen Balance und Organisation der allgemein nutzbaren Räume ist essentiell, damit die Nutzung funktioniert.
- Die **Finanzierung** muss frühzeitig mitgeplant und langfristig gesichert werden. Im Sonnengarten erfolgt dies allein durch Beiträge der BewohnerInnen. Empfohlen wird: Die Finanzierung sollte nicht nur über Beiträge von BewohnerInnen, sondern auch über Gemeinde und/oder Bauträger erfolgen. So bekommt die Wohnkoordination einen unabhängigen Status und der langfristige Betrieb ist finanziell abgesichert.
- Die Wohnkoordination soll eine externe, von Gemeinde und Bauträger **unabhängige Person** sein (Allparteilichkeit)

- Eine **Beschreibung des Aufgabenprofils** der Wohnkoordination inkl. Nicht-Zuständigkeiten muss den BewohnerInnen auch schon vor Bezug der Wohnanlage zur Verfügung gestellt werden und der Mehrwert für die BewohnerInnen klar erkennbar sein.
- Die Wohnkoordination soll gut **mit der Soziallandschaft** in der Umgebung/dem Quartier/der Gemeinde **vernetzt** sein.
- Der Begriff „**Wohnkoordination**“ ist noch sehr unbekannt und soll über Öffentlichkeitsmaßnahmen **bekannter gemacht werden**.
- Die Wohnkoordination besteht idealerweise aus **zwei Personen (Mann/Frau)**.
- Die Wohnkoordination muss aus **qualifizierten Personen** bestehen (Gemeinwesenarbeit, Sozialarbeit, Konfliktmanagement, Projektarbeit etc.).

Die Installation einer Wohnkoordination wird empfohlen bei:

- unterschiedlichen Rechtsformen und Eigentumsverhältnissen
- räumlichen Angeboten, die gemeinschaftlich nutzbar und verwaltet werden
- Mischnutzungen (Wohnnutzungen und Nicht-Wohnnutzungen)
- ab einer Größe von ca. 80-100 Wohneinheiten
- Wohnanlagen in dicht besiedelten Gebieten
- bei Wohnanlagen mit einer hohen Anzahl an vulnerablen Gruppen

B.7 Ergebnisse Städtebau & Architektur

B.7.1 Umgesetztes Konzept

Die städtebauliche Grundkonzeption basiert auf folgenden Zielformulierungen:

- Mehrwert für den Stadtteil
- Siedlung der kurzen Wege – Mischnutzung (Kindergarten, Nahversorger, Arzt)
- Leistbares Wohnen mit hoher Wohnqualität
- Auto arme Siedlung mit verkehrsfreiem Innenbereich

Mit einer Geschossflächenzahl von 0,8 und 4 bis 5 Obergeschossen stellt der Sonnengarten Limberg durchaus eine dichte, urbane Bebauung in einem suburbanen Raum dar. Durch Zonierungen in Form von rück- bzw. vorspringenden einzelnen Geschossen, wie Erdgeschoss oder Dachgeschoss wird eine verträgliche „Maßstäblichkeit“ der Gebäude erreicht.

Trotz der Bebauung am Hang ist die gesamte Wohnanlage, vom Nahversorger, über den Kindergarten, die Wohnungen und sämtlichen Außenanlagen wie Plätze und Spielanlagen, barrierefrei zu erreichen. Unterschiedliche Durchwegungen ermöglichen abwechslungsreiche Pfade und kurze Wege. Zwei unabhängige Tiefgaragen mit Einfahrten am Anfang des Areals gewährleisten eine autofreie Anlage.

B.7.1.1 Freiraum



Abbildung 21: Übersichtsplan Sonnengarten Limberg (Hillebrand, 2019)

Das grundlegende Konzept für die Ausgestaltung der Freiräume wurde zwischen den Projektpartnern und Behördenstellen von Anfang an mitgedacht und in weiterer Folge als verbindliche Auflage in den Baubauungsplan eingearbeitet. Als oberste Prämisse galt die Realisierung einer autofreien Siedlung im Inneren in Verbindung mit einer möglichst naturnahen Gestaltung der verschiedenen Wege und Pflanzfelder. Alle Bereiche und Zonen sind barrierefrei erreichbar und bieten Möglichkeiten für eine ungezwungene Kommunikation zwischen den einzelnen Bewohnern bieten.

Bereits in einer sehr frühen Planungsphase wurde ein Freiraumplaner (das Planungsbüro 3:0) einbezogen, der ein detailliertes Konzept für die Freibereiche mit Nutzungsangaben, Wegverbindungen und Angabe der jeweiligen Pflanzen und Abgrenzungen entwarf.

Wichtig war eine klare Definition der privaten, halböffentlichen und öffentlichen Freiräume. Im Zentrum wurde ein neuer Quartiersplatz errichtet, an dem die Wege aus der Siedlung zusammentreffen. Am Quartiersplatz ist zudem der Kleinkinderspielplatz situiert und der Eingang zum Nahversorger. Auch der Gemeinschaftsraum und der Kindergarten haben einen Zugang zum Quartiersplatz, damit hier Feste und Treffen stattfinden können.

Die Erschließung der Siedlung wurde durchwegs barrierefrei geplant. So gibt es durch die ganze Siedlung eine Wegführung mit max. 6 % Steigung; zwischen den Häusern gibt es kurze Verbindungen mit Stiegen.

Ein Highlight ist die bunte Laufbahn in der Siedlung, welche mit farbigem Sportbelag hergestellt wurde. Sie signalisiert „hier dürfen Kinder spielen – hier darf Bewegung und Sport stattfinden“. Sportliche Bewohner können sich hier messen oder mit Fun-Fahrzeugen wie Skatebord oder Scooter austoben.

Spiel- und Aufenthaltsflächen für alle Altersgruppen spielten bei der Freiraumgestaltung eine wichtige Rolle, wobei auf eine Ausstattung für spezifische Anforderungen und Altersgruppen geachtet wurde.

Im Sonnengarten Limberg wurden zusammenfassend folgende Bereiche umgesetzt (siehe auch Abbildung):

- Autofreier Innenbereich der Siedlung
- Kleinkinderspielplatz am Quartiersplatz mit Rutsche, Sandspielplatz und Wasserlauf
- Laufbahn
- Spielplatz für Jugendliche mit Hochschaukel, Drehscheibe und Klettergerüst
- Bolzplatz mit Basketballkörbe, Volleyball, Skate Möglichkeit, Tischtennistisch
- Chill Bereich mit Hängematte, Reckanlage und Slackline
- Hochwertige Gartenbänke samt Tische und Mistkübel
- Überdachte Radabstellanlagen gemäß klima**aktiv** Anforderungen bei den Gebäuden (für die Bewohner) und im Freiraum und an der Unterführung (für Besucher)

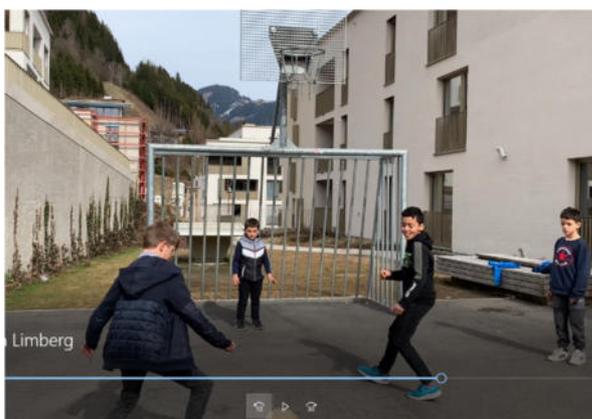


Abbildung 22: Links oben: Jugendspielgeräte und Sitzbereich (SIR, 2019). Rechts oben: Kleinkinderspielbereich am Quartiersplatz (Hillebrand, 2021). Links unten: Jugendbolzplatz (Wohnkoordination, 2021). Rechts unten: Barrierefreie Durchwegung mit max. 6 % Steigerung (SIR, 2019)

B.7.1.2 Multifunktionale Lärmschutzwand

Eine Besonderheit stellt die multifunktionale Lärmschutzwand im Süden dar. Entlang der Landesstraße schützt eine durchgängige Lärmschutzwand vor den Auswirkungen des Verkehrs. Um diese vorgeschriebene Lärmschutzwand im Süden aufzulockern entstand die Idee, in die Lärmschutzwand Nutzbauten zu integrieren. Dazu wurde ein Streifen des Straßengrundes von der Landesstraßenverwaltung gekauft und in die Lärmschutzwand drei Gebäude und der Eingang zur Fuß- und Radwegunterführung integriert.

Zwei der Bauten sind unbeheizt und beinhalten zusätzlich mietbare Lagerräume für BewohnerInnen sowie einen Raum für den Hausbetreuer und dessen Geräte. Ein Gebäude wurde beheizbar ausgeführt. In diesem befindet sich eine Gemeinschaftswerkstatt für die Bewohner. Diese ist mit Kästen und Arbeitstischen ausgerüstet und wird über einen neu gegründeten Werkstattverein von den BewohnerInnen genutzt. Hier können Ski gewachst, Fahrräder repariert oder Bastelarbeiten durchgeführt werden. Weiters gibt es einen Raum mit Küchenzeile, der als Bike- oder Jugendlounge genutzt werden kann. Im Obergeschoss befindet sich ein Musikraum, der von der Gemeinde finanziert und bespielt wird. Hier finden Musikproben der örtlichen Musikkapelle und Kurse des Musikums und der Volkshochschule statt. Er kann auch von BewohnerInnen zum Musizieren genutzt werden. Daneben gibt es den Studioraum von Radio Pinzgau.

Mit diesen vielfältig nutzbaren Räumen wurde ein zusätzliches Angebot geschaffen, welches einen echten Mehrwert für die Siedlung und den Ortsteil darstellt.

In der Abbildung 21 sind einige dieser Räumlichkeiten bildlich dargestellt.



Abbildung 21: Links oben: Lärmschutzwand an der Landesstraße (SIR, 2019). Rechts oben: Musikraum in der Lärmschutzwand (SIR, 2019). Links unten: Gemeinschaftswerkstatt in der Lärmschutzwand (SIR, 2020). Radiostudio in der Lärmschutzwand (SIR, 2019).

B.7.2 Monitoringergebnisse

Wie die Abbildung 22 zeigt, werden die großzügigen privaten Freiräume bei den Wohnungen (Gartenanteile oder Loggien) aber auch die gemeinschaftlichen Freiraum- und Gartenflächen sehr geschätzt. Auch die Kinderspielbereiche werden von denen, die sie brauchen als sehr gut eingestuft.

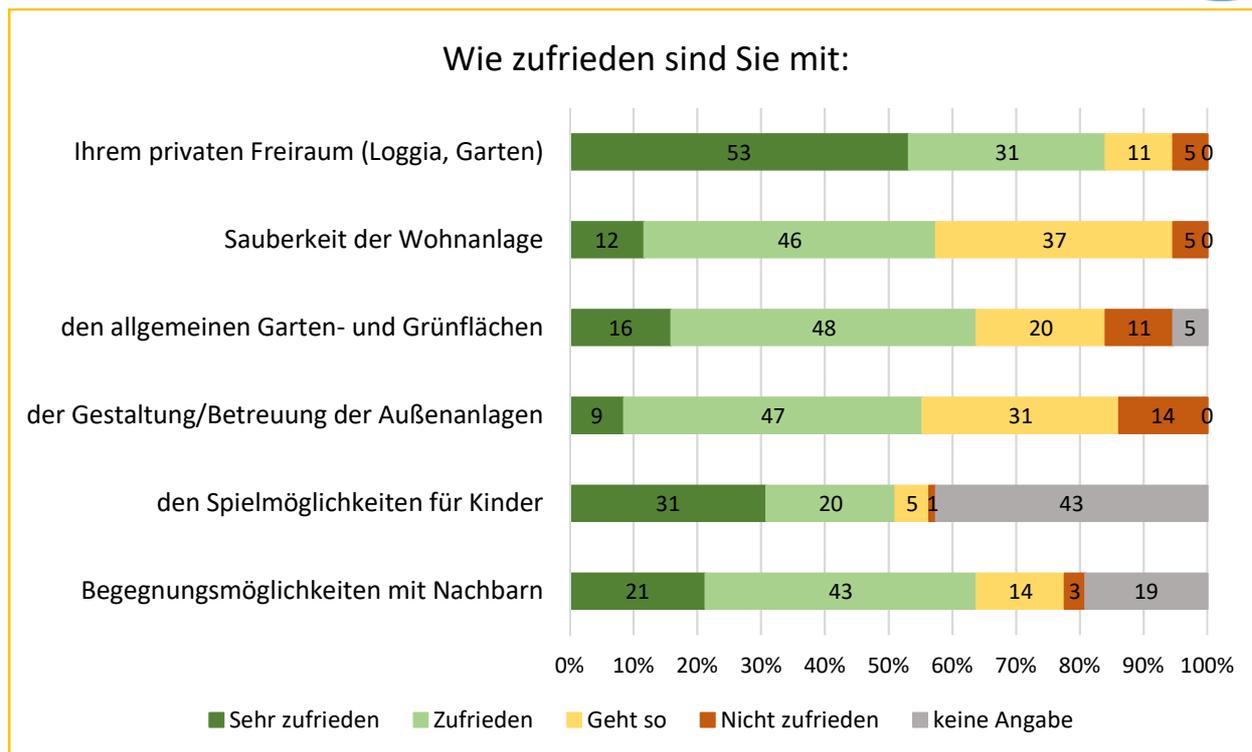


Abbildung 22: Antworten auf die Frage bzgl. Zufriedenheit (eigene Darstellung, 2022)

Probleme mit der Pflege der allgemeinen Grünanlagen durch die Hausverwaltung zeigen sich in kritischeren Anmerkungen dazu. Inzwischen wurde von der Wohnkoordination ein Modell gestartet, bei dem verschiedene Bewohner die Pflege jeweils eines Gartenbereichs in Eigenverantwortung übernehmen.

B.7.3 Erkenntnisse

Dichte ist nicht gleich Dichte; auch eine höhere Dichte und urbaner anmutende Bebauung ist in ländlichen Gebieten möglich. Entscheidend für die Qualität der Architektur und die Wohnqualität ist nicht die Geschossflächenzahl, sondern die gesamtheitliche Planung und Organisation des Areals. Wesentliche Qualitätskriterien sind dabei:

- eine differenziert ausformulierte Flächennutzung
- hochwertige Freiräume
- halböffentliche Räume
- Besonnung
- Qualität der privaten Flächen
- autofreie Innenbereiche

Begrenzte Flächen werden so effizient genutzt.

Die Integration einer Mischung an Nutzungen und die damit verbundenen kurzen Wege erhöhen die Lebensqualität und verringern die PKW bezogene Mobilität.

B.8 Ergebnisse Gebäude

B.8.1 Umgesetztes Konzept

Es wurde darauf geachtet, die Baukörper in ihrer Gesamtheit einheitlich zu gestalten und eine durchgängige Farb- und Formensprache – unabhängig ihrer Nutzung in Miete oder Eigentum – anzuwenden. Verschiedene Erdtöne in Kombination mit dunklen natürlichen Holzfassadentönen bildeten die Grundlage für das Farb- und Materialkonzept.

Die Leistbarkeit spielte bei den einzelnen Wohnungstypen genauso eine wichtige Rolle, wie die Qualität des Wohnraums an sich.

Die Wohnungsgrößen liegen bei ca. 37 m² bis 55 m² bei 2-Zimmerwohnungen, 58 m² bis 75 m² bei 3-Zimmerwohnungen und 82 m² bis 91 m² bei 4-Zimmerwohnungen.

Die Gebäude wurden in Niedrigenergiebauweise mit optimierter Energiepunktebewertung gemäß Salzburger Wohnbauförderung errichtet (vgl. Abbildung 23).



Abbildung 23: Energieausweis (Rothbacher, 2017)

Ein wichtiger Faktor war eine weitgehende Barrierefreiheit. Über die bereits sehr strenge Richtlinie „Barrierefreiheit“ der Salzburger Wohnbauförderung hinaus wurden zusätzliche Maßnahmen für Seh- und Hörbehinderte vorgesehen (taktile Elemente und akustische Ansagen im Lift, sowie spezielle Farbkontraste in den Stiegen Bereichen).

B.8.2 Monitoringergebnisse

Alle Wohngebäude dieses Bauabschnittes (Bauteile B, C, D, E, F und G) und der Kindergarten wurden gemäß dem klima**aktiv** Gebäudestandard in Gold deklariert. Die wesentlichen Qualitäten der Gebäude sind in Abbildung 24 dargestellt.



Abbildung 24: Ergebnisse der klimaaktiv Gebäudedeklaration (SIR, 2019)

B.8.2.1 Luftgütemessung

Innerhalb der Projektlaufzeit wurden vier zeitlich begrenzte Luftgütemessungen in jeweils unterschiedlichen Wohnungen durchgeführt um die Qualität der Gebäude zu bewerten. Zwei Messreihen fanden im Winter statt; zwei im Sommer. Unter dem Begriff „Luftgüte“ wird in diesem Zusammenhang die Qualität der Lufttemperatur, die relative Feuchte und die CO₂-Konzentration verstanden. Die gemessenen Werte in den Wohnungen wurden dazu mit den Werten der Temperatur und der relativen Feuchte der Außenluft verglichen. Die Ergebnisse können wie folgt zusammengefasst werden:

- In den untersuchten Messzeiträumen lagen (fast) alle Messwerte innerhalb des Behaglichkeitsfeldes gemäß DIN 1946-2, welches eine vereinfachte Bewertung der Innentemperatur in Abhängigkeit der Außentemperatur ermöglicht.
- In den untersuchten Messzeiträumen lagen (fast) alle Messwerte innerhalb Behaglichkeitsfeldes gemäß Frank, welches die Bewertung der relativen Feuchte in Abhängigkeit der Temperatur ermöglicht.

- In den untersuchten Messzeiträumen betrug die Luft-Temperatur in den untersuchten Räumen – unabhängig von der Außentemperatur, welche im Durchschnitt 0 °C im Winter und 19 ° im Sommer betrug – im Durchschnitt zwischen 23 und 24 °C in den Wohnzimmern und 18 °C im untersuchten Schlafzimmer.
- In den untersuchten Messzeiträumen betrug die relative Feuchte – bei einer durchschnittlichen relativen Feuchte außen von rund 76 % – in den untersuchten Räumen im Durchschnitt bei rund 55 %. Eine Ausnahme gab es in einer Musterwohnung, wo die relative Feuchte rund 36 % im Durchschnitt betrug.
- In den untersuchten Messzeiträumen betrug die CO₂-Konzentration in den untersuchten Räumen im Sommer im Durchschnitt rund 600 ppm und im Winter rund 1.000 ppm. Eine Ausnahme bildete eine Musterwohnung, wo aufgrund der Deaktivierung der Abluftanlage im Durchschnitt Werte von über 1.900 ppm gemessen wurden (Grenzwert: 1.500 ppm). Hier stiegen die Werte speziell in der Nacht stark an.
- Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die thermische Gebäudehülle, die Heizungsanlage, die Verschattungselemente und die Lüftungsanlage sachgemäß funktionieren und die Schaffung eines behaglichen Wohnklimas ermöglichen. Die ideale Luft-Temperatur ist vom persönlichen Empfinden und der Raumnutzung abhängig.

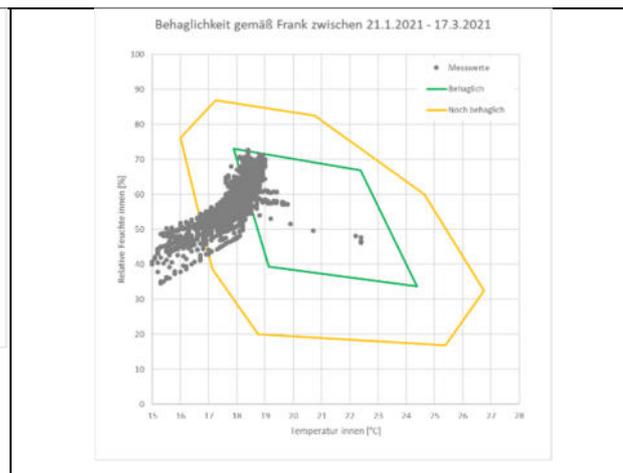
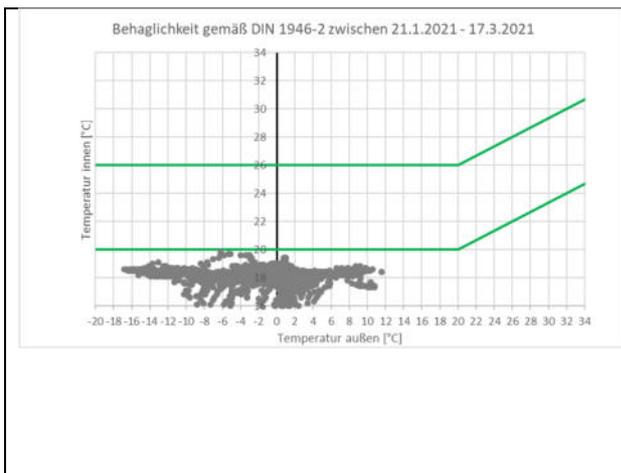


Abbildung 25: Musterwohnung im Bauteil E (SIR, 2019)

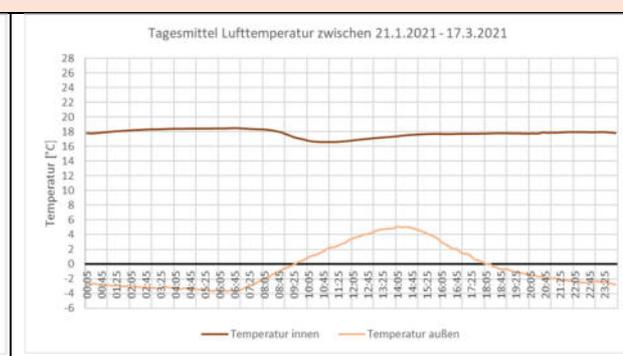
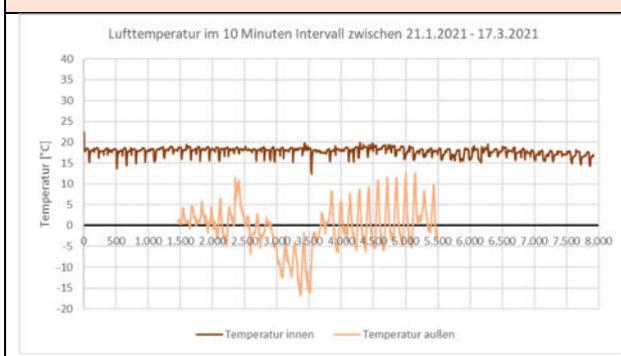
In diesem Abschnitt sind die Ergebnisse in zeitlicher Reihenfolge der Messung dargestellt (Jänner 2021 bis August 2021).

ERGEBNIS LUFTGÜTEMESSUNG WINTER: MESSREIHE 1

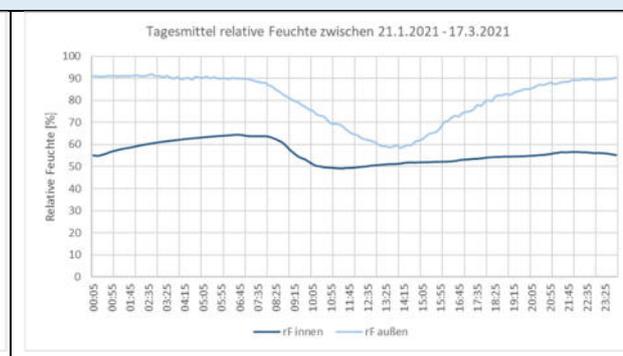
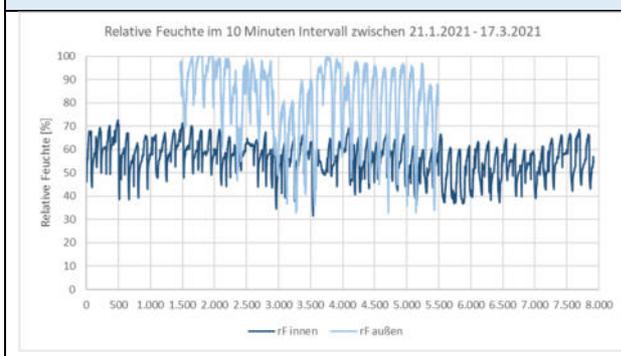
| Eckdaten Wohnung | |
|--|---|
| Haus | Kostenreduziertes Wohnungseigentum |
| Top | Musterwohnung 1 |
| Wohnungstyp | 3 Zimmer |
| Wohnnutzfläche | 81 m ² |
| Anzahl der Personen | 3 |
| Wohnungsbezug | 03.12.2018 |
| Orientierung der Wohnung | Ost - Süd |
| Ergebnisse Wärmemonitoring | |
| Verbrauch 2020 | 6.682 kWh (Prognose 6.624 kWh) |
| Verbrauch 2021 | 3.662 kWh (Prognose 6.624 kWh) |
| Eckdaten Luftgütemessung | |
| Aufstellort | Schlafzimmer |
| Messbeginn | 21.01.2021, 20:35 |
| Messende | 17.03.2021, 20:25 |
| Messintervall | 10 Minuten |
| Messgerät | 62 |
| Weitere Quellen | Wetterdaten ZAMG, Flughafen Zell am See |
| Bemerkung | Abluftanlage außer Betrieb; Fensterlüften |
| Ergebnisse Luftgütemessung im Überblick | |
| Mittelwert Lufttemperatur innen | 17,8 °C |
| Mittelwert Lufttemperatur außen | -0,5 °C |
| Mittelwert relative Feuchte innen | 56 %rF |
| Mittelwert relative Feuchte außen | 81 %rF |
| Mittelwert CO ₂ -Konzentration | 1.920 ppm |
| Ergebnis Behaglichkeit | |



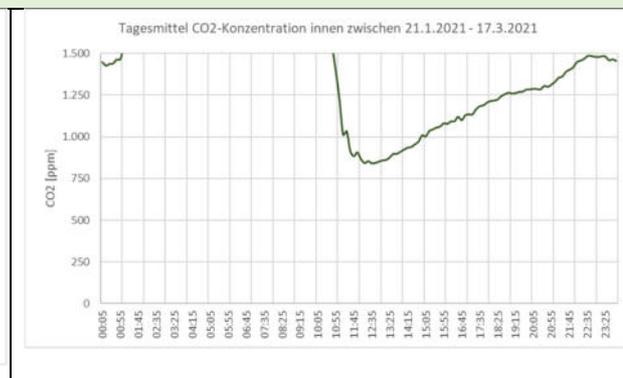
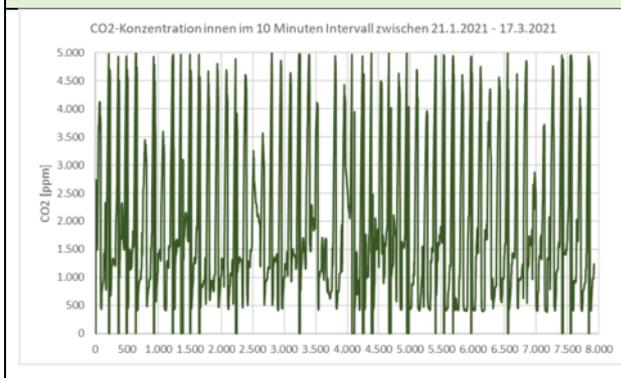
Ergebnis Lufttemperatur



Ergebnis relative Feuchte



Ergebnis CO2-Konzentration

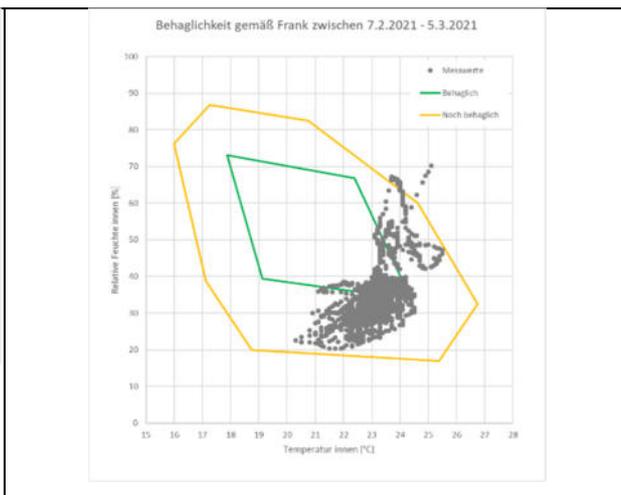
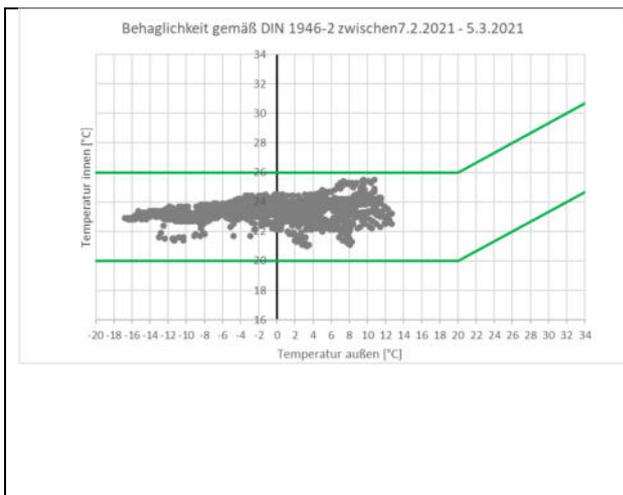


Kommentare:

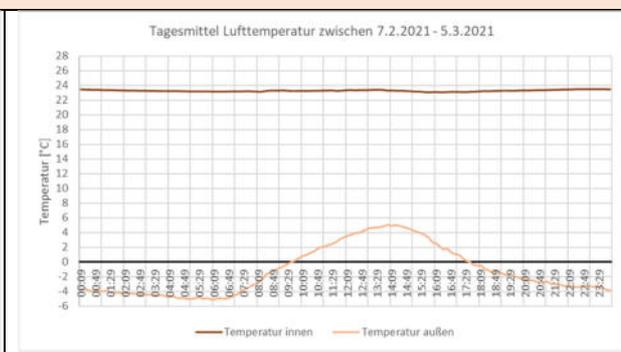
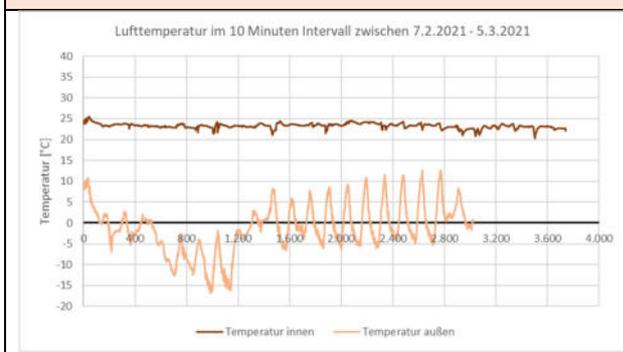
- Im untersuchten Messzeitraum liegen alle Messwerte außerhalb des Behaglichkeitsfeldes gemäß DIN 1946-2, welches eine vereinfachte Bewertung der Innentemperatur in Abhängigkeit der Außentemperatur ermöglicht.
- Im untersuchten Messzeitraum liegen drei Viertel alle Messwerte innerhalb des Behaglichkeitsfeldes gemäß Frank, welches die Bewertung der relativen Feuchte in Abhängigkeit der Temperatur ermöglicht.
- Im untersuchten Messzeitraum beträgt die Luft-Temperatur im untersuchten Raum im Durchschnitt 17,8°C (Min: 12,4°C; Max: 22,4°C). Der Temperaturrückgang am Vormittag ist wahrscheinlich auf das Lüftungsverhalten zurückzuführen.
- Im untersuchten Messzeitraum beträgt die relative Feuchte im untersuchten Raum im Durchschnitt 56 % (Min: 31,6 %; Max: 72,6 %). Der Feuchterückgang am Vormittag ist wahrscheinlich auf das Lüftungsverhalten zurückzuführen.
- Im untersuchten Messzeitraum beträgt die CO₂-Konzentration im untersuchten Raum im Durchschnitt 1.920 ppm (Min: 381 ppm; Max: 4.996 ppm). Der Rückgang der CO₂-Konzentration am Vormittag ist wahrscheinlich auf das Lüftungsverhalten zurückzuführen.
- Zusammenfassend lässt sich somit festhalten, dass die thermische Gebäudehülle, die Heizungsanlage und die Lüftungsanlage sachgemäß funktionieren und die Schaffung eines behaglichen Wohnklimas ermöglichen. Die ideale Luft-Temperatur ist vom persönlichen Empfinden und der Raumnutzung abhängig. Einzig durch die Deaktivierung der Abluftanlage ergeben sich insbesondere in den Nachtstunden relativ hohe CO₂-Konzentrationen (Grenzwert: 1.500 ppm).

ERGEBNIS LUFTGÜTEMESSUNG WINTER: MESSREIHE 2

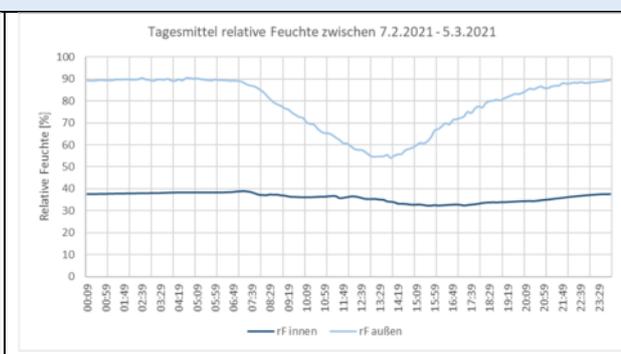
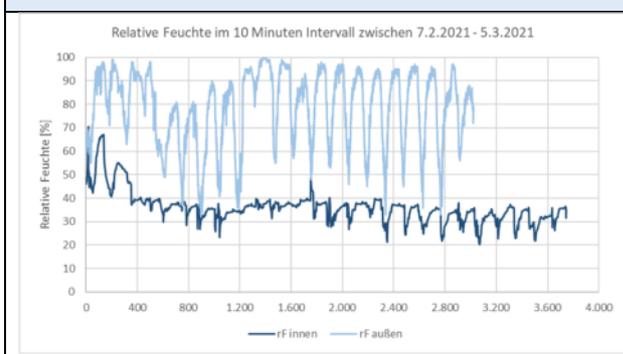
| Eckdaten Wohnung | |
|--|---|
| Haus | Kostenreduziertes Wohnungseigentum |
| Top | Musterwohnung 2 |
| Wohnungstyp | 4 Zimmer |
| Wohnnutzfläche | 90 m ² |
| Anzahl der Personen | 4 |
| Wohnungsbezug | 28.05.2019 |
| Orientierung der Wohnung | Süd-West |
| Ergebnisse Wärmemonitoring | |
| Verbrauch 2020 | 8.082 kWh (Prognose 7.132 kWh) |
| Verbrauch 2021 | 4.121 kWh (Prognose 7.090 kWh) |
| Eckdaten Luftgütemessung | |
| Aufstellort | Wohnzimmer |
| Messbeginn | 07.02.2021, 08:29 |
| Messende | 05.03.2021, 08:19 |
| Messintervall | 10 Minuten |
| Messgerät | 38 |
| Weitere Quellen | Wetterdaten ZAMG, Flughafen Zell am See |
| Bemerkung | Abluftanlage regulär in Betrieb |
| Ergebnisse Luftgütemessung im Überblick | |
| Mittelwert Lufttemperatur innen | 23,3 °C |
| Mittelwert Lufttemperatur außen | -1,2 °C |
| Mittelwert relative Feuchte innen | 36 %rF |
| Mittelwert relative Feuchte außen | 79 %rF |
| Mittelwert CO ₂ -Konzentration | 1.029 ppm |
| Ergebnis Behaglichkeit | |



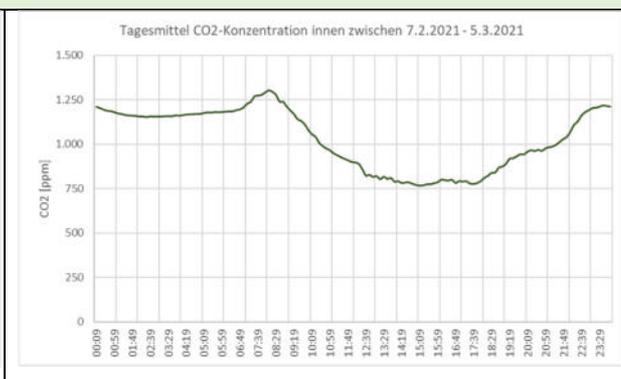
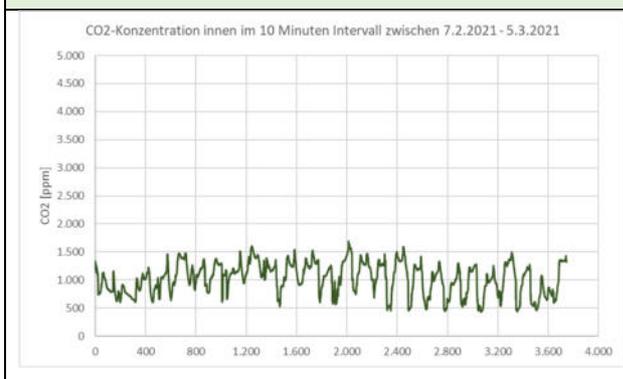
Ergebnis Lufttemperatur



Ergebnis relative Feuchte



Ergebnis CO2-Konzentration

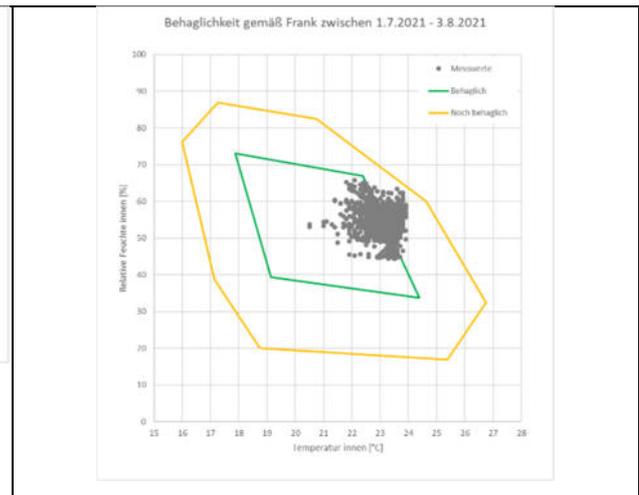
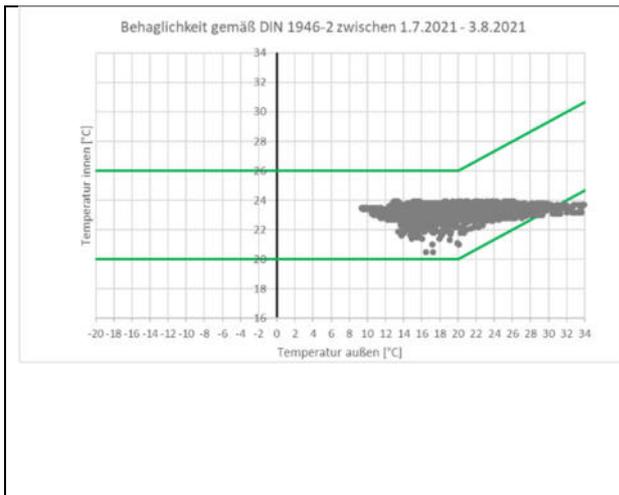


Kommentare:

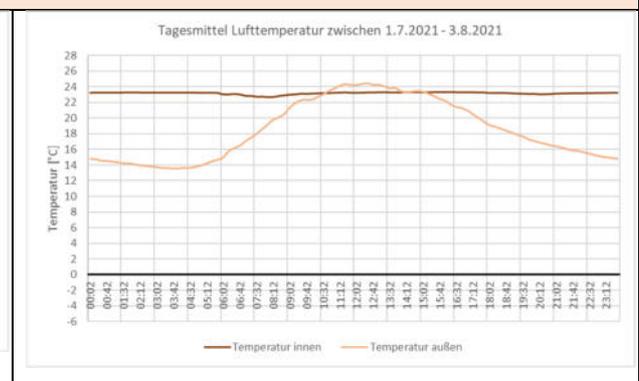
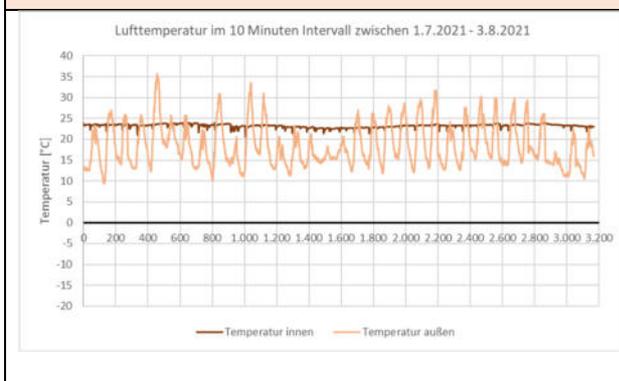
- Im untersuchten Messzeitraum liegen alle Messwerte innerhalb des Behaglichkeitsfeldes gemäß DIN 1946-2, welches eine vereinfachte Bewertung der Innentemperatur in Abhängigkeit der Außentemperatur ermöglicht.
- Im untersuchten Messzeitraum liegen fast alle Messwerte innerhalb des Behaglichkeitsfeldes gemäß Frank, welches die Bewertung der relativen Feuchte in Abhängigkeit der Temperatur ermöglicht.
- Im untersuchten Messzeitraum beträgt die Luft-Temperatur im untersuchten Raum im Durchschnitt 23,3 °C (Min: 20,3°C; Max: 25,5°C).
- Im untersuchten Messzeitraum beträgt die relative Feuchte im untersuchten Raum im Durchschnitt 36 % (Min: 20,3 %; Max: 70,3 %).
- Im untersuchten Messzeitraum beträgt die CO₂-Konzentration im untersuchten Raum im Durchschnitt 1.029 ppm (Min: 430 ppm; Max: 1.695 ppm).
- Zusammenfassend lässt sich somit festhalten, dass die thermische Gebäudehülle, die Heizungsanlage und die Lüftungsanlage sachgemäß funktionieren und die Schaffung eines behaglichen Wohnklimas ermöglichen. Die ideale Luft-Temperatur ist vom persönlichen Empfinden und der Raumnutzung abhängig.

ERGEBNIS LUFTGÜTEMESSUNG SOMMER: MESSREIHE 3

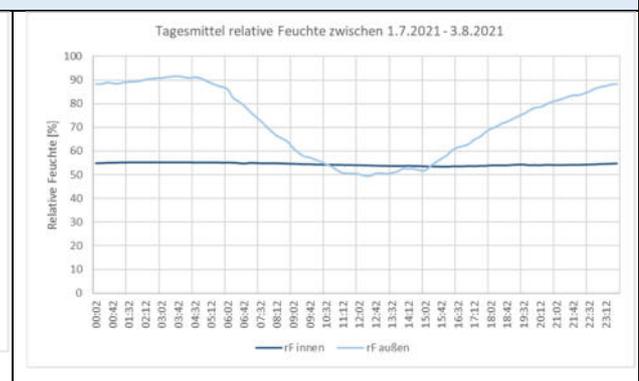
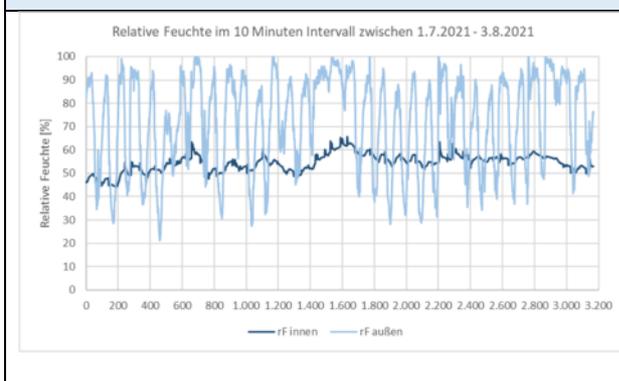
| Eckdaten Wohnung | |
|--|---|
| Haus | Kostenreduziertes Wohnungseigentum |
| Top | Musterwohnung 3 |
| Wohnungstyp | 2 Zimmer |
| Wohnnutzfläche | 60 m ² |
| Anzahl der Personen | 1 |
| Wohnungsbezug | 18.03.2019 |
| Orientierung der Wohnung | Ost-Süd |
| Ergebnisse Wärmemonitoring | |
| Verbrauch 2020 | 1.837 kWh (Prognose 4.168 kWh) |
| Verbrauch 2021 | 1.714 kWh (Prognose 4.179 kWh) |
| Eckdaten Luftgütemessung | |
| Aufstellort | Wohnzimmer |
| Messbeginn | 01.07.2021, 19:42 |
| Messende | 03.08.2021, 19:32 |
| Messintervall | 10 Minuten |
| Messgerät | 38 |
| Weitere Quellen | Wetterdaten ZAMG, Flughafen Zell am See |
| Bemerkung | Abluftanlage regulär in Betrieb |
| Ergebnisse Luftgütemessung im Überblick | |
| Mittelwert Lufttemperatur innen | 23,2 °C |
| Mittelwert Lufttemperatur außen | 18,5 °C |
| Mittelwert relative Feuchte innen | 55 %rF |
| Mittelwert relative Feuchte außen | 72 %rF |
| Mittelwert CO ₂ -Konzentration | 553 ppm |
| Ergebnis Behaglichkeit | |



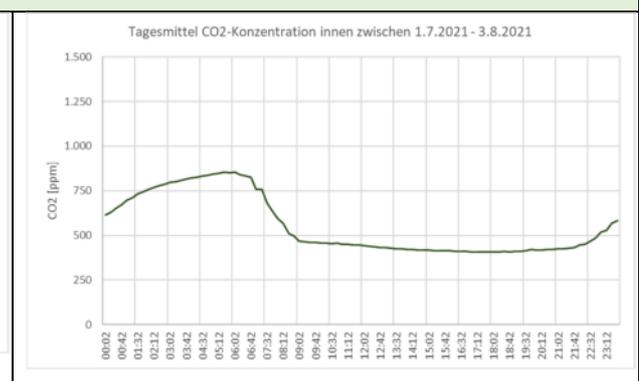
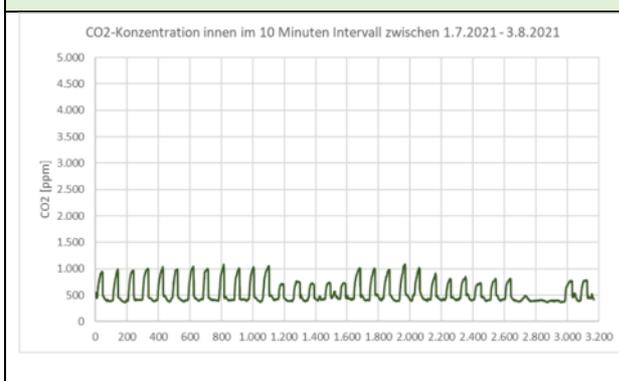
Ergebnis Lufttemperatur



Ergebnis relative Feuchte



Ergebnis CO2-Konzentration

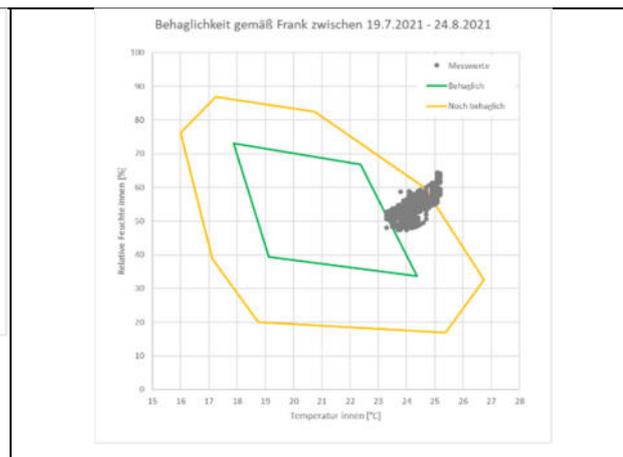
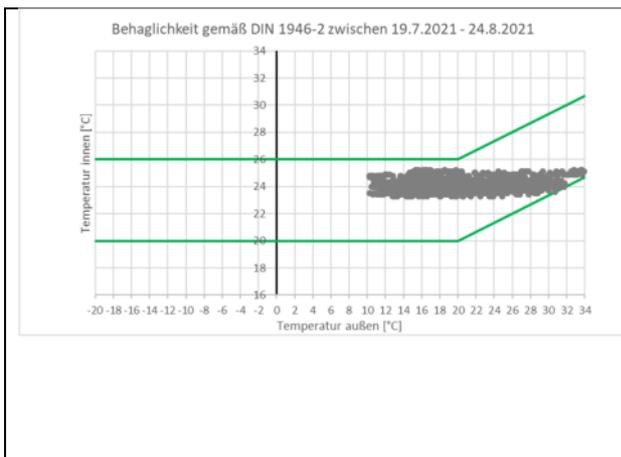


Kommentare:

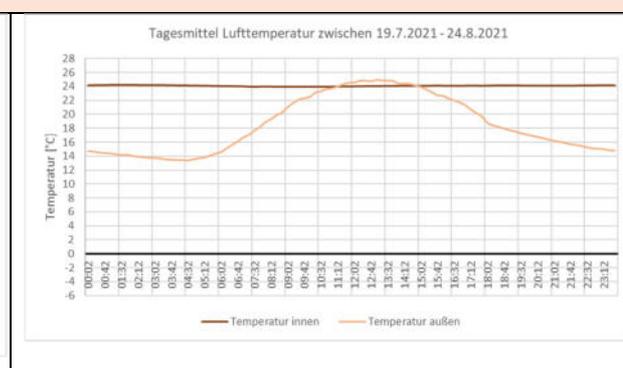
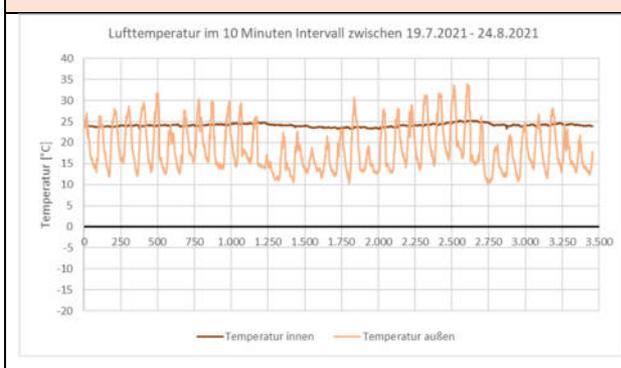
- Im untersuchten Messzeitraum liegen (fast) alle Messwerte innerhalb des Behaglichkeitsfeldes gemäß DIN 1946-2, welches eine vereinfachte Bewertung der Innentemperatur in Abhängigkeit der Außentemperatur ermöglicht.
- Im untersuchten Messzeitraum liegen fast alle Messwerte innerhalb des Behaglichkeitsfeldes gemäß Frank, welches die Bewertung der relativen Feuchte in Abhängigkeit der Temperatur ermöglicht.
- Im untersuchten Messzeitraum beträgt die Luft-Temperatur im untersuchten Raum im Durchschnitt 23,2 °C (Min: 20,5°C; Max: 23,9°C).
- Im untersuchten Messzeitraum beträgt die relative Feuchte im untersuchten Raum im Durchschnitt 55 % (Min: 44 %; Max: 66 %).
- Im untersuchten Messzeitraum beträgt die CO₂-Konzentration im untersuchten Raum im Durchschnitt 553 ppm (Min: 368 ppm; Max: 1.088 ppm).
- Zusammenfassend lässt sich somit festhalten, dass die thermische Gebäudehülle, die Verschattungselemente und die Lüftungsanlage sachgemäß funktionieren und die Schaffung eines behaglichen Wohnklimas ermöglichen. Die ideale Luft-Temperatur ist vom persönlichen Empfinden und der Raumnutzung abhängig.

ERGEBNIS LUFTGÜTEMESSUNG SOMMER: MESSREIHE 4

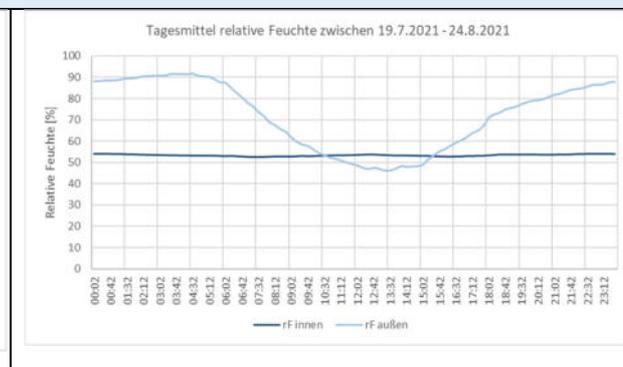
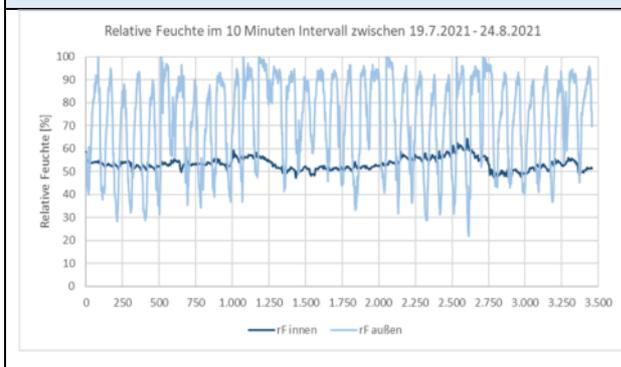
| Eckdaten Wohnung | |
|--|---|
| Haus | Kostenreduziertes Wohnungseigentum |
| Top | Musterwohnung 4 |
| Wohnungstyp | 2 Zimmer |
| Wohnnutzfläche | 63 m ² |
| Anzahl der Personen | 3 |
| Wohnungsbezug | 22.05.2019 |
| Orientierung der Wohnung | West |
| Ergebnisse Wärmemonitoring | |
| Verbrauch 2020 | 2.231 kWh (Prognose 5.095 kWh) |
| Verbrauch 2021 | 3.040 kWh (Prognose 5.556 kWh) |
| Eckdaten Luftgütemessung | |
| Aufstellort | Wohnzimmer |
| Messbeginn | 19.07.2021, 09:32 |
| Messende | 24.08.2021, 09:12 |
| Messintervall | 10 Minuten |
| Messgerät | 62 |
| Weitere Quellen | Wetterdaten ZAMG, Flughafen Zell am See |
| Bemerkung | Abluftanlage regulär in Betrieb |
| Ergebnisse Luftgütemessung im Überblick | |
| Mittelwert Lufttemperatur innen | 24,1 °C |
| Mittelwert Lufttemperatur außen | 18,5 °C |
| Mittelwert relative Feuchte innen | 53 %rF |
| Mittelwert relative Feuchte außen | 72 %rF |
| Mittelwert CO ₂ -Konzentration | 617 ppm |
| Ergebnis Behaglichkeit | |



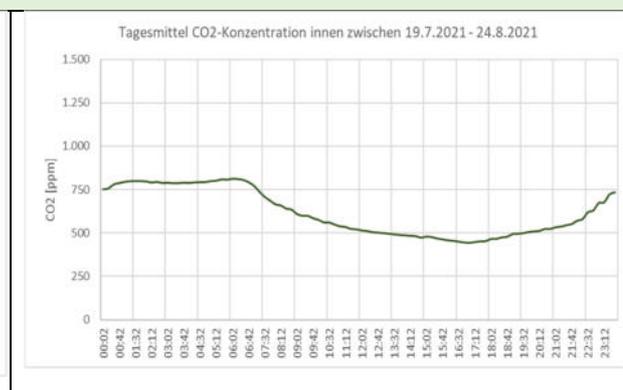
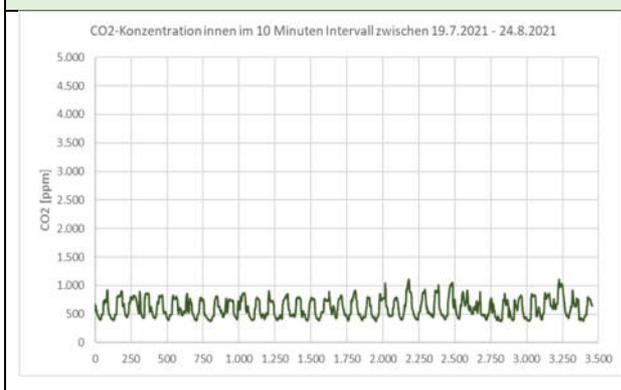
Ergebnis Lufttemperatur



Ergebnis relative Feuchte



Ergebnis CO2-Konzentration



Kommentare:

- Im untersuchten Messzeitraum liegen alle Messwerte innerhalb des Behaglichkeitsfeldes gemäß DIN 1946-2, welches eine vereinfachte Bewertung der Innentemperatur in Abhängigkeit der Außentemperatur ermöglicht.
- Im untersuchten Messzeitraum liegt ein Großteil aller Messwerte innerhalb des Behaglichkeitsfeldes gemäß Frank, welches die Bewertung der relativen Feuchte in Abhängigkeit der Temperatur ermöglicht.
- Im untersuchten Messzeitraum beträgt die Luft-Temperatur im untersuchten Raum im Durchschnitt 24,1 °C (Min: 23,3°C; Max: 25,2°C).
- Im untersuchten Messzeitraum beträgt die relative Feuchte im untersuchten Raum im Durchschnitt 53 % (Min: 47 %; Max: 64 %).
- Im untersuchten Messzeitraum beträgt die CO₂-Konzentration im untersuchten Raum im Durchschnitt 617 ppm (Min: 378 ppm; Max: 1.115 ppm).
- Zusammenfassend lässt sich somit festhalten, dass die thermische Gebäudehülle, die Verschattungselemente und die Lüftungsanlage sachgemäß funktionieren und die Schaffung eines behaglichen Wohnklimas ermöglichen. Die ideale Luft-Temperatur ist vom persönlichen Empfinden und der Raumnutzung abhängig.

B.8.3 Erkenntnisse

Für den Gebäudebereich können folgende Erkenntnisse festgehalten werden:

- Je besser die thermische Qualität der Außenhülle ist und damit niedrige Energieverluste durch Transmission, umso größer wird in Relation der Einfluss des Nutzerverhaltens.
- Das ökologische Punktesystem der Salzburger Wohnbauförderung unterstützt bei der Umsetzung nachhaltiger Gebäudekonzepte und macht diese auch im geförderten Wohnbau möglich. Dazu ist die Begleitung durch Externe (z.B. für Berechnungen und die Qualitätssicherung) hilfreich.
- klima**aktiv** Gold Standard ist auch im geförderten Wohnbau möglich. Dazu ist es wichtig, bereits frühzeitig in der Planung, bei Ausschreibungen und beim Einbau auf die Qualität der Baustoffe zu achten.
- Bei luftdichter Bauweise ist die richtige Lüftung der entscheidende Faktor für Energieeffizienz und hygienische Wohnbedingungen. Die üblichen Abluftanlagen bringen nicht immer die gewünschte Nutzerzufriedenheit und Energieeinsparung. Hier ist speziell die Art der Zuluft Elemente und die Situierung entscheidend, da hier frische Luft ohne Vorwärmung einströmt. Bei schlechter Situierung wird dies als Zugluft empfunden und teilweise von den Bewohnern abgeschaltet oder zugeklebt. Eine kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung würde evtl. zu einer besseren Luftqualität und höherer Nutzerzufriedenheit führen.
- Aufgrund der Hanglage war bei diesem Bauvorhaben ein hoher Aufwand (graue Energie) notwendig.

B.9 Ergebnisse Ver- und Entsorgung

B.9.1 Umgesetztes Monitoringkonzept

Das Monitoringkonzept für die Ver- und Entsorgung wurde unter aktiver Beteiligung des Bauträgers, der Stadtgemeinde, der Wohnkoordination und den ausführenden Unternehmen entwickelt. Vordergründig wurden die Wohngebäude B, C, D, E, F und G betrachtet (siehe Abbildung 26, rote durchgehende Linie). Punktuell wurden auch Analysen darüber hinaus durchgeführt (rote gestrichelte Linie).



Abbildung 26: Gewählte Systemgrenze (Hillebrand, 2022)

Im Bereich der Ver- und Entsorgung wurden folgende Themen auf Siedlungs-, Gebäude- und Wohnungsebene betrachtet: Wärme (Heizung + Warmwasser), Strom (Netzstrom + PV-Strom), Trinkwasser und Abfall. Das entsprechende Monitoringkonzept ist in Abbildung 27 dargestellt. Dieses umfasst auch die Themen Luftgütemessung sowie Mobilität, deren Ergebnisse in anderen Kapiteln beschrieben sind.

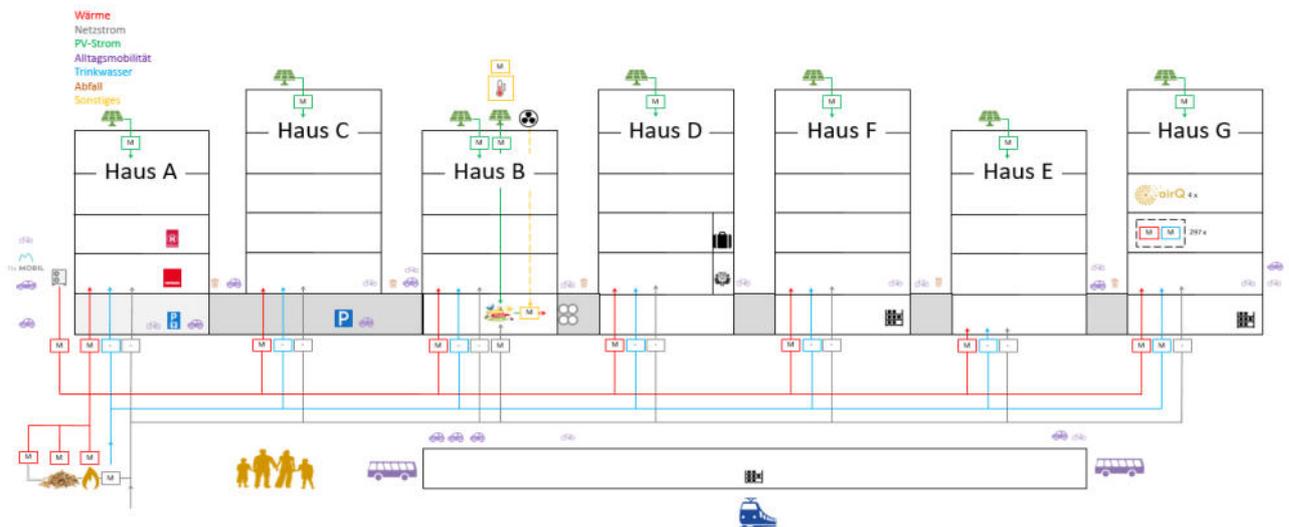


Abbildung 27: Monitoringkonzept (eigene Darstellung, 2022)

Betrachtet wurden jeweils die Jahre 2020 und 2021, teilweise auf Monatsebene. Zur Ableitung von Empfehlungen wurden die Ist-Werte mit den aus den Plan-Werten berechneten Prognose-Werten verglichen und – falls erforderlich – Vorschläge für die Verbesserung erarbeitet. Für die Berechnung der Prognose-Werte wurden Einflussfaktoren bestimmt und die Plan-Werte – wie im folgenden Abschnitt beschrieben – entsprechend angepasst.

B.9.2 Einflussfaktoren

Für die Bewertung der Messergebnisse bzw. Erarbeitung von Prognose-Werten, wurden eine Reihe von Einflussfaktoren bestimmt und in den Analysen berücksichtigt. Die wesentlichen Einflussfaktoren sind in diesem Abschnitt beschrieben.

B.9.2.1 Genutzte Flächen

Die betrachteten Gebäude weisen in Summe eine Brutto-Grundfläche von rund 15.551 m² auf. Diese teilt sich wie folgt auf die einzelnen Gebäude auf (vgl. Abbildung):

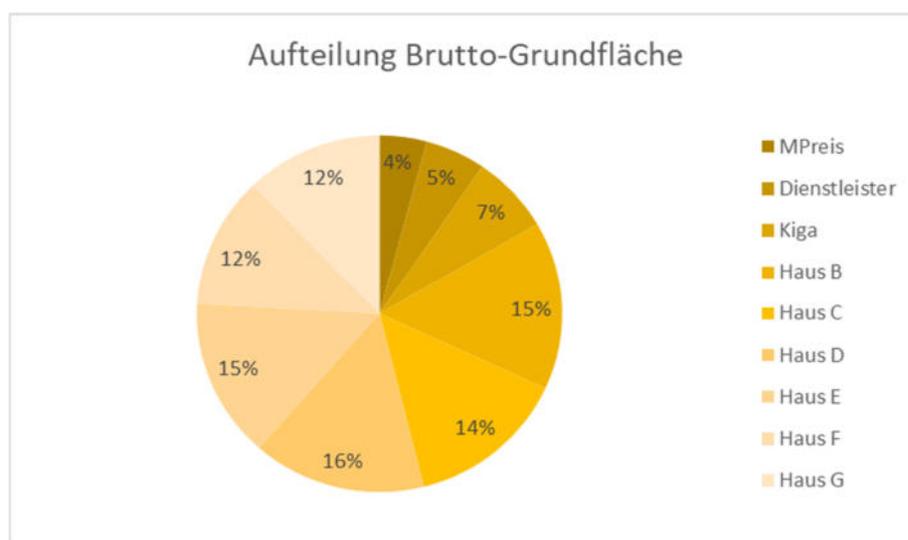


Abbildung 30: Flächen pro Gebäude (eigene Darstellung, 2022)

Der MPreis und die Dienstleistungsbüros sind im Haus A situiert und seit Ende 2019 im Vollbetrieb. Der 3-gruppige Kindergarten (KiGa) ist im Untergeschoss vom Haus B untergebracht und seit Herbst 2018 in Verwendung (Covid Sperre vom 16.03.2020 bis 01.05.2020). Einzelne Räume im Kindergarten werden zudem für diverse Veranstaltungen genutzt. Im Haus D befindet sich der für die BewohnerInnen nutzbare Gemeinschaftsraum und das Gästeparlament; diese wurden im Untersuchungszeitraum aufgrund der Covid-Regelungen nur punktuell genutzt (siehe Tabelle 1 Seite 19). Die restlichen Flächen in den Häusern B bis G werden zu Wohnzwecken genutzt, wobei in den Häusern B, C und D in Summe 78 geförderte Mietwohnungen und in den Häusern E, F und G in Summe 61 geförderte Eigentumswohnungen untergebracht sind (in Summe also 139 Wohnungen; Aufteilung auf einzelne Gebäude siehe Abbildung 31).

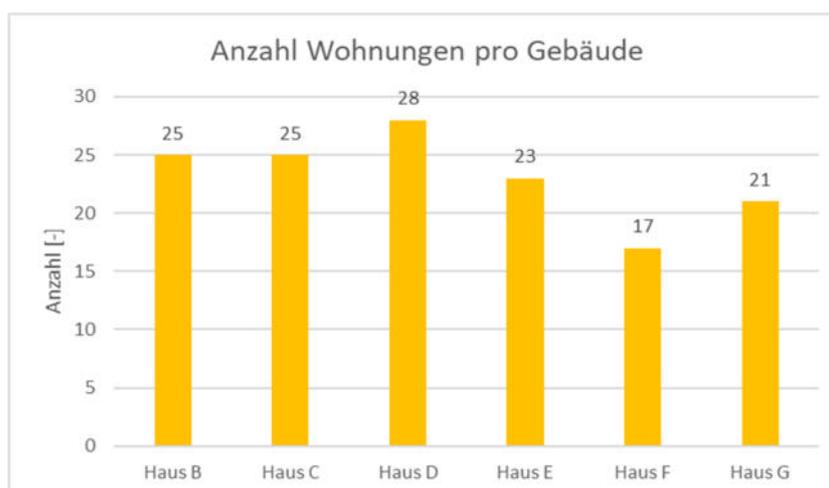


Abbildung 31: Anzahl Wohnungen pro Gebäude (eigene Darstellung, 2022)

In den einzelnen Wohngebäuden befinden sich unterschiedliche Wohnungstypen bzw. Wohnungsgrößen, wobei diese in 84 % der Fälle von 1 bis 3 Personen bewohnt werden. Vor allem die größeren Wohnungen werden aber auch von 4 bis 5 Personen bewohnt (siehe Abbildung 32). Im Durchschnitt beträgt die Wohnungsbelegung somit 2,3 Personen pro Wohnung.

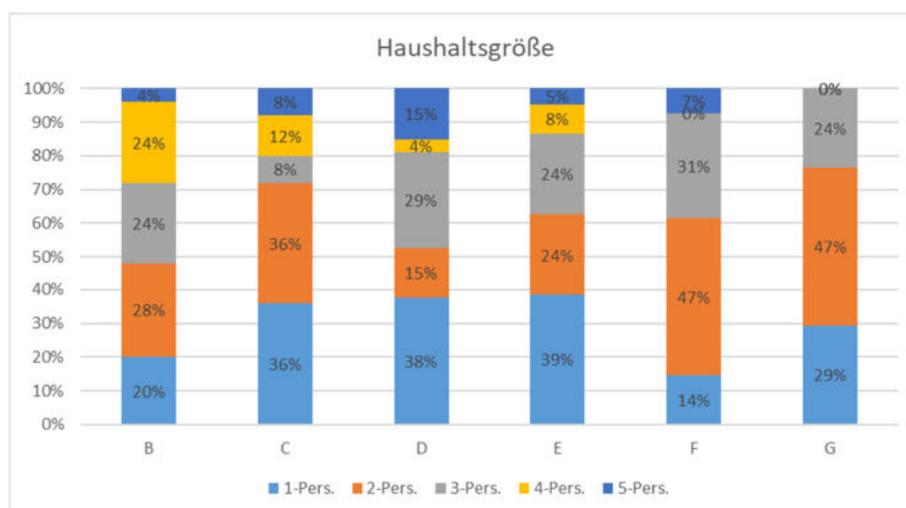


Abbildung 32: Durchschnittliche Haushaltsgröße pro Gebäude (eigene Darstellung, 2022)

Mit Stichtag 31.12.2021 sind alle Wohnungen vermietet und (bis auf zwei) alle Wohnungen verkauft; Von den 59 verkauften Eigentumswohnungen wurden 7 Wohnungen noch nicht bezogen bzw. findet aktuell ein NutzerInnenwechsel statt. Aus diesen Angaben heraus, wurden in der Analyse die genutzten Flächen wie folgt angepasst (u.a. relevant für die Bewertung des Wärmeverbrauchs):

- Genutzte Flächen Planung: 100 % (139 Wohnungen)
- Genutzte Flächen 2020 (Ø): 90 % (133 Wohnungen)
- Genutzte Fläche 2021 (Ø): 98 % (136 Wohnungen)

Annahme: Die nicht genutzten Flächen werden minimal beheizt und temporär genutzt.

B.9.2.2 Anzahl NutzerInnen

Wie in Abbildung 28 dargestellt, wurde die Siedlung in Abhängigkeit des Baufortschritts besiedelt:

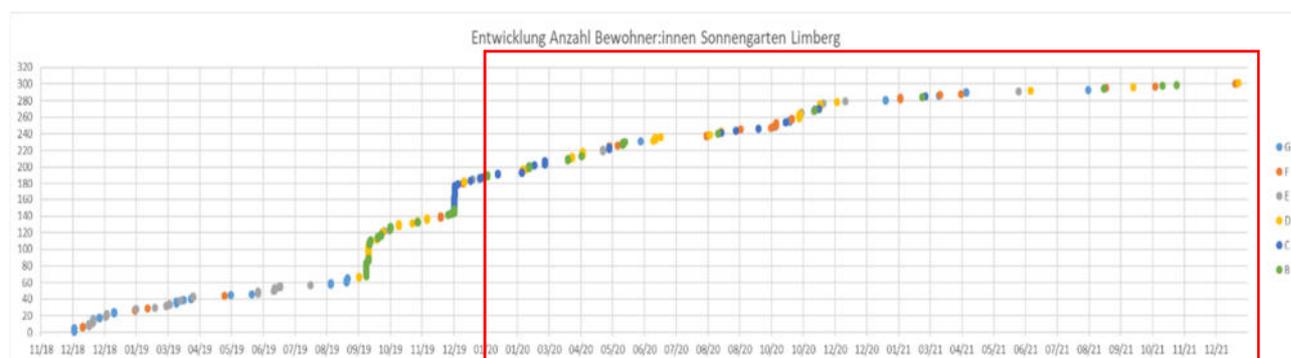


Abbildung 28: Entwicklung Anzahl der BewohnerInnen (eigene Darstellung, 2021)

Innerhalb des Untersuchungszeitraums von 01.01.2020 bis 31.12.2021 hat sich der BewohnerInnenstand folgendermaßen verändert (u.a. relevant für die Bewertung des Trinkwasserverbrauchs und der Abfallmenge):

- Anzahl BewohnerInnen Planung: 320
- Anzahl BewohnerInnen 2020: 196 bis 273
- Anzahl BewohnerInnen 2021: 273 bis 293

Annahme: Die Anzahl der BewohnerInnen wurde in Abhängigkeit ihres Meldedatums berücksichtigt (z.B. durch Geburt, Einzug, Auszug, Tod).

B.9.2.3 Baurestfeuchte

Da es sich um eine Massivbauweise handelt, ist aufgrund der vorhanden Baufeuchte von einem um bis zu 32 % höheren Heizwärmebedarf im ersten Betriebsjahr auszugehen (IBP-Mitteilung 398: Einfluss der Baufeuchte auf das hydrothermische Verhalten von Gebäuden).

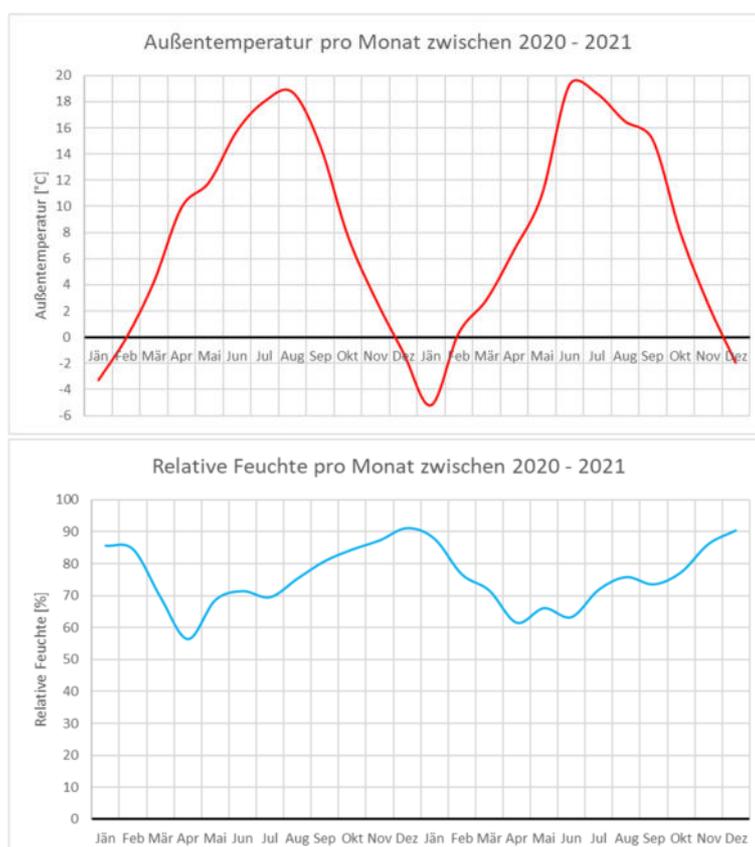
Der ausgetrocknete Zustand und somit die erwartete Dämmwirkung wird erst nach rund drei Jahren erreicht. Aus diesem Grund wurden die Fertigstellungstermine der einzelnen Häuser wie folgt in der Analyse berücksichtigt:

- Haus B: 01.08.2019
- Haus C: 01.11.2019
- Haus D: 01.08.2019
- Haus E: 01.12.2018
- Haus F: 01.11. 2018
- Haus G: 01.11.2018

Annahme: Erhöhter Heizwärmebedarf von 14 % (2020) bzw. 4 % (2021) im Durchschnitt im Vergleich zum Planwert aufgrund der erhöhten Baurestfeuchte.

B.9.2.4 Witterung

In den Abbildung 29 ist die Lufttemperatur, die relative Feuchte der Außenluft, die durchschnittlichen Sonnenstunden pro Tag und teilweise die Ergebnisse des Regensensors innerhalb des Untersuchungszeitraums dargestellt.



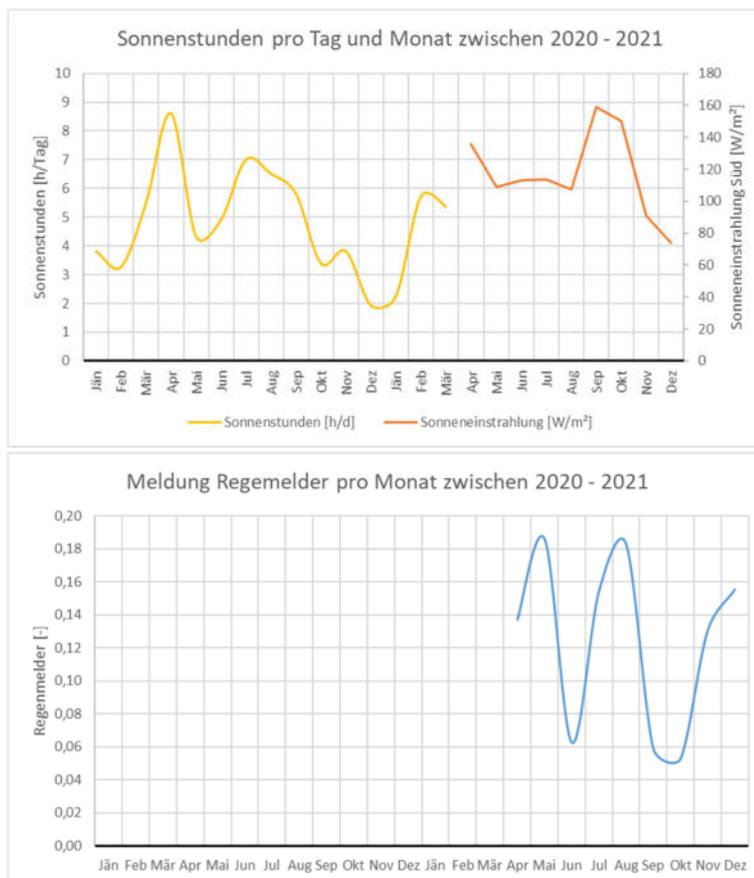


Abbildung 29: Wetterdaten innerhalb des Untersuchungszeitraum (eigene Darstellung, 2022. Datenquellen: ZAMG bzw. Wetterstation Limberggarten)

Aus diesen Werten wurden die Heizgradtage (HGT) abgeleitet und in den Analysen berücksichtigt. Diese können für den Untersuchungszeitraum wie folgt zusammengefasst werden:

- Planung [20°C/12°C]: 4.348 Kd
- HGT 2020 [20°C/12°C]: 3.863 Kd
- HGT 2021[20°C/12°C]: 3.772 Kd

Zudem wurden im Passivhausprojektierungspaket (PHPP) Berechnungen mit den tatsächlichen Klimadaten (siehe Abbildung 30) bei einer Raumtemperatur von 24 °C angestellt, um den Einfluss der Außentemperatur auf den Heizwärmebedarf realistisch abzuschätzen.

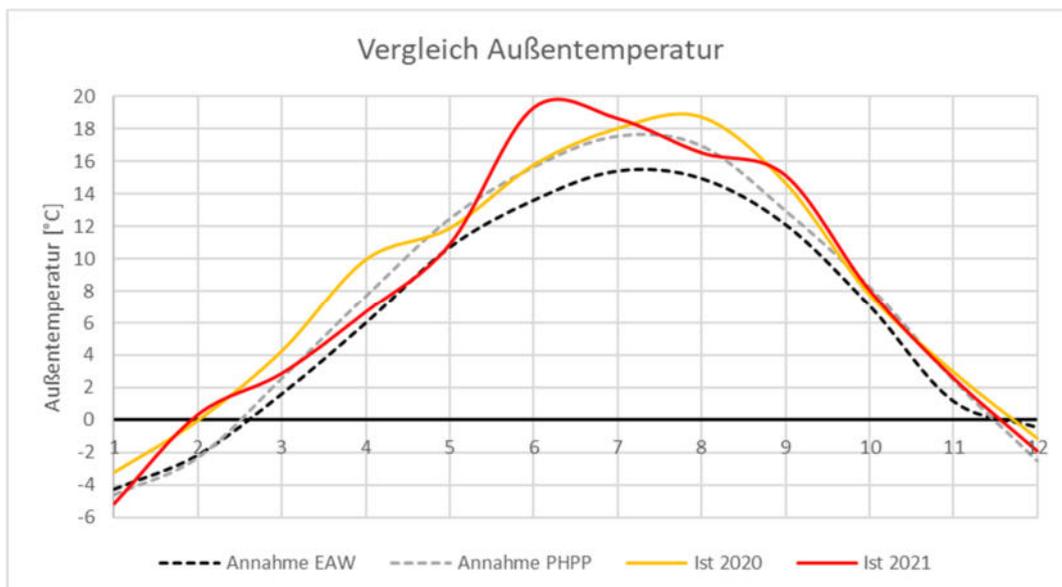


Abbildung 30: Verlauf der Außentemperatur (eigene Darstellung, 2022)

Aus diesen beiden Berechnungen heraus ergibt sich folgende Aussage:

Annahme: Reduzierter Heizwärmebedarf von 8 % (2020) bzw. 2 % (2021) im Durchschnitt im Vergleich zum Planwert aufgrund der geringeren Heizgradtage, bei gleichzeitig erhöhter Raumtemperatur.

B.9.2.5 Raumtemperatur

In der Planung wurde von einer durchschnittlichen Raumtemperatur von 20°C ausgegangen. In der Praxis werden jedoch Raumtemperaturen im Bereich 24°C eingestellt (vgl. auch Abschnitt 0). Dieser Aspekt wurde im PHPP simuliert und in den Analysen wie folgt berücksichtigt:

Annahme: Erhöhter Heizwärmebedarf von 9 % im Durchschnitt im Vergleich zum Planwert aufgrund der gewählten höheren Raumtemperatur.

B.9.2.6 Covid 19

Wie in Abbildung 31 darstellt, sind im Untersuchungszeitraum aufgrund der Covid-Regelungen laufend Ausgangsbeschränkungen verhängt worden.

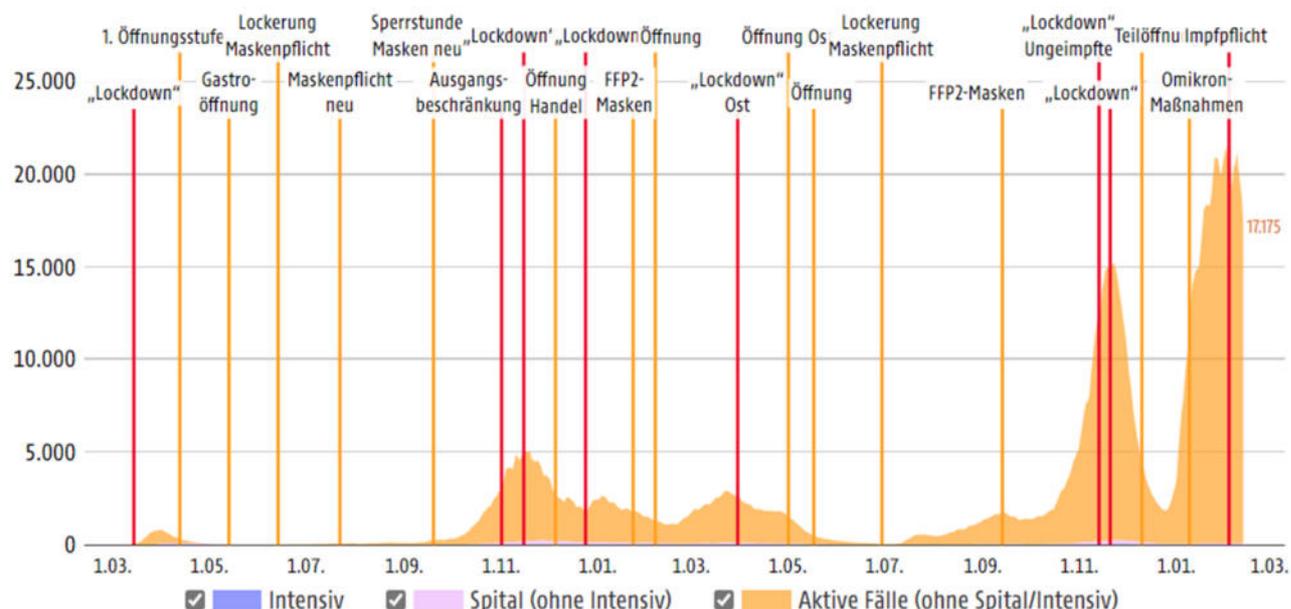


Abbildung 31: Verlauf der Covid-Pandemie (<https://orf.at/corona/daten/oesterreich>; Zugriff am 01.04.2022)

Studien gehen von einem geänderten NutzerInnenverhalten zu Hause aus (u.a. durch Home Office ausgelöst. BEN Energy: Einfluss des Corona-Shutdowns auf den Stromverbrauch Schweizer Haushalte), was wahrscheinlich zu einem Anstieg des Wärmeverbrauchs, Stromverbrauchs und Trinkwasserverbrauchs führt. Zugrunde gelegt wurden Ausgangsbeschränkungen in folgenden Zeiträumen:

- März 2020 – Mai 2020
- Oktober 2020 – Februar 2021
- November 2021 – Dezember 2021

Daraus abgeleitet ergaben sich, in Abhängigkeit der Lastprofile, folgende Aussagen:

Annahme: Erhöhte Bedarfe (2020 | 2021) für

- **Heizen** 6 % | 10 %
- **Warmwasser** 6 % | 4 %
- **Strom** 6 % | 5 %
- **Trinkwasser /Abfall** 6 % | 4 %

im Durchschnitt im Vergleich zum Planwert aufgrund des geänderten NutzerInnenverhaltens.

B.9.2.7 Brand

Aufgrund eines technischen Defekts sind Teile der Pelletsheizung im Sonnengarten Limberg im September 2020 in Brand geraten. Die Anlage war daraufhin für einige Tage außer Betrieb.

B.9.2.8 Hochwasser

Im Juli 2021 sorgte Starkregen für noch nie dagewesen Wassermassen mit einem HQ300+ im gesamten Pinzgau. Der Sonnengarten Limberg war vor Überschwemmungen verschont. Die Pinzgauer Lokalbahn war aber aufgrund schwersten Schäden am Gleiskörper nicht mehr einsatzfähig, wodurch die Lokalbahn bis Jahresende nicht verfügbar war.

B.9.2.9 Zusammenfassung

Zusammenfassend haben sich die Plan(Soll-)werte in den einzelnen Bereichen aufgrund der beschriebenen Einflussfaktoren wie folgt für die Jahre 2020 (Abbildung 32) bzw. 2021 (Abbildung 33) verändert:

Abbildung 33) verändert:



Abbildung 32: Auswirkung der Einflussfaktoren auf einzelne Bereiche 2020 (eigene Darstellung, 2022)



Abbildung 33: Auswirkung der Einflussfaktoren auf einzelne Bereiche 2021 (eigene Darstellung, 2022)

B.9.3 Konzept, Ergebnisse Erkenntnisse Wärme

B.9.3.1 Umgesetztes Konzept

Die Wärme wird zentral in der Heizzentrale hinter dem Haus C erzeugt und über ein Nahwärmenetz verteilt. Die Wärmeabgabe für die Trinkwassererwärmung und Raumheizung in den einzelnen Wohnungen erfolgt über Wohnungsübergabestationen (siehe Abbildung 34).

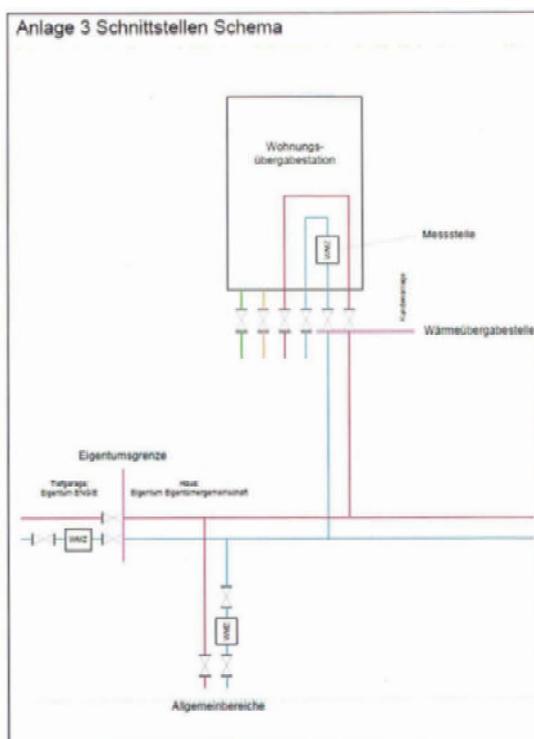
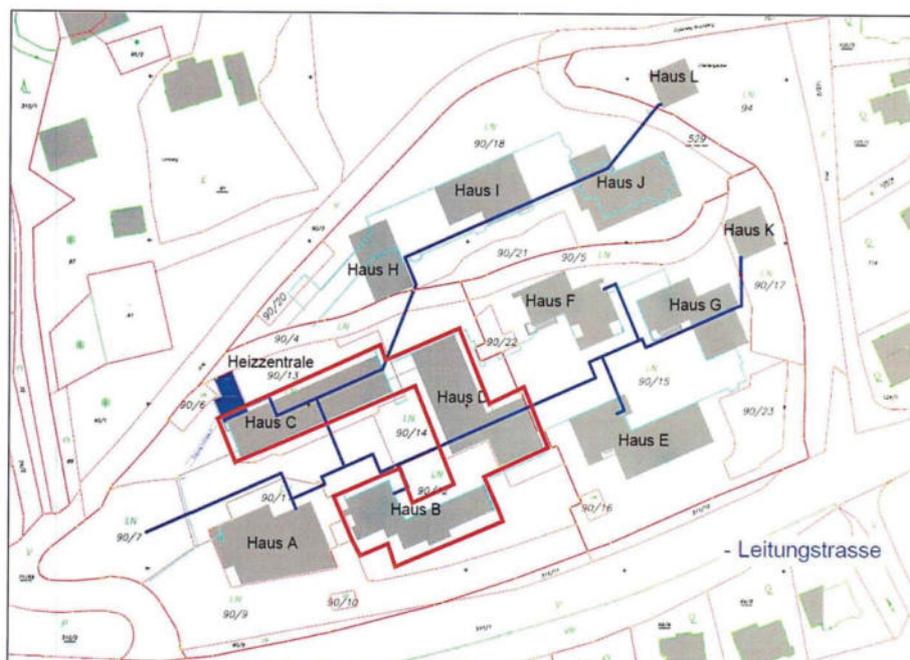


Abbildung 34: Leitungsführung des Nahwärmenetzes (links) und Schema der Wärmeübergabestationen in den Wohnungen (engie, 2020)

Als Wärmeerzeuger kommt ein Biomasseheizkessel mit 350 kW_{th} inkl. Rauchgaskondensationsanlage zum Einsatz. Die Spitzenlastabdeckung erfolgt mit einem Gaskessel. Zudem wird die Abwärme der Kältemaschine des MPPreis für die Wärmeerzeugung verwendet (vgl. Abbildung und Abbildung 35).

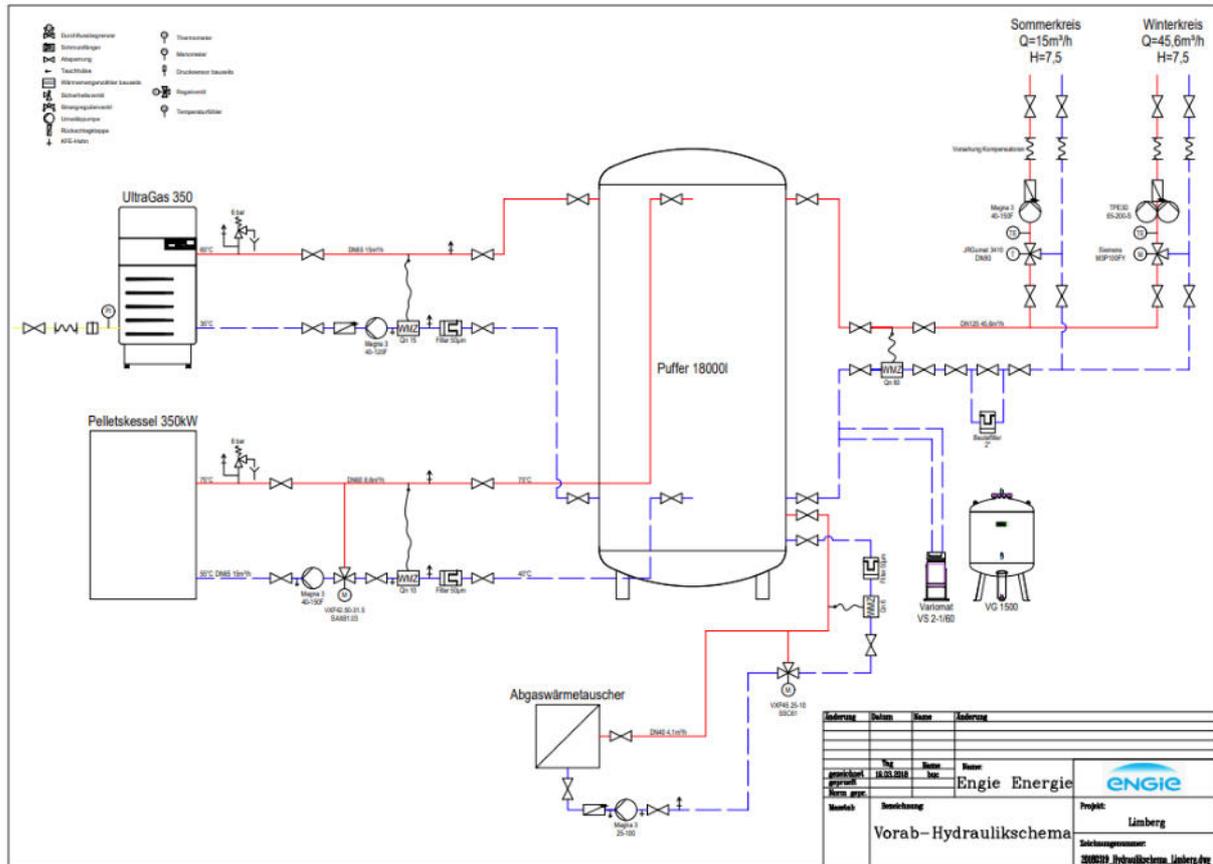


Abbildung 40: Hydraulikschema Wärmezentrale (engie, 2020)

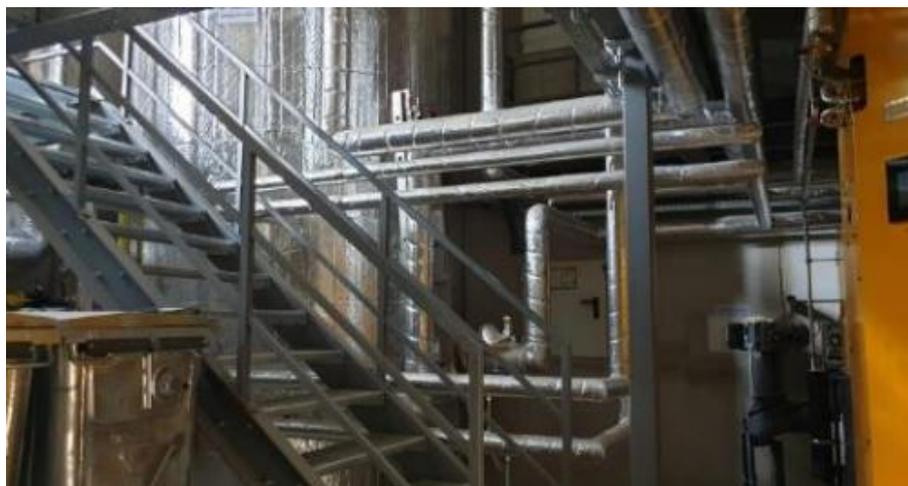


Abbildung 35: Heizzentrale Sonnengarten Limberg (SIR, 2020)

B.9.3.2 Monitoringergebnisse

In Abbildung sind die im Zeitraum Jänner 2020 bis Dezember 2021 gelieferte Menge an Pellets und die Zeitpunkte der Anlieferung dargestellt. Es zeigt sich, dass innerhalb dieser zwei Jahre rund 33 Anlieferungen stattgefunden haben und in der Regel 18 Tonnen geliefert wurden.

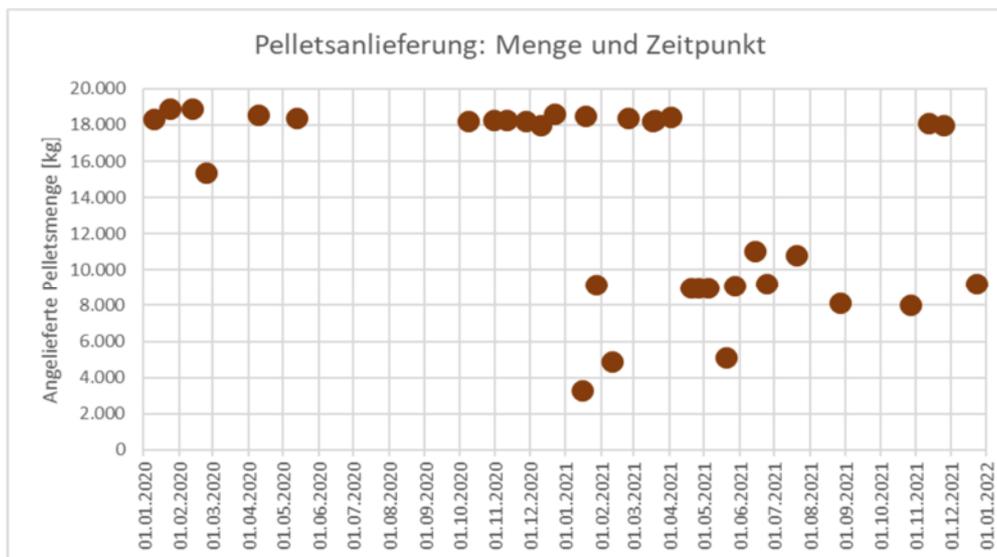


Abbildung 42: Menge und Zeitpunkt der Pellets Anlieferung (eigene Darstellung, 2022)

In Summe wurde in den Jahren 2020 und 2021 rund 1,1 bzw. 1,3 GWh thermische Energie erzeugt (vgl. Abbildung 36), wobei die Steigerung um 19 % durch die steigende Anzahl an Wärmeabnehmern erklärbar ist (vgl. Kapitel B 9.2.2.). Es ist zudem zu erkennen, dass über 90 % der Wärme vom Pelletskessel bereitgestellt wird, und der deutlich geringere Anteil von den anderen Erzeugungsanlagen. Der verhältnismäßig hohe Anteil des Gaskessels an der Wärmeerzeugung von rund 4 % im Jahr 2021 (bzw. genau genommen im März 2021) ist durch Wartungsarbeiten erklärbar.

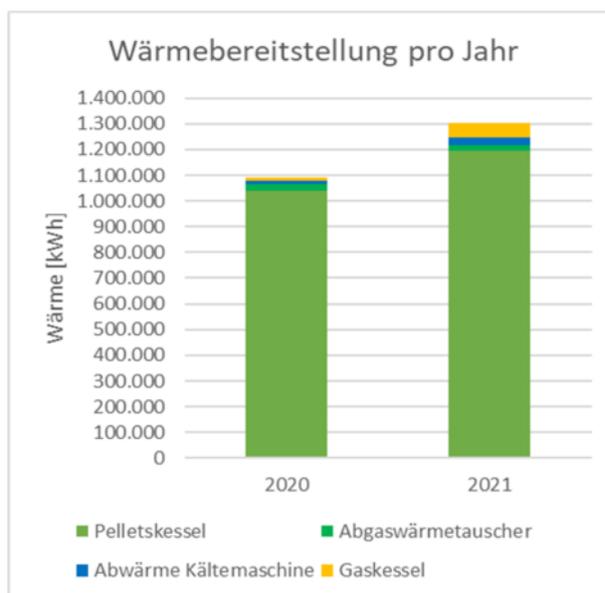


Abbildung 36: Gemessene Wärmebereitstellung pro Jahr

Wie in Abbildung 37 dargestellt, wurde seit Jänner 2020 im Schnitt rund 100.000 kWh Wärme pro Monat bereitgestellt, mit höheren Werten zwischen Oktober und März und geringeren Werten zwischen Juni und September.

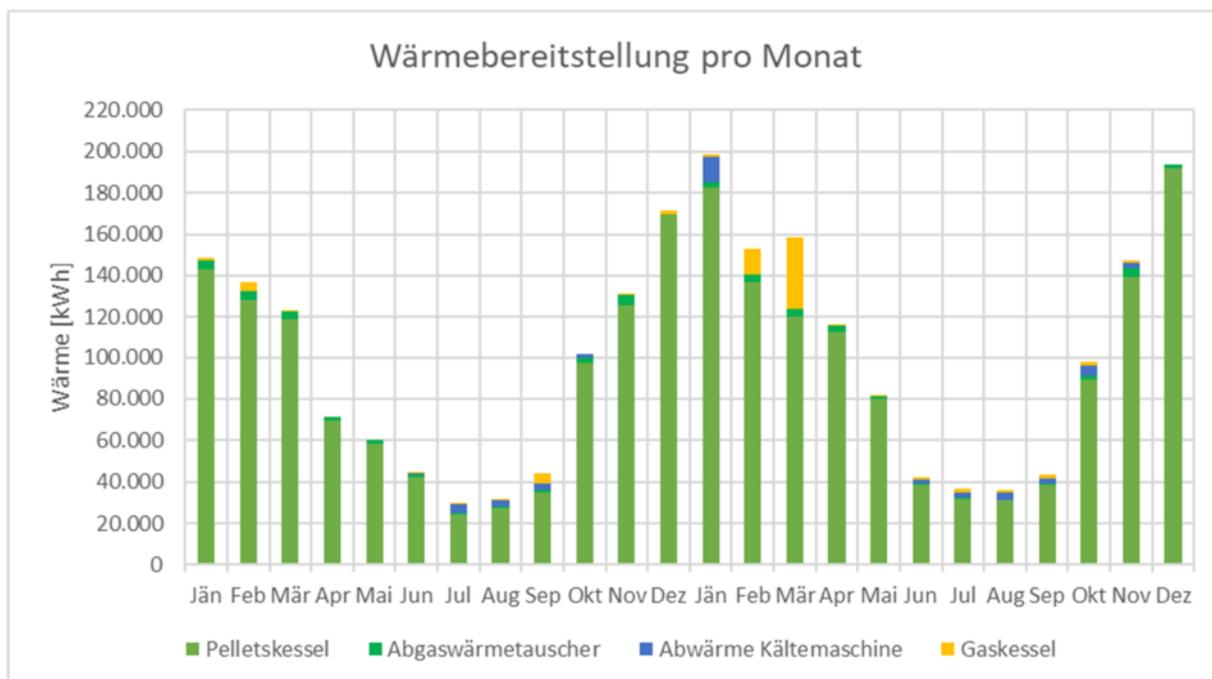


Abbildung 37: Gemessene Wärmebereitstellung pro Monat

Auf Gebäudeebene ergibt sich ein ähnliches Bild. Die gemessene **Endenergiemenge** für die Häuser B bis G beträgt in Summe rund 900 bzw. 932 MWh für die Jahr 2020 bzw. 2021 (vgl. Abbildung 38). Die Differenz zu den im vorhergehenden Absatz beschriebenen bereitgestellten Wärmemengen (rund 1.100 bzw. 1.300 GWh/a) sind Verteilverluste bzw. teilen sich diese auf andere Gebäude auf, welche in dieser Betrachtung nicht inkludiert sind.

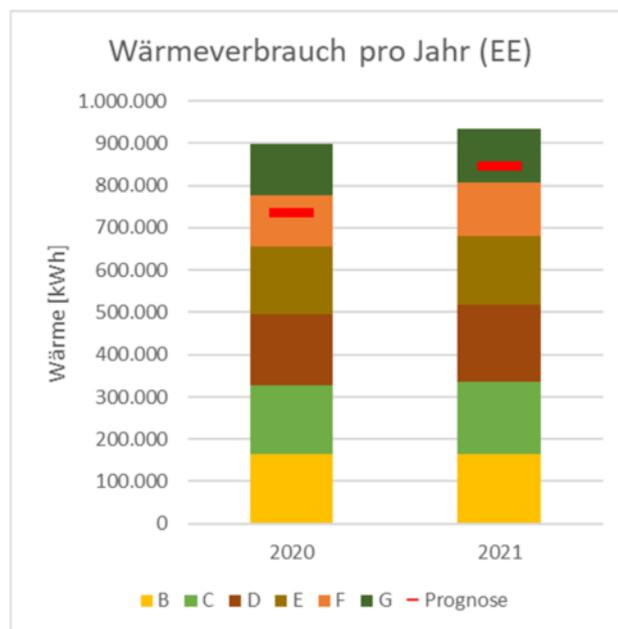


Abbildung 38: Wärmeverbrauch (Endenergie) pro Jahr (eigene Darstellung, 2022)

Die gemessenen Wärmeverbräuche auf Gebäudeebene in den Jahren 2020 und 2021 liegen rund 22 % bzw. 10 % über dem prognostiziertem Wert (rote Linie in Abbildung 38). Auf Gebäudeebene ergibt sich ein ähnliches Bild (vgl. Abbildung 39), nämlich dass die Ist-Werte vom Prognosewert in der Regel noch oben hin abweichen.

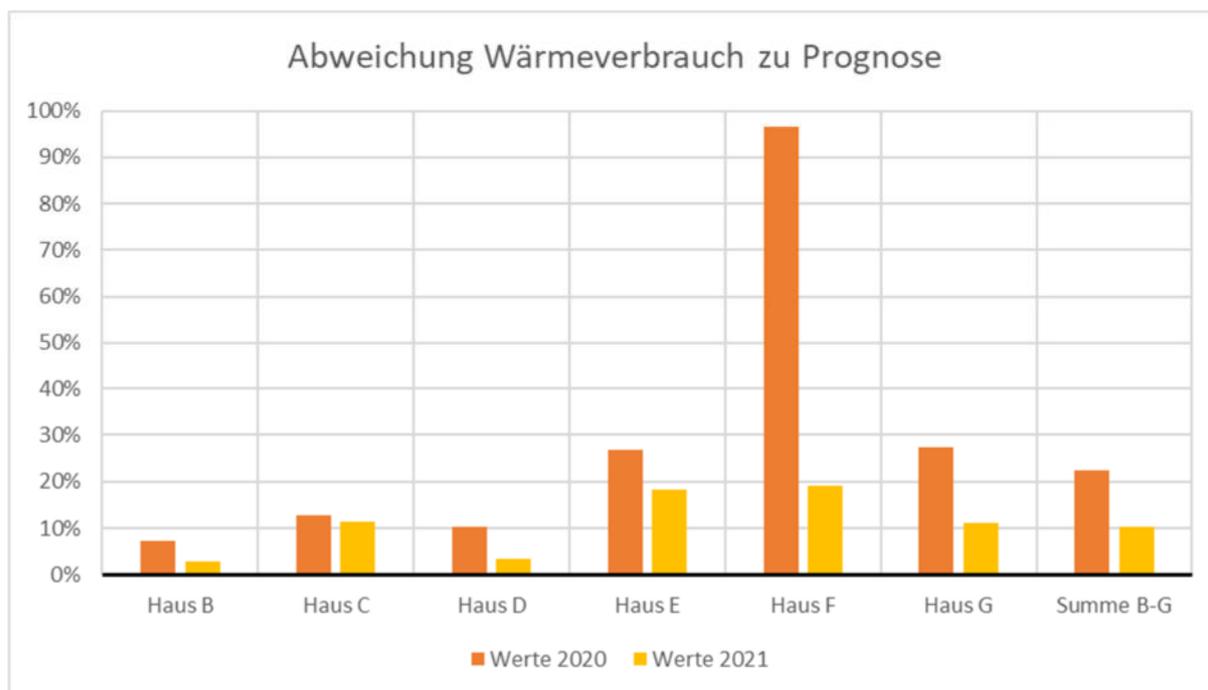


Abbildung 39: Abweichung des Wärmeverbrauch (Endenergie) zum Prognosewert (eigene Darstellung, 2022)

Die Abweichungen lassen sich dadurch erklären, dass in der Prognoseberechnung wahrscheinlich nicht alle Einflussfaktoren auf Gebäudeebene vollständig und richtig erfasst sind. Insbesondere beim Haus F wurde die Anzahl der beheizten Wohnungen zu gering angenommen (Annahme von 58 % aufgrund der Übergabe mit Ende Oktober). Wahrscheinlich wurden die Wohnungen vor Übergabe schon beheizt. Im Jahr 2021 bei regulärer Vollbelegung liegen die Werte im Toleranzbereich der Prognose.

Jedenfalls ergeben sich folgende spezifische Wärmeverbräuche (Endenergie) der Gebäude in den Jahren 2020 bzw. 2021

- **Plan-Wert** **49 kWh/m²_{BGF}·a**
- **Prognose-Wert** **56 kWh/ m²_{BGF}·a | 65 kWh/ m²_{BGF}·a**
- **Ist-Wert** **69 kWh/ m²_{BGF}·a | 72 kWh/ m²_{BGF}·a**

Der Wärmeverbrauch pro Monat ist direkt abhängig von der Außentemperatur (Raumheizung) und der Anzahl der Wärmeabnehmer (Warmwasser). In Abbildung 40 ist der Vollständigkeit halber der jährliche Wärmeverbrauch (Endenergie) der einzelnen Gebäude darstellt.

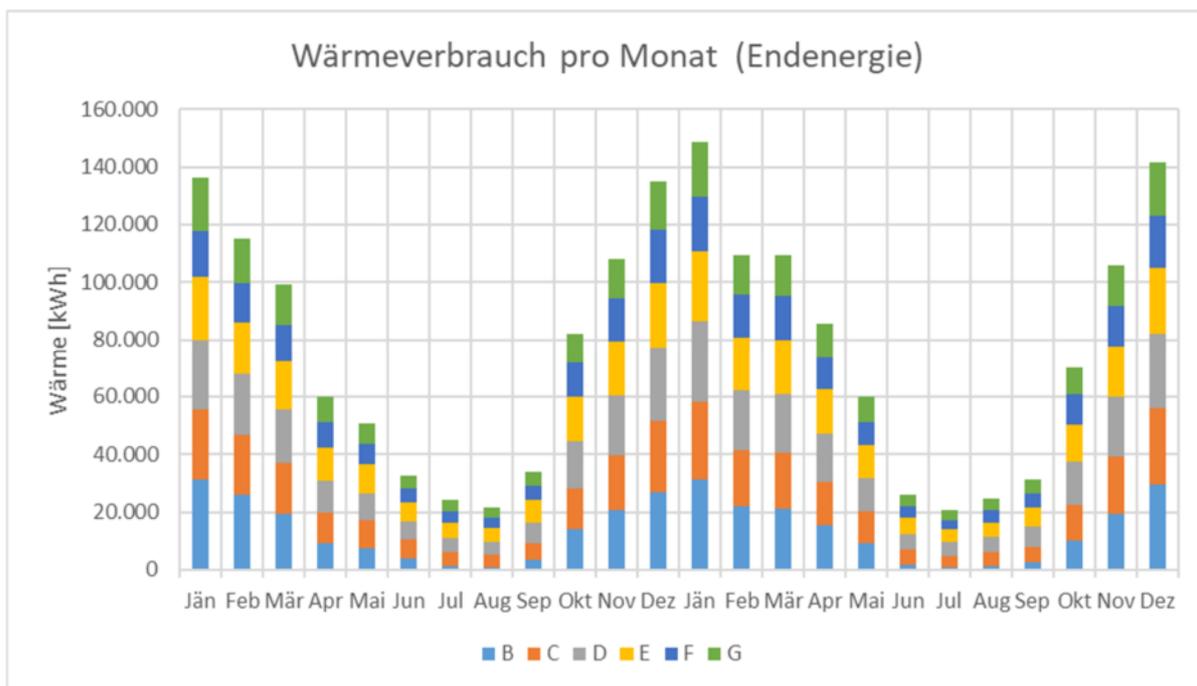


Abbildung 40: Wärmeverbrauch (Endenergie) pro Monat (eigene Darstellung, 2022)

Es ist zu erkennen, dass in den Wintermonaten mehr Wärme benötigt wird, als in den Sommermonaten. Für eine detaillierte Auswertung wurden schließlich die Wärmeverbräuche auf Wohnungsebene ausgewertet. Die gemessene **Nutzenergiemenge** für die Wohnungen in den Häuser B bis G beträgt in Summe rund 750 bzw. 780 MWh für die Jahre 2020 und 2021 (vgl. Abbildung 41). Die Differenz zu den im vorhergehenden Absatz beschriebenen Endenergiemengen (rund 900 bzw. 930 MWh) sind Verteilverluste. Diese betragen im Schnitt somit rund 17 %.

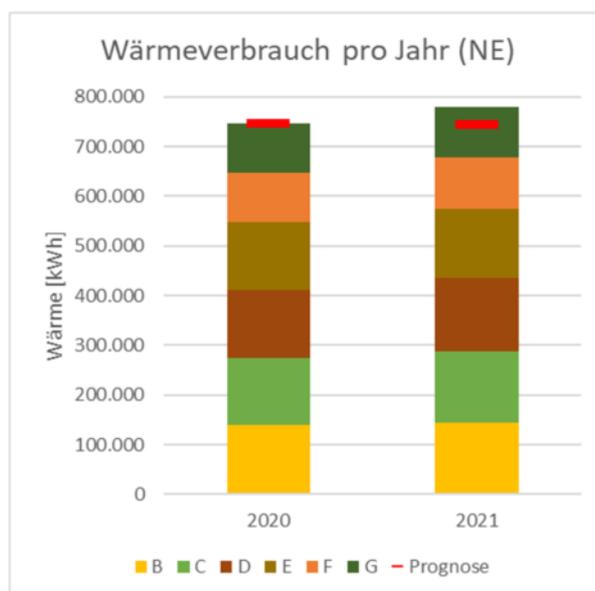


Abbildung 418: Wärmeverbrauch (Nutzenergie) pro Jahr (eigene Darstellung, 2022)

Die gemessenen Wärmeverbräuche auf Wohnungsebene in den Jahren 2020 und 2021 liegen in Summe um 0 % bzw. 4 % über dem prognostiziertem Wert (rote Linie in Abbildung 41). Auf Gebäudeebene ergibt sich ein ähnliches Bild (vgl. Abbildung 42), wobei in diesem Fall die Abweichungen im Vergleich zur Summenbetrachtung einerseits deutlich höher ist und andererseits teilweise auch negativ ist.

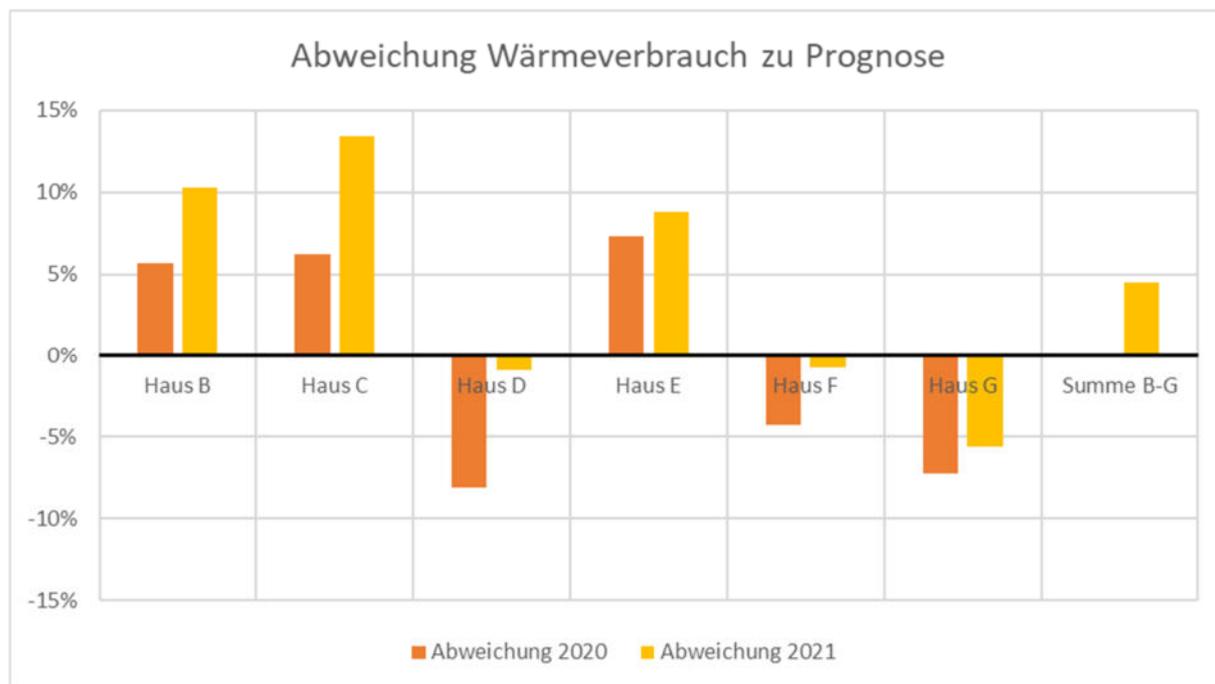


Abbildung 42: Abweichung des Wärmeverbrauch (Nutzenergie) zum Prognosewert (eigene Darstellung, 2022)

In diesem Fall scheint es also so, dass die bei der Prognoseberechnung getroffenen Annahmen die Realität besser abbilden, als auf Gebäudeebene, in welcher auch die Verteilverluste inkludiert sind. Das unterschiedliche Nutzverhalten der Bewohner wirkt sich hier ebenfalls stark aus.

Jedenfalls ergeben sich folgende spezifische Wärmeverbräuche der Gebäude in den Jahren 2020 bzw. 2021

- **Plan-Wert** **58 kWh/m²_{WNF}·a**
- **Prognose-Wert** **79 kWh/ m²_{WNF}·a | 79 kWh/ m²_{WNF}·a**
- **Ist-Wert** **79 kWh/ m²_{WNF}·a | 82 kWh/ m²_{WNF}·a**

In Abbildung sind der Vollständigkeit halber die monatlichen Wärmeverbräuche der einzelnen Wohnungen als Summenwerte pro Gebäude darstellt.

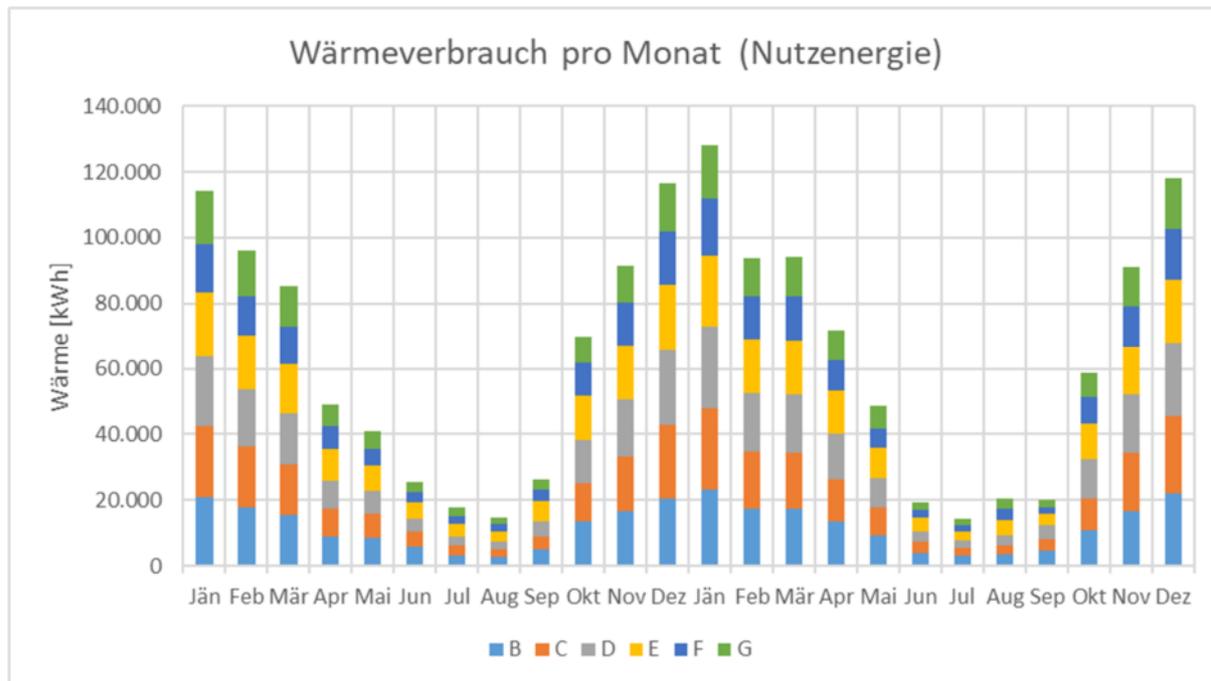


Abbildung 50: Wärmeverbrauch (Nutzenergie) pro Monat (eigene Darstellung, 2022)

Es zeigt sich, dass in den Wintermonaten mehr Wärme benötigt wird, als in den Sommermonaten.

Ein weiterer vertiefender Blick auf **Wohnungsebene** zeigt, dass die spezifischen Wärmeverbräuche pro Wohnungen relativ unterschiedlich sind. In einer anderen Form dargestellt und ausgewertet zeigt sich nämlich, dass der Wärmeverbrauch der einzelnen Wohnungen in den Jahren 2020 bzw. 2021 im Median bei rund 76 bzw. 79 kWh/m²_{WNF} liegt und dass sich 10 bis 90 % aller spezifischen Wärmeverbräuche im Bereich zwischen 35 bis rund 130 kWh/m²_{WNF} und Jahr bewegen. Die Abbildung stellt dieses Verhältnis bildlich dar.

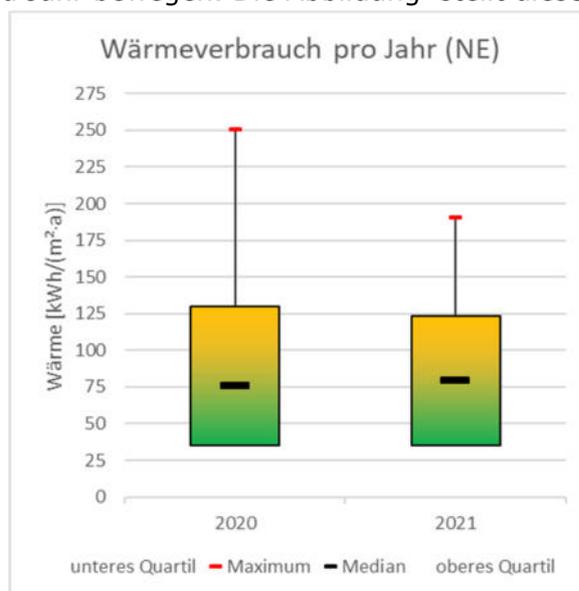


Abbildung 51: Spezifischer Wärmeverbrauch (Nutzenergie) pro Jahr (eigene Darstellung, 2022)

Pro Monat ergibt sich somit ein spezifischer Wärmeverbrauch von rund 6 kWh/m²WNF im Median, welcher aber punktuell pro Wohnung deutlich nach oben oder unten abweicht. Abbildung zeigt die Bandbreite der monatlichen spezifischen Wärmeverbräuche der einzelnen Wohnungen innerhalb des unteren und oberen Quartil zwischen 10 und 90 %.

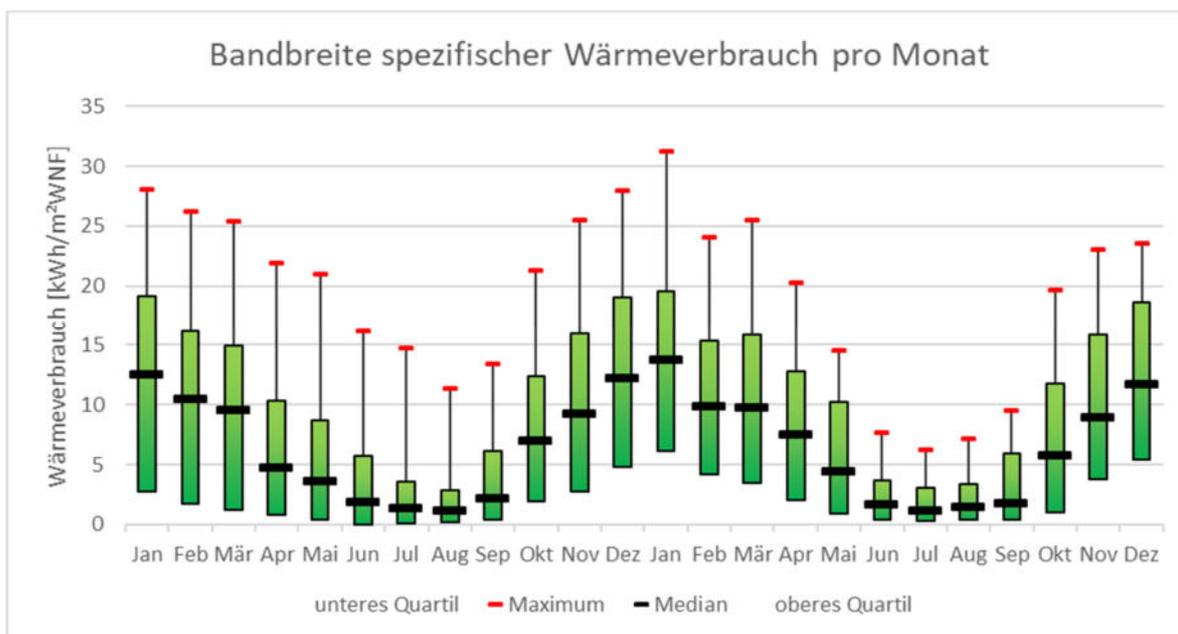


Abbildung 52: Bandbreite spezifischer Wärmeverbrauch pro Monat (eigene Darstellung, 2022)

Abhängig von der Wohnungsgröße ergibt sich somit folgendes Bild für die einzelnen Wohnungen (vgl. Abbildung 43): Mit zunehmender Wohnungsgröße steigt tendenziell auch der spezifische Wärmeverbrauch. Die extreme Bandbreite zeigt den Einfluss des unterschiedlichen Nutzerverhaltens. Der Extremwert 2020 (250 kWh/m²) konnte nach Beratung der Bewohnerin für 2021 reduziert werden.

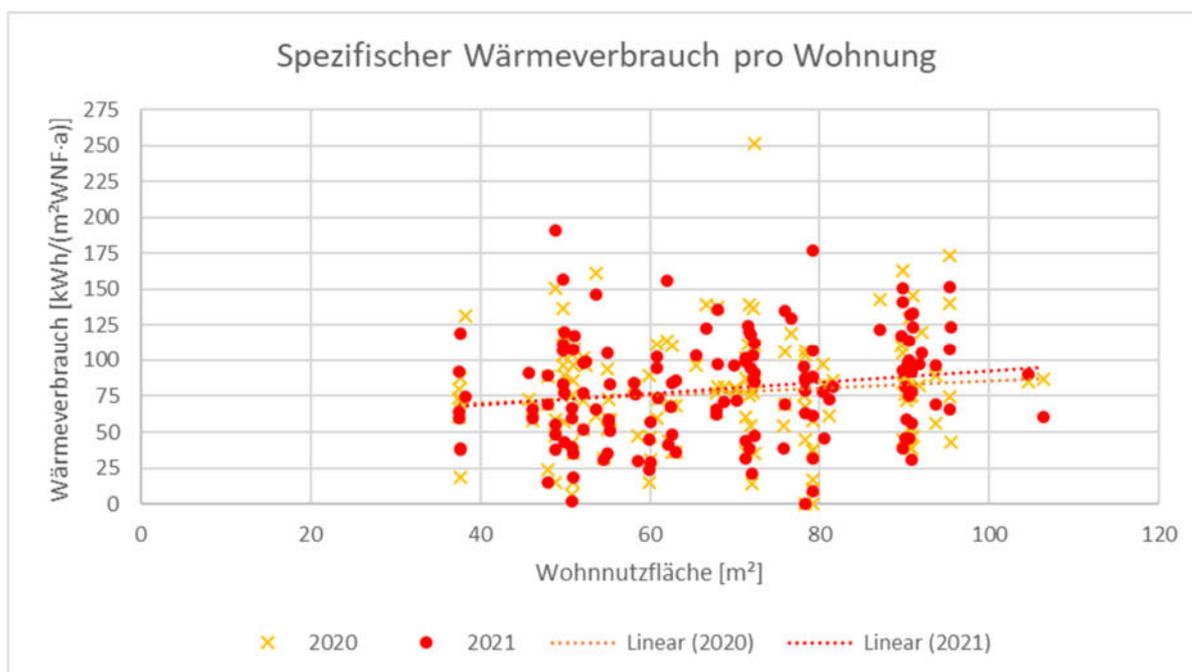


Abbildung 43: Spezifischer Wärmeverbrauch pro Wohnung und Wohnnutzfläche (eigene Darstellung, 2022)

Die Abweichung zum Prognosewert pro Wohnung ist hingegen in Abbildung 44 dargestellt. Wie zu erkennen ist, weicht der gemessene Wärmeverbrauch um bis zu 234 % nach oben vom Prognosewert ab. Da es aber auch Abweichungen von bis zu 100 % nach unten gibt, stellt sich in Summe die oben erwähnte Abweichung zwischen 0 und 4 Prozent für die Jahre 2020 bzw. 2021 auf Gebäudeebene ein.

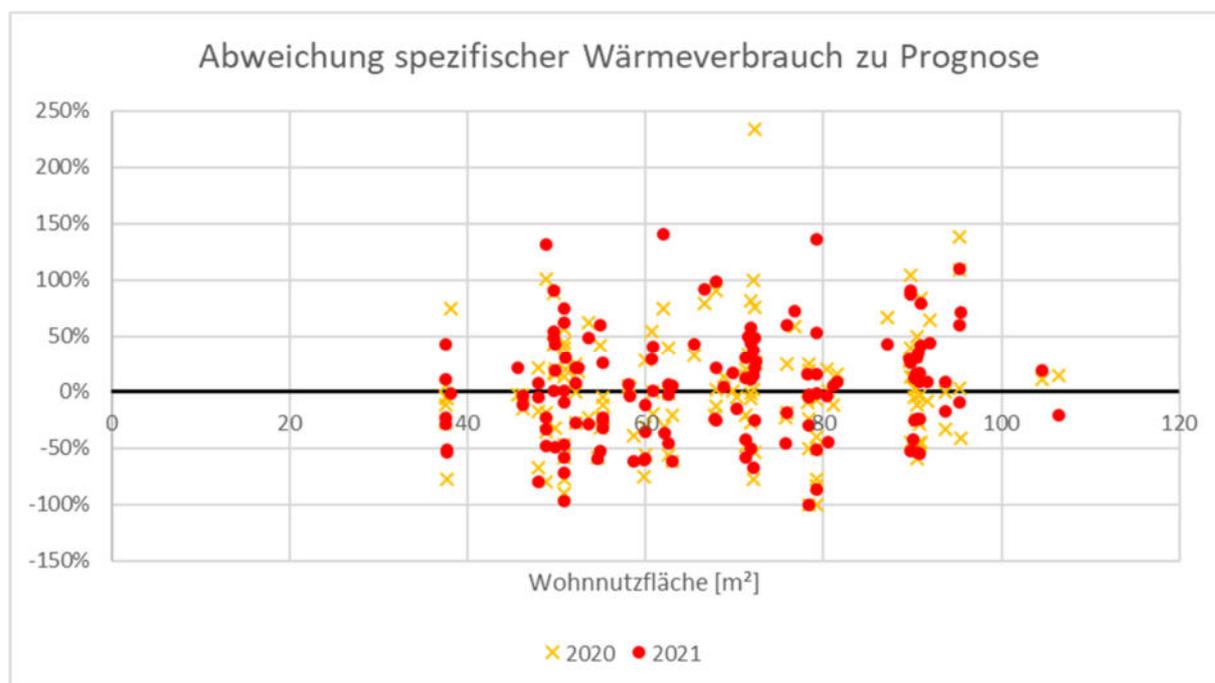


Abbildung 44: Abweichung spezifischer Wärmeverbrauch zu Prognose (eigene Darstellung, 2022)

Wenn man eine Abweichung des Ist-Wert vom Prognosewert von rund ± 20 Prozent als zulässig erachtet, liegen 2020 die Verbräuche von rund 40 % der auswertbaren Wohnungen im Soll (im Jahr 2021 rund 33 %). Die restlichen Wohnungen weisen entweder deutlich höhere Abweichungen nach unten oder oben auf (jeweils rund 30 %).

Daraus ableitbar ist, dass bei sehr gute gedämmten Häusern der Einfluss des Nutzerverhaltens wesentlich höher ist und real Abweichungen von bis zu 100% nach oben eintreten. Nach unten sind die größeren Abweichungen eventuell auf ein sehr sparsames Nutzerverhalten oder auf eine Unternutzung der Wohnung zurückzuführen.

An dieser Stelle sind auch noch die Ergebnisse aus dem Monitoring des Kindergartens dargestellt. Der Kindergarten verfügt nämlich über ein eigenständiges Heizsystem, welches wie in Abbildung 45 dargestellt aus einer Luft-/Wasser-Wärmepumpe besteht, welche die Abluft der darüber liegenden Wohnungen (Haus B) als Wärmequelle nutzt.

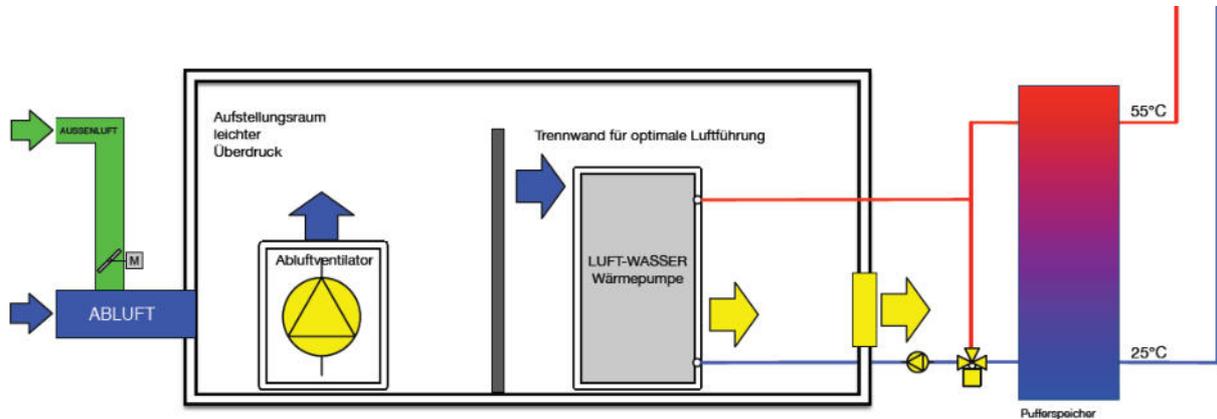


Abbildung 45: Schema Wärmepumpensystem Kindergarten (Helmut Meisl, 2015)

Wie in Abbildung 46 dargestellt, wurde im Jahr 2021 in Summe rund 64.023 kWh Endenergie benötigt, was einem spezifischen Wärmeverbrauch von rund 58 kWh/m²_{BGF} entspricht. Dieser Wert liegt um 5 % unter dem im Energieausweis berechnet Wert von 61 kWh/m²_{BGF}, was – im Gegensatz zu den Wohnungsnutzungen – auf ein energieeffizientes NutzerInnenverhalten schließen lässt.

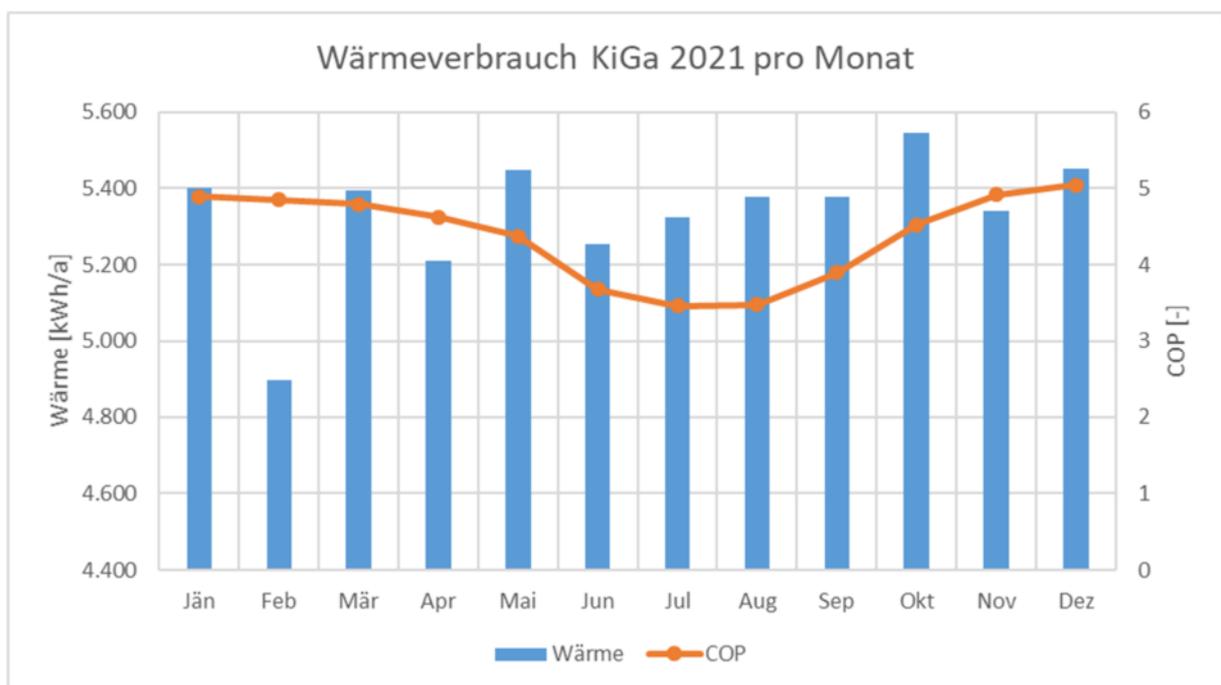


Abbildung 46: Wärmeverbrauch des Kindergarten (eigene Darstellung, 2022)

Durch die effiziente Wärmebereitstellung kann in Folge eine Jahresarbeitszahl von 4,3 erzielt werden. Als Wärmequelle steht nämlich Abwärme von durchschnittlich 19°C zur Verfügung, welche mittels Wärmepumpe auf rund 40°C im Durchschnitt angehoben wird (vgl. Abbildung 47). Im Sommer gibt es weniger Wärmeabnahme und die Temperatur im Puffer steigt an.

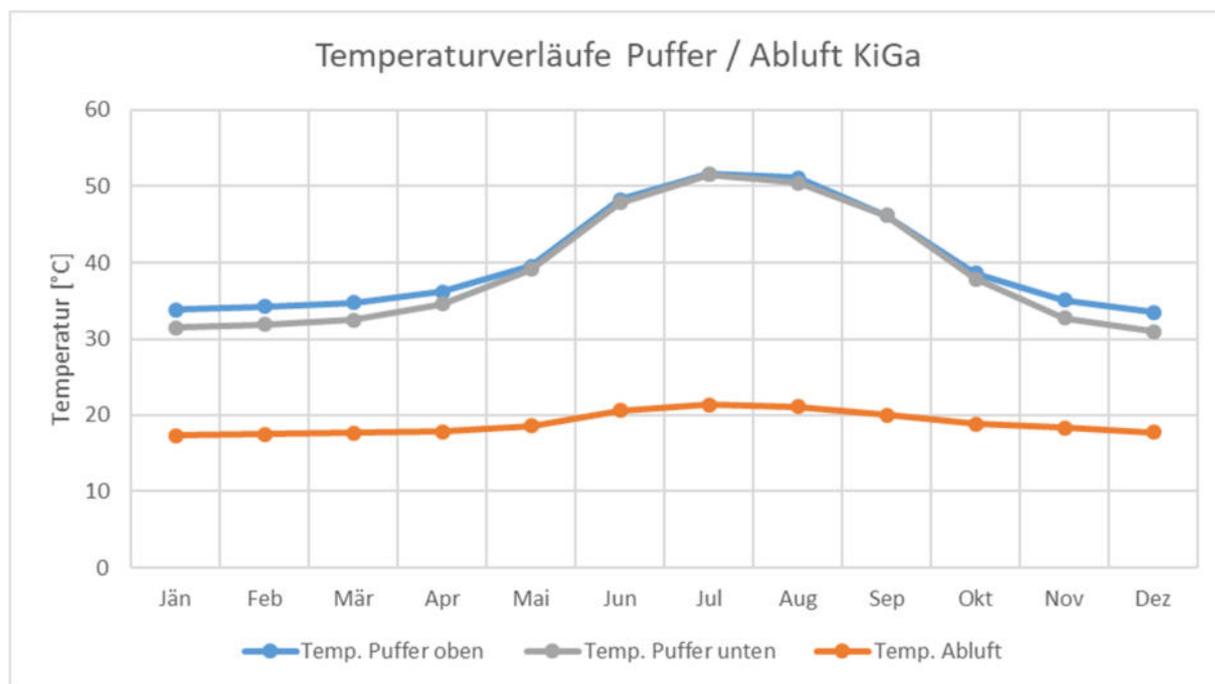


Abbildung 47: Temperaturverläufe im Puffer und der Abluft für die Wärmepumpe im Kindergarten (eigene Darstellung, 2022)

B.9.3.3 Erkenntnisse

Zusammenfassend lässt sich ableiten, dass die Wärmeerzeugungsanlagen, die Wärmeverteilung und Wärmeabgabesysteme entsprechend dem Stand der Technik funktionieren und daher die NutzerInnen hauptverantwortlich für die Höhe des Wärmeverbrauchs sind, welcher sich aus der Raumheizung und der Warmwasserbereitstellung zusammensetzt.

Aufgrund der teilweise relativ hohen Abweichungen zu den Prognosewerten wurden verschiedenste Informationskampagnen initialisiert, um auf Möglichkeiten zum Energiesparen aufmerksam zu machen. Einerseits wurden allgemein gültige Informationsbroschüren zum Thema Energiesparen – welche von klima**aktiv** kostenfrei zur Verfügung gestellt wurden – im Gemeinschaftsraum aufgelegt. Andererseits wurden den WohnungsnutzerInnen auf einer personalisierten A4-Seite die wesentlichen Erkenntnisse aus dem Wärmemonitoring zur Verfügung gestellt (vgl. Abbildung 48), im Rahmen einer Online-Veranstaltung näher erläutert und auf das Beratungsangebot der Energieberatung Salzburg aufmerksam gemacht, welche eine eigene Person für das Projekt nominiert hat.

ERGEBNISSE MONITORING 2020

Eckdaten Wohnung

| | |
|---------------------|-----------|
| Haus | |
| Top | |
| Wohnungstyp | 3 Zi |
| Wohnnutzfläche | 68,80 |
| Anzahl der Personen | 2 |
| Wohnungsübergabe | 29.8.2019 |
| Wohnungsbezug | 11.9.2019 |

Wärmeverbrauch 2020

| | | |
|----------------------|------|---------------------------------------|
| Gemessen, absolut | 5622 | kWh |
| Gemessen, spezifisch | 82 | kWh pro m ² _{WNF} |
| Erwartet, spezifisch | 72 | kWh pro m ² _{WNF} |
| Abweichung | 13 | % |

Durchschnittliche Aufteilung Wärmeverbrauch

| | |
|------------|-----|
| Wärme | 60% |
| Warmwasser | 40% |

Der Wärmeverbrauch liegt über dem Durchschnitt.

Wärmeverbrauch 2020 gemessen, absolut, pro Monat

| Jan | Feb | Mär | Apr | Mai | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dez |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 926 | 709 | 491 | 237 | 285 | 278 | 128 | 170 | 170 | 532 | 814 | 762 |

Wasserverbrauch 2020

| | | |
|----------------------|-----|---------------------------|
| Gemessen, absolut | 75 | m ³ |
| Gemessen, spezifisch | 38 | m ³ pro Person |
| Erwartet, spezifisch | 47 | m ³ pro Person |
| Abweichung | -20 | % |

Durchschnittliche Aufteilung Wasserverbrauch

| | |
|------------------|-----|
| Duschen | 35% |
| WC | 31% |
| Waschmaschine | 12% |
| Wasserhahn Bad | 9% |
| Geschirrspüler | 9% |
| Wasserhahn Küche | 4% |
| Sonstiges | 4% |

Der Wasserverbrauch liegt unter dem Durchschnitt.

Wasserverbrauch 2020 gemessen, absolut, pro Monat

| Jan | Feb | Mär | Apr | Mai | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dez |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 6 | 6 | 6 | 7 | 6 | 6 | 8 | 6 | 6 | 6 | 7 | 7 |

Ihre Fragen

Falls Sie Fragen zu ihrem Wärmeverbrauch, Wasserverbrauch, Stromverbrauch oder anderen Energierellevanten Themen haben, kontaktieren Sie die Wohnkoordination. Diese sammelt die Anliegen und vermittelt bei Bedarf einen kostenfreien Termin mit der Energieberatung des Landes Salzburg. Wir bemühen uns um einen kosteneffizienten, lebenswerten und klimaverträglichen Betrieb des Sonnenterrasse Limberg!

Ein gemeinsames Projekt von:

Mit freundlicher Unterstützung:

Abbildung 48: Beispielhaftes Informationsblatt (eigene Darstellung, 2021)

Nach zwei Jahren Monitoring lässt sich aber festhalten, dass sich die BewohnerInnen mit ihrem Wärmeverbrauch und möglichen Einsparmaßnahmen nicht umfassend auseinandergesetzt haben und die platzierten Angebote wenig in Anspruch genommen wurden. Dementsprechend bewegt sich der Wärmeverbrauch im Durchschnitt auf einem hohen Niveau und könnte durch einfache Maßnahmen (z.B. reduzierte Raumtemperatur, Lüftungsverhalten) bei gleichbleibenden Komfortbedingungen deutlich gesenkt werden.

B.9.4 Konzept, Ergebnisse Erkenntnisse Strom

B.9.4.1 Umgesetztes Konzept

Der Sonnengarten Limberg wird vorwiegend aus dem öffentlichen Stromnetz der Salzburg Netz GmbH mit elektrischer Energie versorgt und war eines der ersten Bauvorhaben im Bundesland Salzburg, welches mit Smart Metern ausgestattet wurde. Wie in Abbildung 49 dargestellt, sind im Bundesland Salzburg erst 18 % der Zähler getauscht. Der flächendeckende Roll-Out in Zell am See ist erst für die nächsten Jahre vorgesehen.

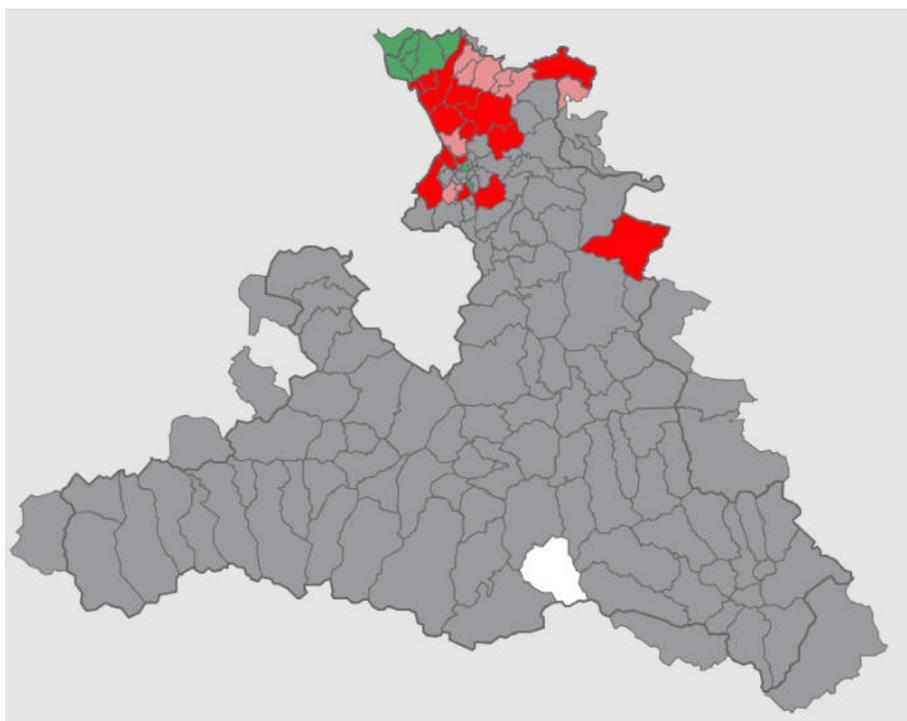


Abbildung 49: Status Smart Meter Roll-Out im Bundesland Salzburg (Salzburg AG, 2022)

Unabhängig davon, konnten für die Analyse des Stromverbrauchs aus Datenschutzgründen keine umfassenden Monitoringdaten erhoben. Es ist aber davon auszugehen, dass ein Großteil der NutzerInnen die elektrische Energie von der Salzburg AG bezieht und das Standardstromprodukt „Privat OK“ nutzt (100 % Erneuerbar; Nachweise zu 60 % aus Österreich und 40 % aus Norwegen).

Ein Teil der benötigten Energie wird durch eine Photovoltaik-Anlage vor Ort erzeugt welche von der Salzburg AG als gemeinschaftliche Erzeugungsanlage betrieben wird (Produkt: Solar TOP). Auch in diesem Fall war der Sonnengarten Limberg eines der ersten Projekte im Bundesland Salzburg, welches entsprechend diesem Modell betrieben wurde. Die Anlagenleistung beträgt in Summe rund 124 kW_p, wobei sich diese wie in Abbildung dargestellt auf die einzelnen Gebäude / Nutzungen verteilt:

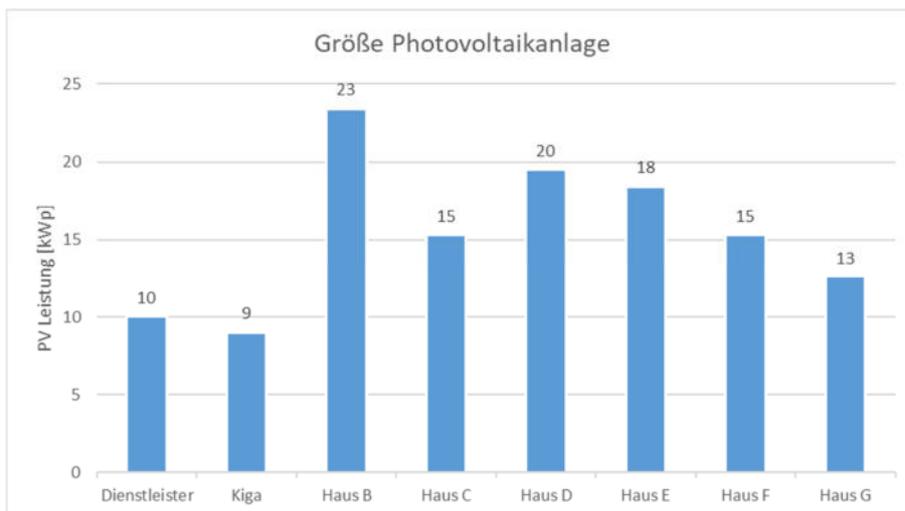


Abbildung 60: Größe der Photovoltaikanlage pro Gebäude (eigene Darstellung, 2022)

B.9.4.2 Monitoringergebnisse

Wie einleitend erwähnt, stehen für die Analyse des Stromverbrauchs relativ wenige Informationen zur Verfügung. Für das Baus B und E wurden von der Salzburg AG Auswertungen auf Gebäudeebene bereitgestellt und entsprechend angepasst; für das Haus G wurden diese auf Basis einer vorliegenden Stromrechnung eines Haushaltes hochgerechnet. Für diese drei Gebäude ergibt sich zusammenfassend ein Stromverbrauch von rund 81.290 kWh für das Jahr 2020. Wie in Abbildung 50 dargestellt, wurde auch ein entsprechend hoher Stromverbrauch erwartet.

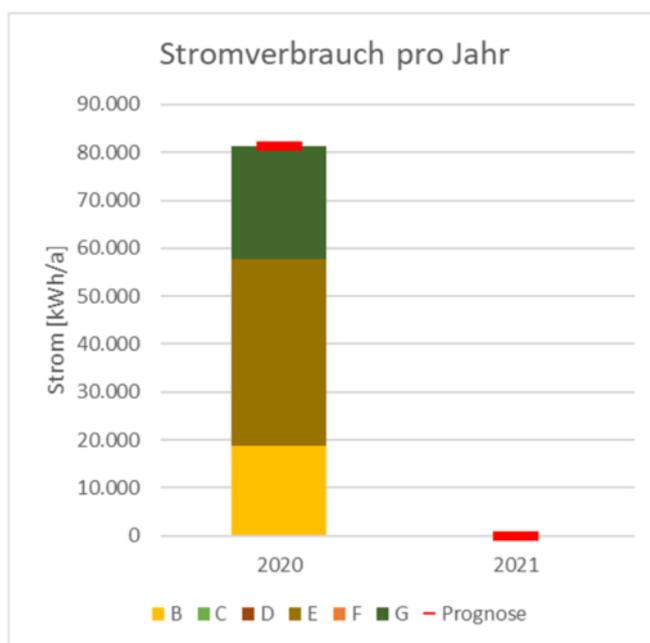


Abbildung 50: Stromverbrauch pro Jahr (eigene Darstellung, 2022)

Wie in Abbildung dargestellt, stellen sich dennoch auf Gebäudeebene Abweichungen zwischen plus minus 6 Prozent im Vergleich zum Prognosewert ein.

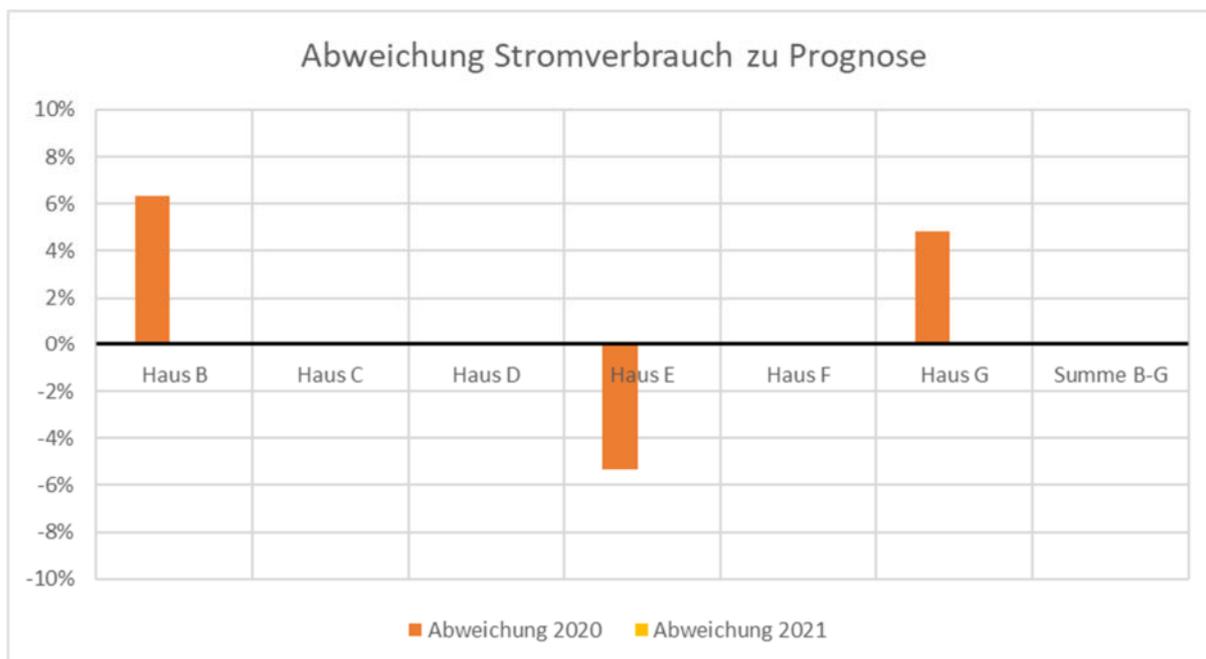


Abbildung 62: Abweichung des Stromverbrauchs zum Prognosewert (eigene Darstellung, 2022)

Diese lassen sich durch ein abweichendes NutzerInnenverhalten erklären.

Jedenfalls ergeben sich folgende spezifische Stromverbräuche im Jahr 2020:

- **Plan-Wert** **16 kWh/m²_{BGF}·a**
- **Prognose-Wert** **12 kWh/ m²_{BGF}·a**
- **Ist-Wert** **12 kWh/ m²_{BGF}·a**

In Abbildung 51 ist der Stromverbrauch pro Monat der Gebäude B und E dargestellt.

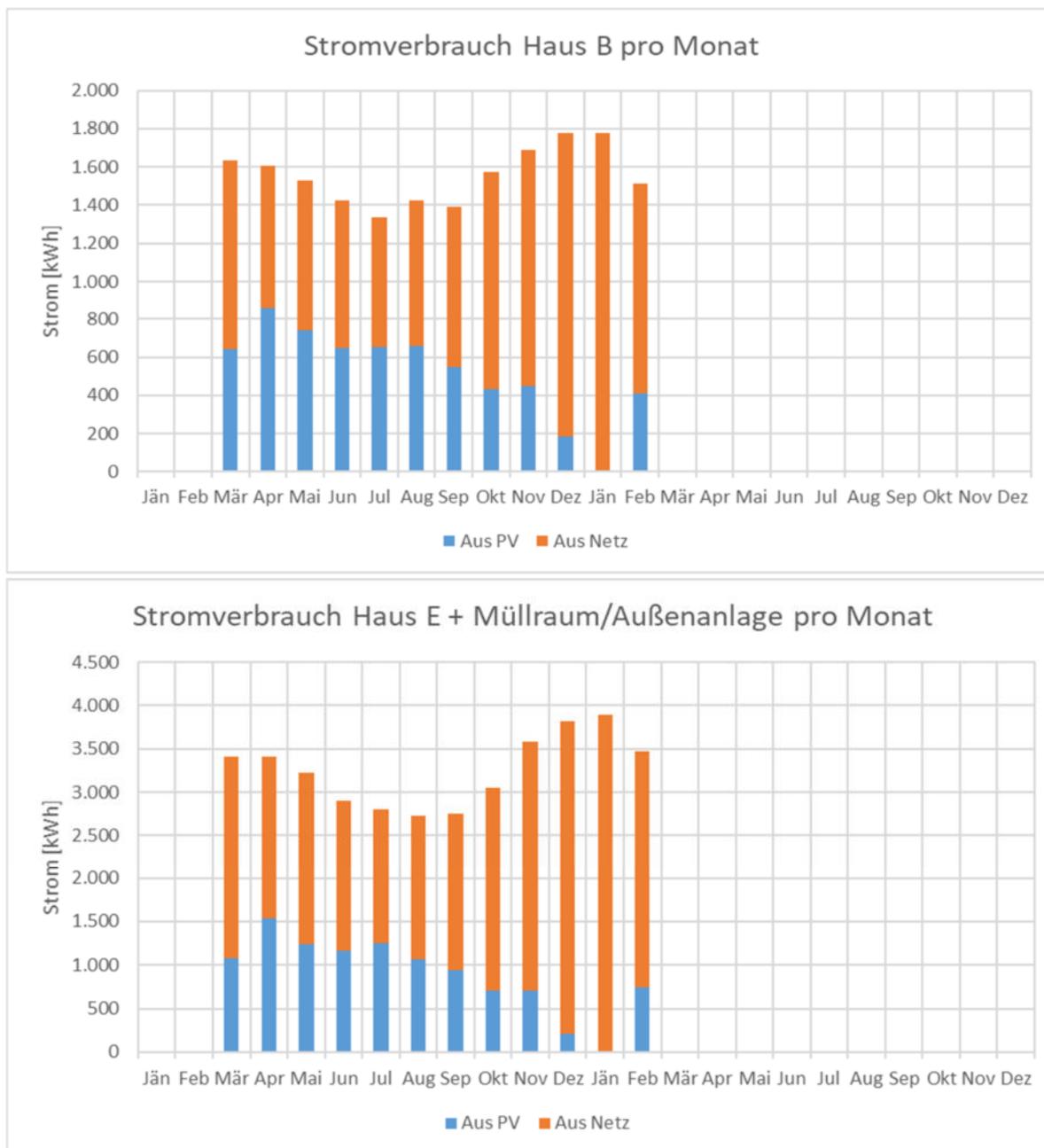


Abbildung 51: Stromverbrauch pro Monat (eigene Darstellung, 2022)

Aus diesen beiden Grafiken können folgende Erkenntnisse abgeleitet werden:

- Die angegebenen Stromverbräuche umfassen nicht alle Wohnungen, sondern nur diejenigen, welche auch Teilnehmer der gemeinschaftlichen Erzeugungsanlage sind. Im Haus E ist somit z.B. auch der Stromverbrauch des Müllraums und der Außenanlage inkludiert.
- Der Stromverbrauch pro Monat ist relativ ident (mit leichter Erhöhung im Winter).
- Rund 30 Prozent des Strombedarfs wird durch die Photovoltaikanlage gedeckt.

Wie in Abbildung 52 dargestellt, erzeugte die Photovoltaikanlage in den Jahren 2020 und 2021 in Summe jeweils rund 122.000 kWh elektrische Energie. Damit liegt der PV-Ertrag deutlich über dem Prognosewert von knapp 97.000 kWh pro Jahr.

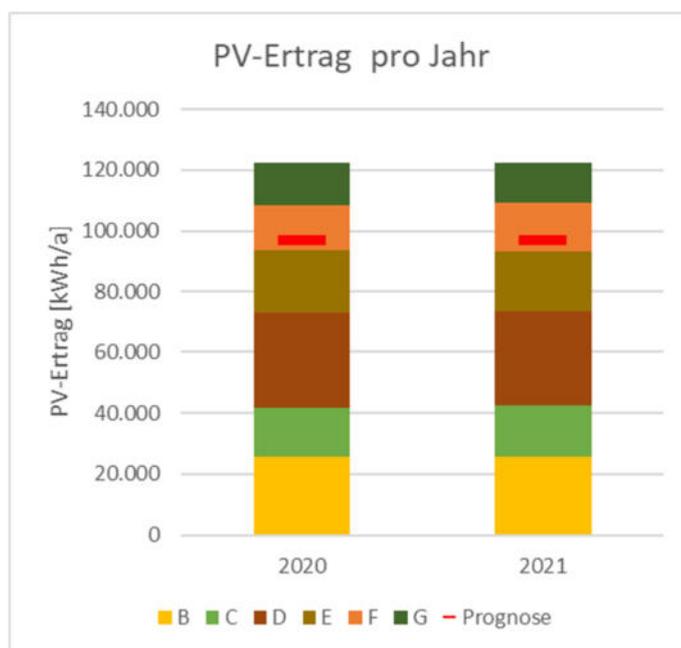


Abbildung 52: PV-Ertrag pro Jahr (eigene Darstellung, 2022)

Der genaue Grund für die Abweichung konnte bis Projektende nicht erhoben werden. Ein Grund könnte sein, dass die Prognoseberechnung zu pessimistisch war (z.B. durch Annahme einer geringeren Solarstrahlung als tatsächlich vorhanden, Degradation der Module lt. Hersteller rund 8 % in 25 Jahren).

Ein weiterer Grund könnte sein, dass gemessenen PV-Erträge vor dem Wechselrichter gemessen wurden und somit etwaige Verluste nicht inkludiert sind. Und schließlich könnte es auch daran liegen, dass andere oder mehr Module verbaut wurden, als in den Planunterlagen angegeben wurde. Jedenfalls zeigt die Betrachtung auf Gebäudeebene (vgl. Abbildung 54), dass der Ist-Wert bei allen Gebäuden – mit Ausnahme des Haus D – im Durchschnitt um rund 15 % vom Prognosewert abweicht, was die genannten möglichen Gründe für die Abweichung bestätigen würde. Einzig beim Haus D sollte noch eine detaillierte Untersuchung stattfinden. Hier liegen die spezifischen Erträge bei rund 1.600 kWh/kW_p. Wahrscheinlich werden in diesem Fall auch die Erträge aus der PV-Anlage des Kindergartens miteingerechnet (9 kW_p), welche auf dem Dach des Haus D installiert ist und im Kellergeschoss des Haus B verbraucht wird. Bei allen anderen Gebäuden im Bereich von rund 1.050 kWh/kW_p (Plan-Wert: 928 kWh/kW_p).

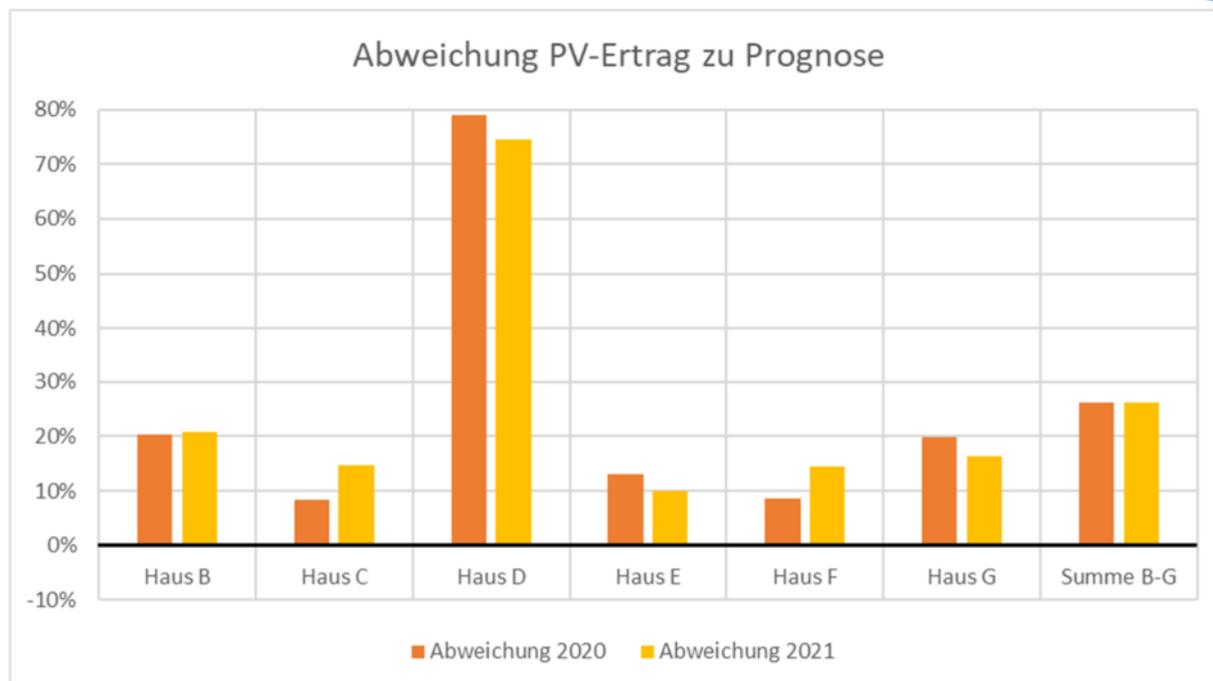


Abbildung 53: Abweichung des PV-Ertrags zum Prognosewert (eigene Darstellung, 2022)

Jedenfalls ergeben sich folgende spezifische PV-Erträge in den Jahren 2020 bzw. 2021

- **Plan-Wert** **7 kWh/m²_{BGF}·a**
- **Prognose-Wert** **7 kWh/ m²_{BGF}·a | 7 kWh/ m²_{BGF}·a**
- **Ist-Wert** **9 kWh/ m²_{BGF}·a | 9 kWh/ m²_{BGF}·a**

Der Vollständigkeit halber sind in Abbildung 54 die monatlichen PV-Erträge pro Monat dargestellt. Es ist ersichtlich, dass die Erträge in der Regel im Dezember und Jänner relativ gering sind und im Zeitraum April bis September relativ hoch.

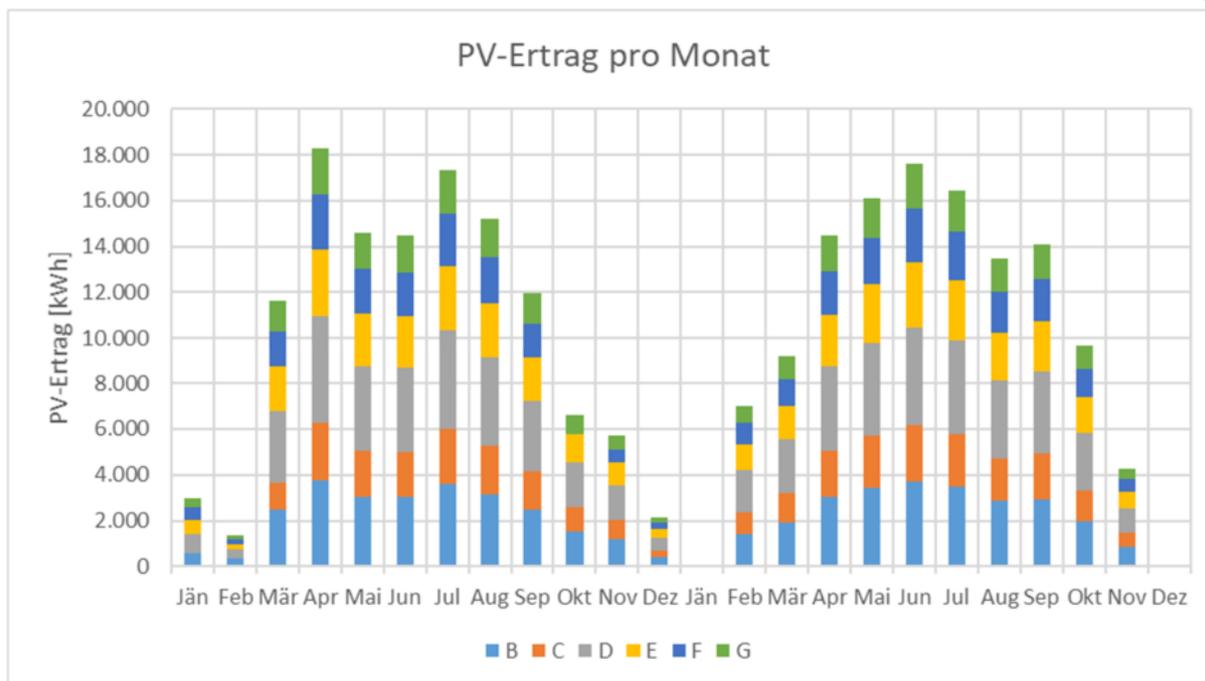


Abbildung 54: PV-Ertrag pro Monat (eigene Darstellung, 2022)

B.9.4.3 Erkenntnisse

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass der Stromverbrauch wahrscheinlich genau dem Erwartungswert entspricht und somit keine weiteren Maßnahmen notwendig sind. Eine konkrete Aussage ist aufgrund der fehlenden Monitoringdaten nicht möglich. Auch der Beitrag der PV-Anlage zur lokalen elektrischen Energieversorgung entspricht den Erwartungen was die Höhe und den Direktnutzungsgrad betrifft. Der Direktnutzungsgrad könnte noch weiter gesteigert werden, indem noch mehr Teilnehmer für die gemeinschaftliche Erzeugungsanlage gewonnen werden (derzeit im Bereich 50 %). Im Schnitt sparen die BewohnerInnen dadurch rund 100 Euro pro Jahr an Stromkosten (Abhängig von Strompreis und Nutzungsmöglichkeiten). Aus diesem Grund wurden im Bereich der elektrischen Energieversorgung dieselben Angebote wie im Bereich der Wärmeversorgung angeboten (Broschüren zum Energiesparen; personalisiertes Infoblatt, Online-Termin, Angebot zur kostenfreien Energieberatung). Die PV-Anlage am Haus D sollte noch einmal vor Ort besichtigt werden und die Erkenntnisse daraus dokumentiert werden.

B.9.5 Konzept, Ergebnisse Erkenntnisse Trinkwasser

B.9.5.1 Umgesetztes Konzept

Die Trinkwasserversorgung erfolgt direkt über das öffentliche Trinkwassernetz. In den Wohnungen wurden vom Bauträger wassersparende Armaturen vorgesehen. Einzelne Geräte (z.B. Waschmaschine im allgemein zugänglichen Waschaum) lassen aber höhere Wasserverbräuche erwarten (Klasse D). Jedenfalls wurde der Trinkwasserverbrauch pro Wohnung erfasst. Eine Unterscheidung zwischen Warmwasser und Kaltwasser war jedoch nicht möglich.

B.9.5.2 Monitoringergebnisse

Wie in Abbildung 55 dargestellt, ist der Wasserverbrauch der Gebäude B bis G von rund 10.600 m³ im Jahr 2020 auf rund 11.792 m³ gestiegen. Diese Steigerung war aufgrund der steigenden Personenanzahl auch zu erwarten.

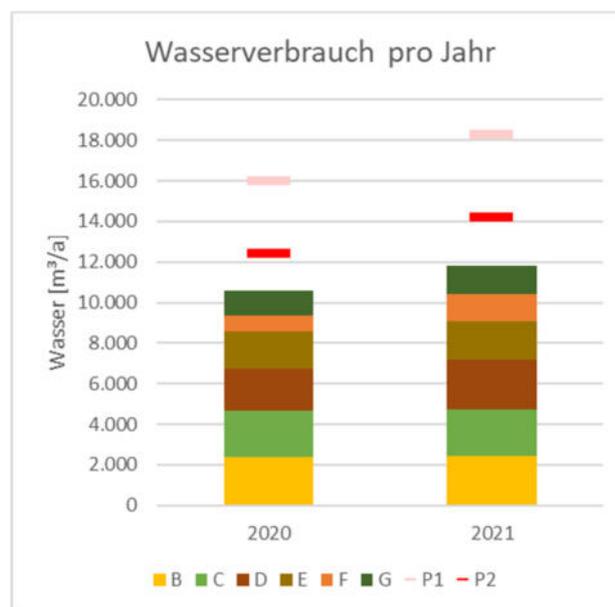


Abbildung 55: Wasserverbrauch pro Jahr (eigene Darstellung, 2022)

Unerwartet war jedoch die deutliche Abweichung der Ist-Werte zu dem zum Zeitpunkt der Auswertung vorliegenden Prognosewerte „P1“ von rund 16.000 m³ bzw. 18.300 m³. Diese Werte liegen rund 35 % über dem tatsächlichen Wasserverbrauch und lassen den Schluss zu, dass bei der Berechnung des Prognosewertes die vorhandenen Eckdaten zur Wasserversorgung zu pessimistisch weiterverarbeitet wurden. Daher wurde eine erneute Prognoseberechnung angestellt und folgende Aufteilung des Wasserverbrauchs hinterlegt (vgl. Abbildung 56):

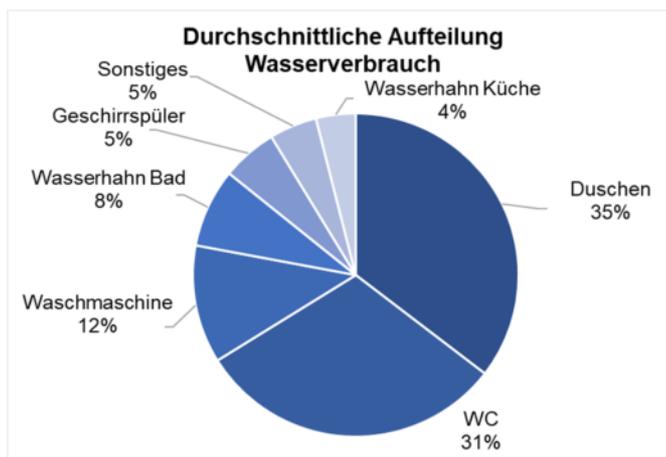


Abbildung 56: Durchschnittliche Aufteilung des Wasserverbrauch (eigene Darstellung, 2021)

In weiterer Folge wurde daher mit einem realistischeren Wert weitergerechnet (47 m³ pro Person anstelle von 61 m³ pro Person).

Wie in Abbildung 57 dargestellt, stellt sich in allen Gebäuden dann nur mehr eine Abweichung von rund 16 % im Durchschnitt ein.

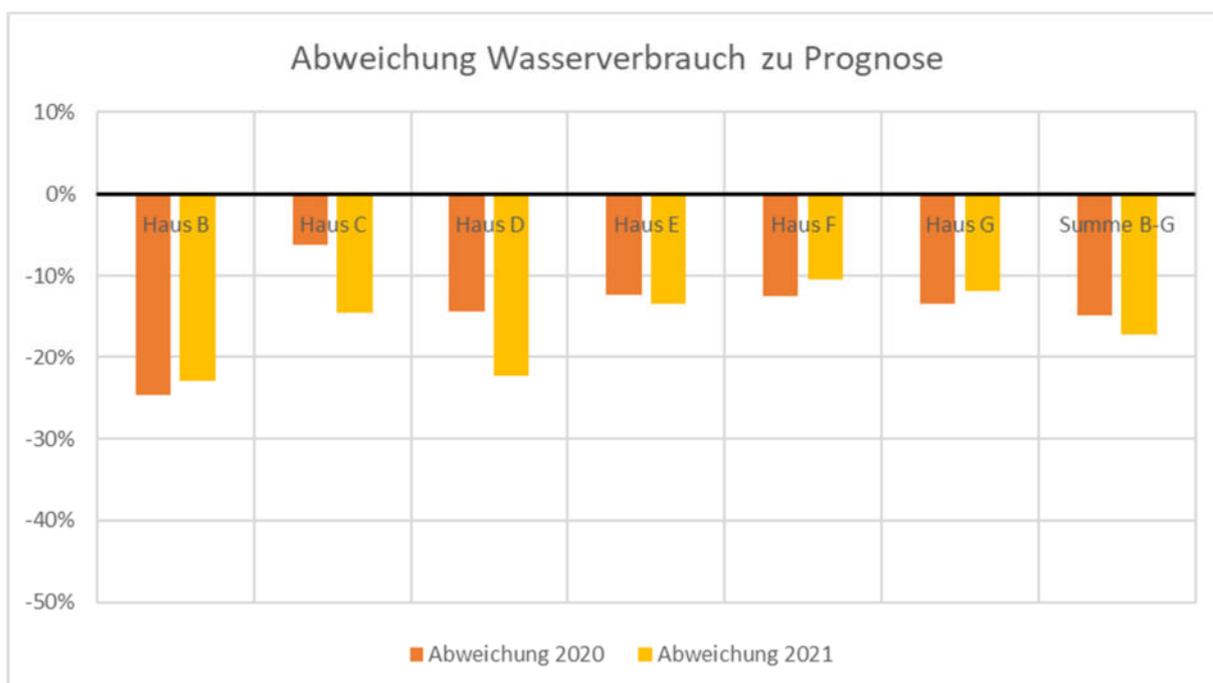


Abbildung 57: Abweichung des Wasserverbrauchs zum Prognosewert (eigene Darstellung, 2022)

Jedenfalls ergeben sich folgende spezifische Wasserverbräuche der Gebäude in den Jahren 2020 bzw. 2021

- **Plan-Wert** **47 m³/Person·a**
- **Prognose-Wert** **43 m³/Person·a | 36 m³/Person·a**
- **Ist-Wert** **48 m³/Person·a | 40 m³/Person·a**

Der monatliche Wasserverbrauch der Gebäude B bis G ist in Abbildung dargestellt.

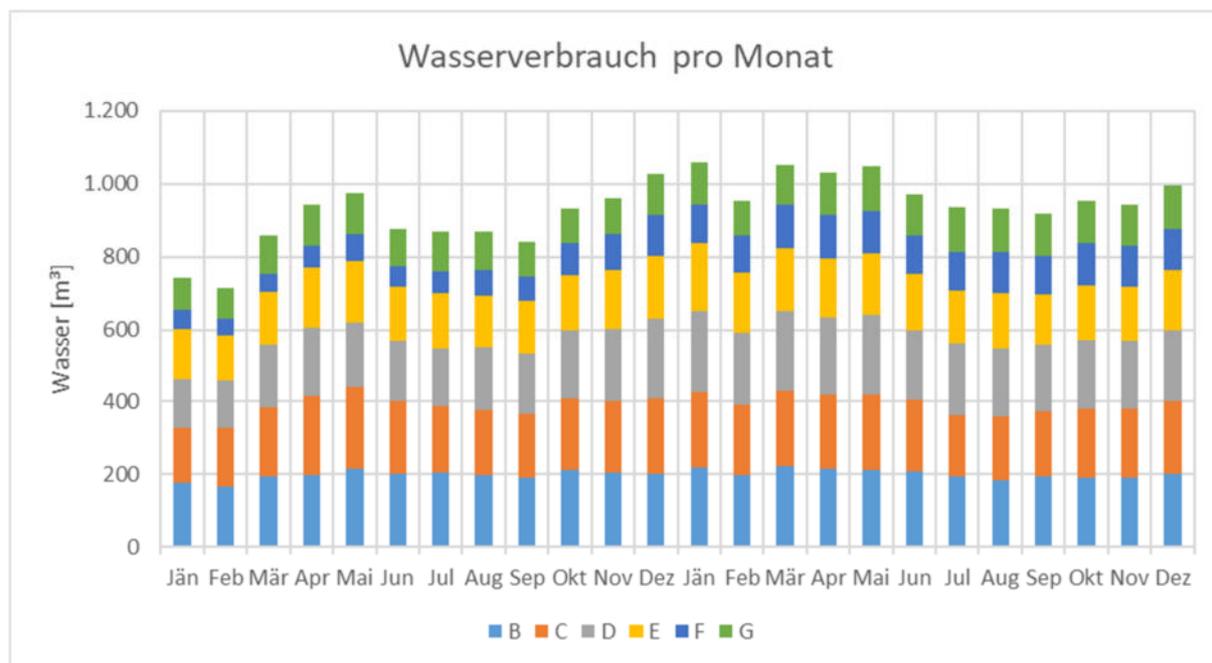


Abbildung 70: Wasserverbrauch pro Monat (eigene Darstellung, 2022)

Es zeigt sich, dass dieser pro Monat relativ gleich hoch ist, mit leichten Anstieg in den Wintermonaten.

Der vertiefende Blick auf Wohnungsebene zeigt, dass die spezifischen Wasserverbräuche einer gewissen Schwankungsbreite unterliegen. In einer anderen Form dargestellt und ausgewertet zeigt sich nämlich, dass der Wasserverbrauch der einzelnen Wohnungen in den Jahren 2020 bzw. 2021 im Median bei rund 37 m³ pro Person und Jahr liegt und dass sich 10 bis 90 % aller spezifischen Wasserverbräuche im Bereich zwischen 15 und 64 m³ pro Person und Jahr bewegen. Die Abbildung stellt dieses Verhältnis bildlich dar.

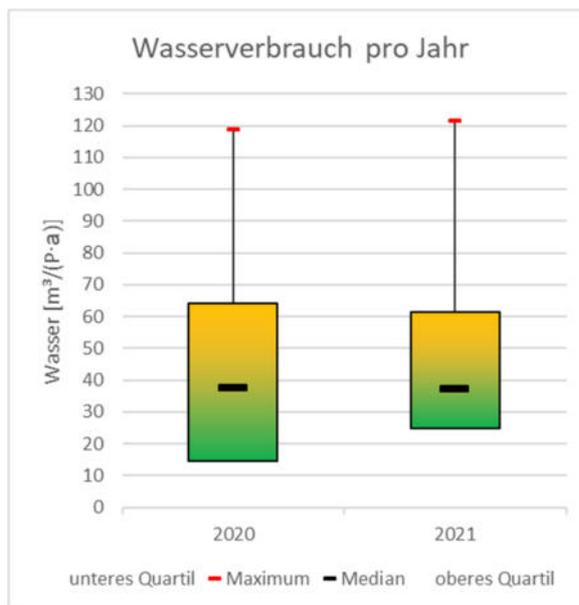


Abbildung 71: Spezifischer Wasserverbrauch pro Monat (eigene Darstellung, 2022)

Pro Monat ergibt sich ein spezifischer Wasserverbrauch von rund 3 m^3 pro Person im Median, welcher aber punktuell pro Wohnung deutlich nach oben oder unten abweicht. Abbildung zeigt die Bandbreite der monatlichen spezifischen Wasserverbräuche der einzelnen Wohnungen innerhalb des unteren und oberen Quartil zwischen 10 und 90 %.

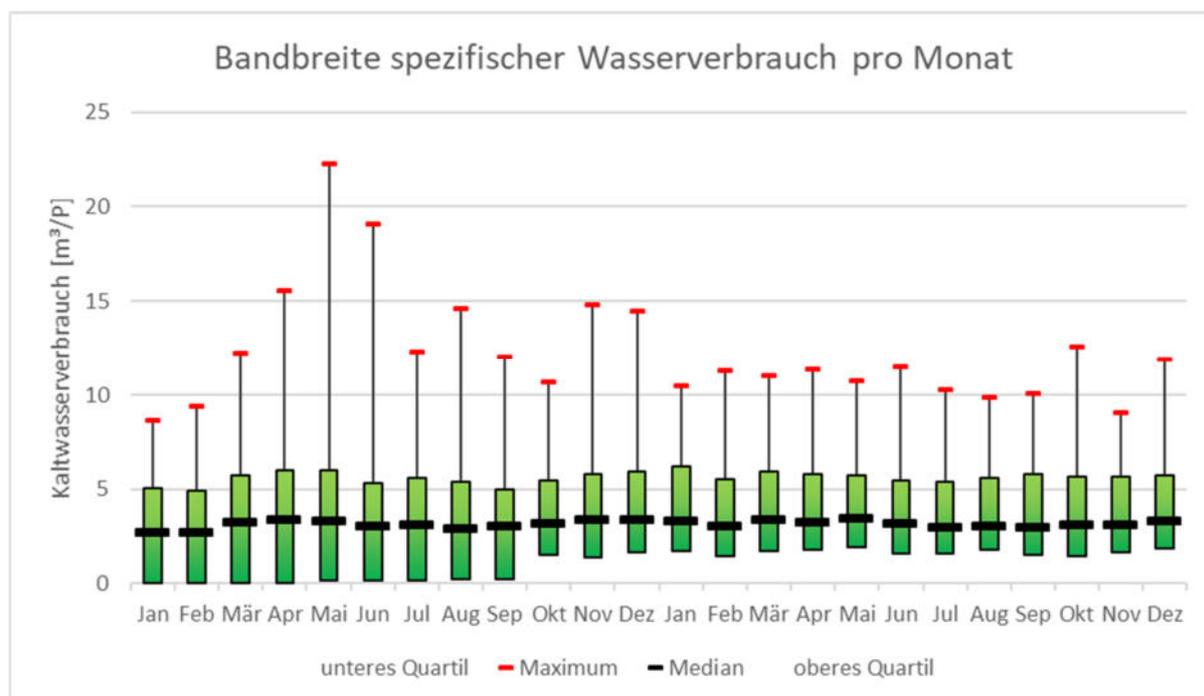


Abbildung 72: Bandbreite des spezifischen Wasserverbrauchs pro Monat (eigene Darstellung, 2022)

Abhängig von der Personenanzahl ergibt sich folgendes Bild für die einzelnen Wohnungen (vgl. Abbildung 58): Mit zunehmender Personenanzahl pro Wohnung sinkt tendenziell auch der spezifische Wasserverbrauch.

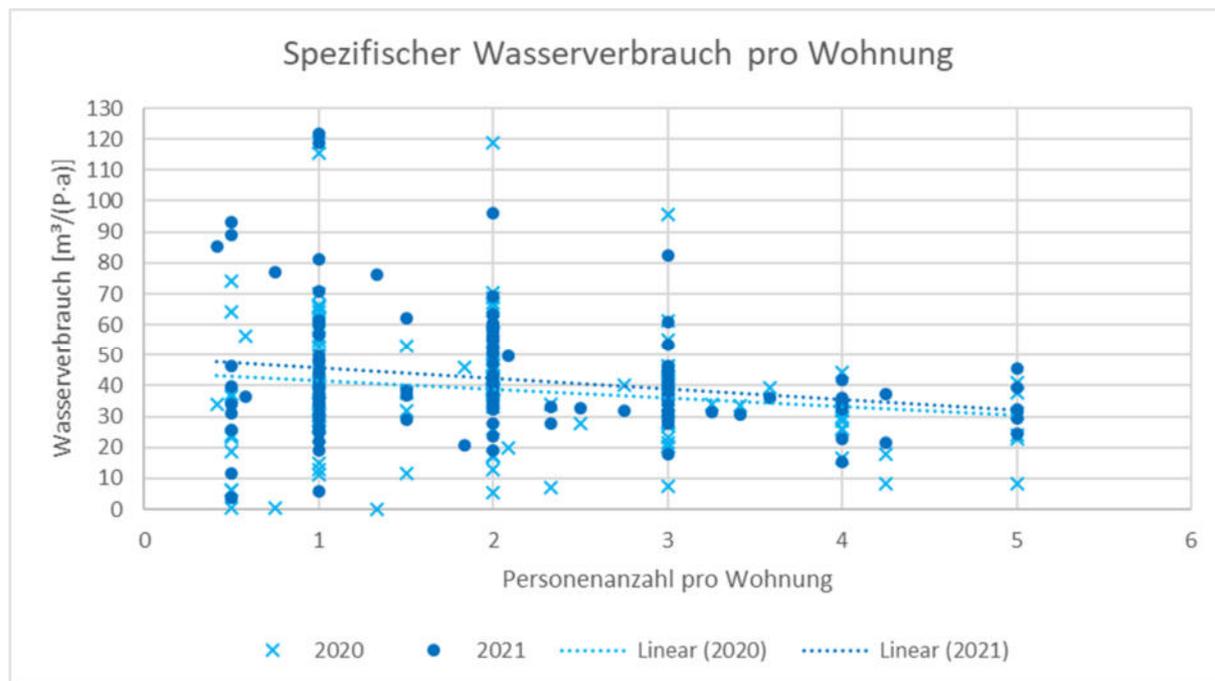


Abbildung 58: Spezifischer Wasserverbrauch pro Monat (eigene Darstellung)

Die Abweichung zum Prognosewert pro Wohnung ist hingegen in Abbildung 59 dargestellt. Wie zu erkennen ist, weicht der gemessene Wasserverbrauch um bis zu 150 % nach oben vom Prognosewert ab.

Da es aber auch Abweichungen von bis zu 100 % nach unten gibt, stellt sich in Summe die oben erwähnte Abweichung zwischen 17 und 20 Prozent für die Jahre 2020 bzw. 2021 auf Gebäudeebene ein.

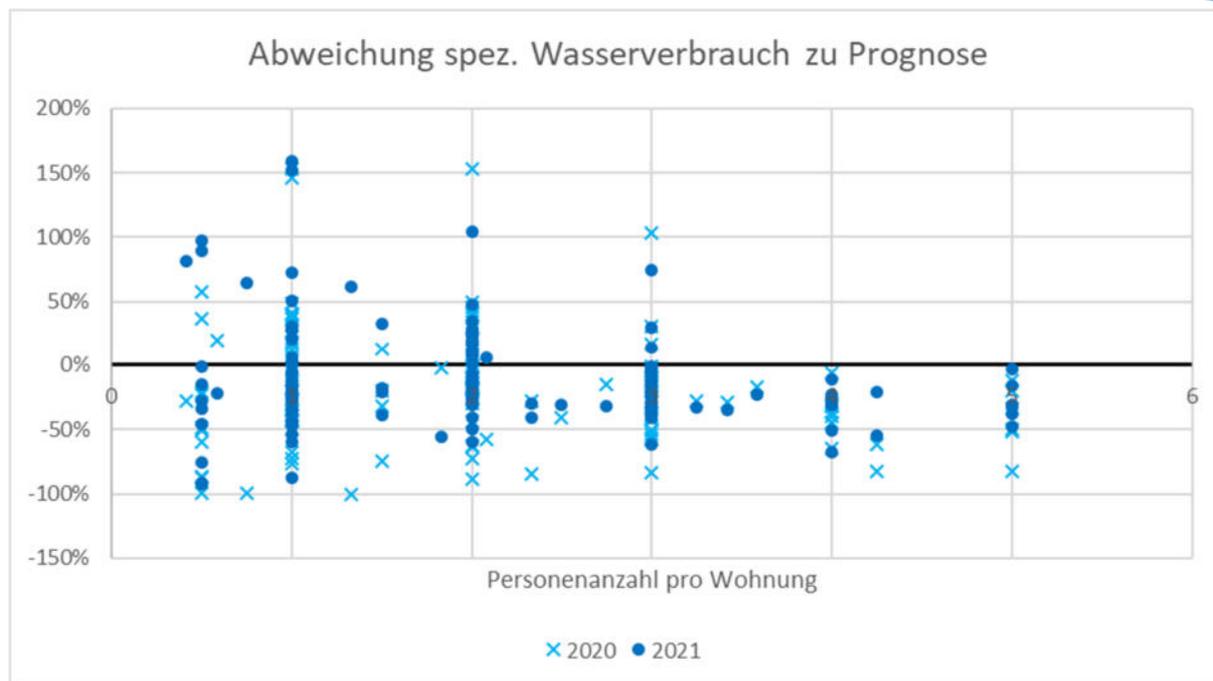


Abbildung 59: Abweichung des spezifischen Wasserverbrauch zum Prognosewert (eigene Darstellung, 2022)

Wenn man eine Abweichung des Ist-Wert vom Prognosewert von rund ± 20 Prozent als zulässig erachtet, liegen 2020 die Verbräuche von rund 37 % der auswertbaren Wohnungen im Soll (im Jahr 2021 rund 31 %). Die restlichen Wohnungen weisen entweder deutlich höhere Abweichungen nach unten oder oben auf (jeweils rund 50 % nach unten und rund 20 % nach oben).

B.9.5.3 Erkenntnisse

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass der Wasserverbrauch in der Regel deutlich unter dem Erwartungswert liegt. Daraus lässt sich schließen, dass sowohl die wassersparenden Armaturen, als auch das NutzerInnenverhalten einen wassersparenden Betrieb ermöglichen.

Unabhängig davon, wurde Informationsmaterialien bereitgestellt, damit auch die restlichen 20 % der WohnungsnutzerInnen ihren Wasserverbrauch falls möglich noch weiter reduzieren.

B.9.6 Konzept, Ergebnisse Erkenntnisse Abfall

B.9.6.1 Umgesetztes Konzept

Für die Abfallsammlung stehen am Areal Abfallbehälter in verschiedenen Größen für Restmüll und Bioabfälle zur Verfügung (vgl. Tabelle 2):

Tabelle 2: Übersicht der vorhandenen Abfallbehälter im Sonnengarten Limberg

| Behälter | B | C+D | E | F+G | Summe |
|-------------------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| Restmüll 660 lt. | | 1 | | | 1 |
| Restmüll 1100 lt. | 2 | 3 | 1 | 2 | 8 |
| Bio 240 lt. | 1 | 2 | 1 | 2 | 6 |
| Summe | 3 | 6 | 2 | 4 | 15 |

Diese sind in eigenen, für Außenstehende nicht zugänglichen, Sammelstellen untergebracht und werden wöchentlich (Restmüll alle zwei Wochen) entleert (Donnerstag). Seit Ende 2020 befindet sich am Areal zudem ein öffentlich zugänglicher Recyclinghof, in welchem Altpapier, Dosen, Glas und Kunststoffabfälle abgegeben werden können. Der Erfassung des Abfallaufkommens erfolgte durch eine punktuelle Erhebung des Füllstands vor Ort im Zeitraum Mai bis Juni 2021 und lineare Hochrechnung.

B.9.6.2 Monitoringergebnisse

Wie in Abbildung 60 dargestellt, fällt im Sonnengarten Limberg pro Jahr wahrscheinlich rund 30 Tonnen Abfall an (ohne Haus A und Kindergarten). Dieser Wert ergibt sich aus dem ermittelten Füllständen je Behälter (rund 90 % im Durchschnitt) multipliziert mit entsprechenden Dichtefaktoren und den angegebenen Abholintervallen. Entsprechend dem vorliegenden Abfallkonzept wurde – so wie in Abbildung 60 dargestellt – aber mit einem deutlich höheren Abfallaufkommen, nämlich von rund 47 Tonnen gerechnet.

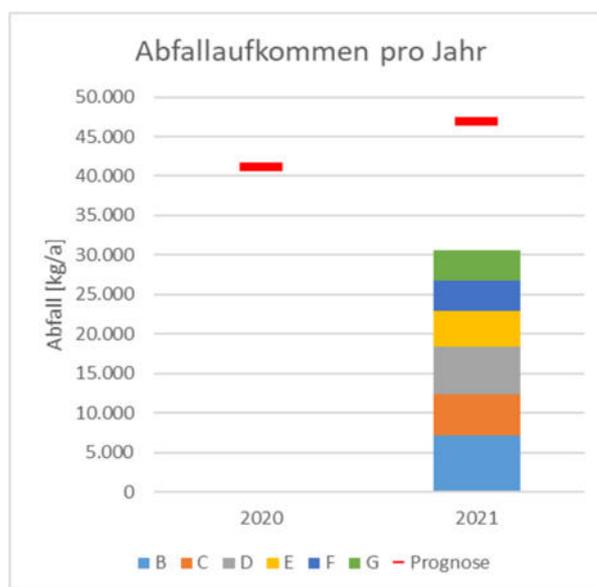


Abbildung 60: Abfallaufkommen pro Jahr (eigene Darstellung, 2022)

Die Abweichung im positiven Sinn ergibt sich wahrscheinlich durch den naheliegenden Recyclinghof und die gute Kommunikation zum Thema. Es könnte aber natürlich auch damit zusammenhängen, dass bei der Prognoseberechnung das Abfallkonzept zu pessimistisch bewertet wurde.

Wie in Abbildung 61 dargestellt, sind die Abweichungen in allen Gebäuden wahrscheinlich gleich hoch (exakte Zuordnung nicht möglich) und liegen im Schnitt bei rund 30 %.

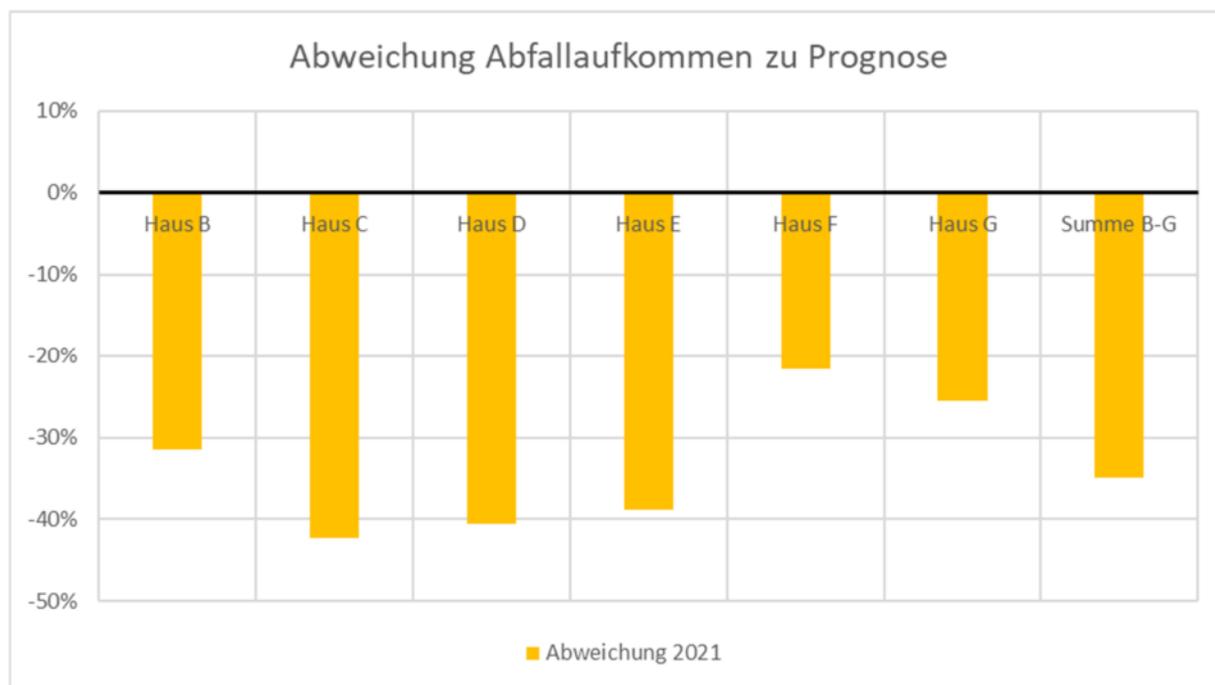


Abbildung 61: Abweichung des Abfallaufkommens zum Prognosewert (eigene Darstellung, 2022)

Jedenfalls ergeben sich folgende spezifische Abfallmengen im Areal im Jahr 2020 bzw. 2021

- **Plan-Wert** **156 kg/Person·a**
- **Prognose-Wert** **142 kg/Person ·a | 158 kg/Person ·a**
- **Ist-Wert** **- kg/Person ·a | 103 kg/Person ·a**

Der Vollständigkeit halber sei noch erwähnt, dass rund 70 % des Abfallaufkommens dem Restmüll zurechnet werden können (siehe Abbildung 62).

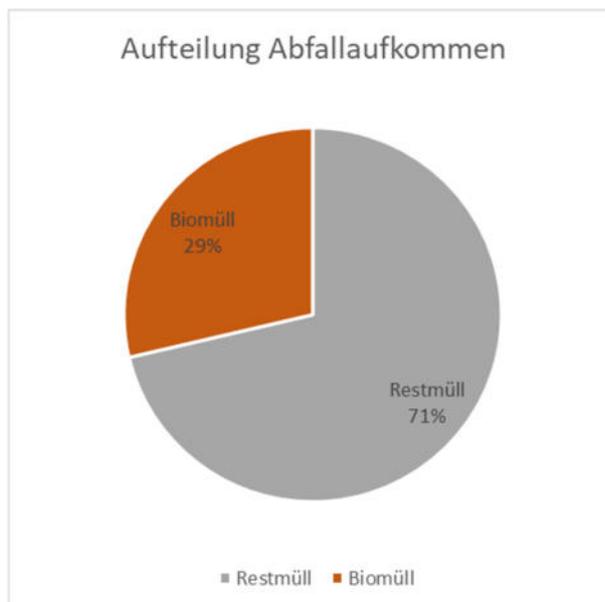


Abbildung 62: Aufteilung des Abfallaufkommen (eigene Darstellung, 2022)

B.9.6.3 Erkenntnisse

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass das Abfallaufkommen in der Regel deutlich unter dem Erwartungswert liegt. Daraus lässt sich schließen, dass sowohl die baulichen als auch organisatorischen Maßnahmen funktionieren. Unabhängig davon wurde Informationsmaterialien bereitgestellt, damit das Abfallaufkommen – falls möglich – noch weiter reduziert werden kann.

B.10.2 Monitoringergebnisse

Die BewohnerInnenbefragung hat ergeben, dass alle Personen ab 6 Jahren im Sonnengarten Limberg im Jahr 2021 wahrscheinlich rund 2,4 Millionen Personenkilometer zurückgelegt haben (Alltagsmobilität). Der Wert liegt um rund 25 % über dem Prognosewert von rund 1,9 Millionen Pkm und Jahr (Abbildung 64).

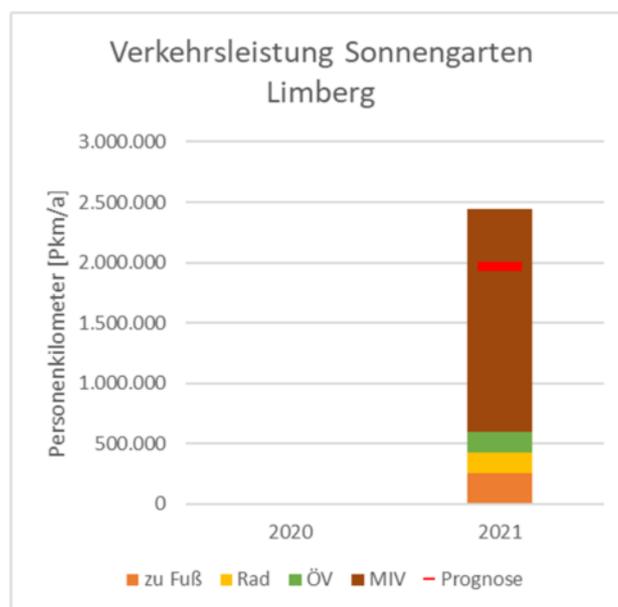


Abbildung 64: Verkehrsleistung Sonnengarten Limberg

Der größte Anteil der Strecke wurde dabei mittels dem motorisiertem Individualverkehr (MIV) zurückgelegt; die durchschnittliche Wegelänge liegt bei rund 15 Kilometer. Die Abweichung lässt sich dadurch erklären, dass sich der aus der Umfrage „Österreich Unterwegs“ abgeleitete Modal-Split nicht eingestellt hat (vgl. Abbildung 65) und der Mobilitätszweck in dieser Art und Weise nicht voraussagen hat lassen (vgl. Abbildung 66):

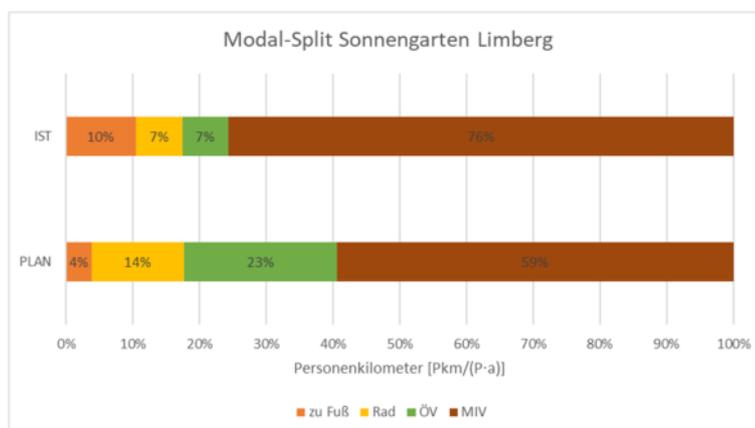


Abbildung 65: Modal Split (eigene Darstellung, 2022)

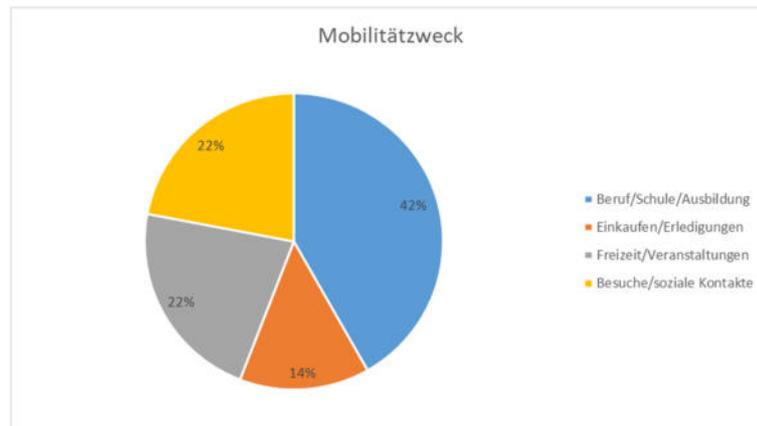


Abbildung 66: Mobilitätswitzweck (eigene Darstellung, 2022)

Jedenfalls ergeben sich folgende spezifische Personenkilometer in den Jahren 2020 bzw. 2021

- **Plan-Wert** **7.822 Pkm·a**
- **Prognose-Wert** **7.822 Pkm·a | 7.822 Pkm·a**
- **Ist-Wert** - **Pkm·a | 9.746 Pkm·a**

Um dennoch eine Aussage zur Qualität des Mobilitätswitzwepts treffen zu können, wurden noch einige weitere Erhebungen durchgeführt.

Ein Großteil der BewohnerInnen besitzt 1 oder 2 Pkw. Dementsprechend sind die Pkw-Stellplätze in der unterirdischen Garage im Schnitt auch nur zu 50 % belegt (vgl. Abbildung 67).

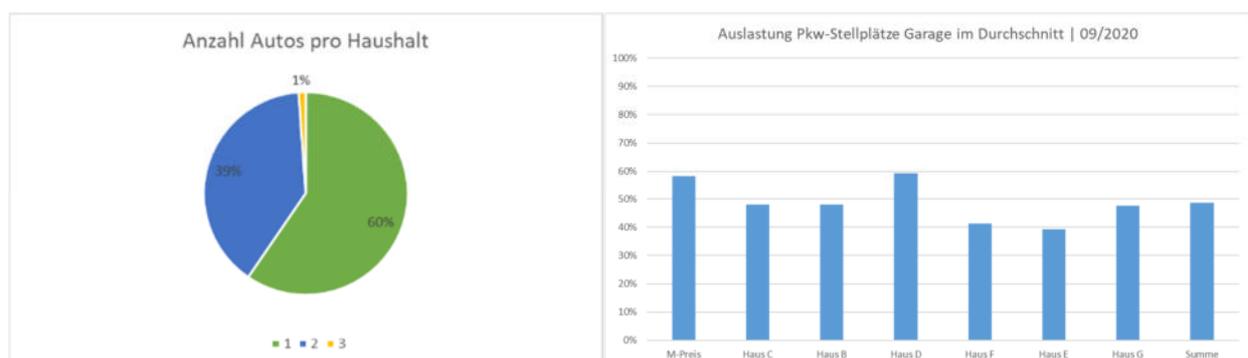


Abbildung 67: Anzahl Autos pro Haushalt und Auslastung Pkw-Stellplätze (eigene Darstellung, 2022)

Die Abbildung 68 zeigt die Auslastung der oberirdischen Pkw-Stellplätze und zeigt, dass diese relativ gut ausgelastet sind. Ein Grund ist, dass auch viele Bauarbeiter die BesucherInnenparkplätze nutzen.

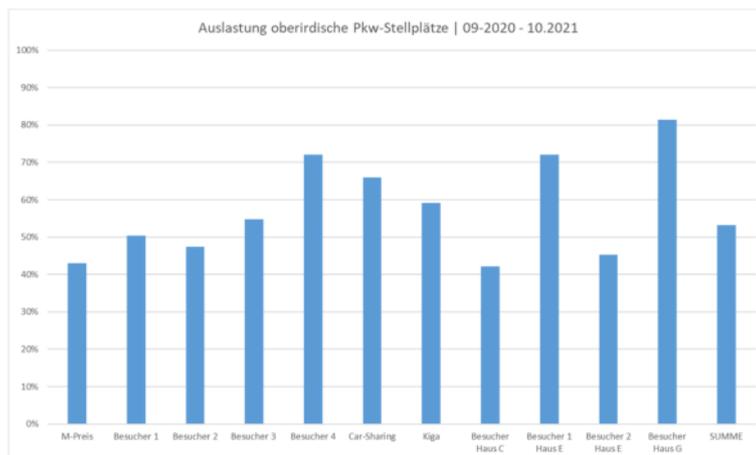


Abbildung 68: Auslastung der oberirdischen BesucherInnenparkplätze (eigene Darstellung, 2021)

Auch bei den Fahrrädern ergibt sich ein ähnliches Bild. Im Schnitt besitzen die BewohnerInnen 1 bis 3 Fahrräder; die Fahrradstellplätze sind im Schnitt zwischen 10 und 70 % ausgelastet.

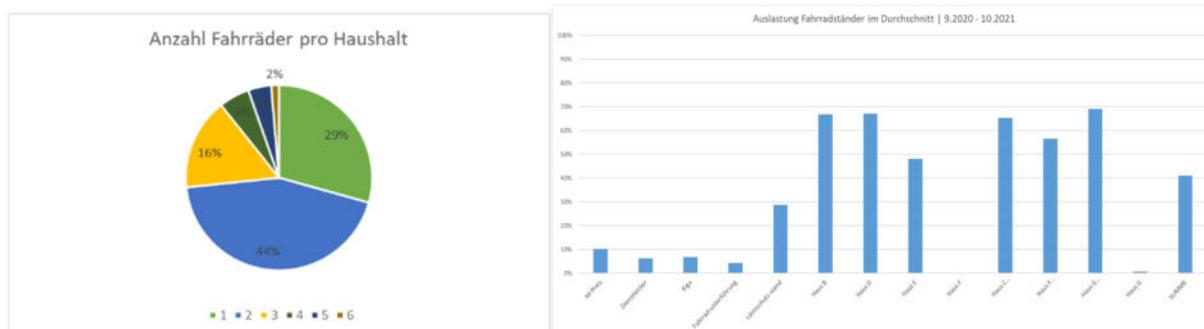


Abbildung 69: Anzahl Fahrräder pro Haushalt und Auslastung Fahrrad-Stellplätze (eigene Darstellung, 2022)



Abbildung 70: Fahrradräume in den Häusern E, F und G, Fahrrad-Stellplätze bei den Häusern B, C und D (SIR, 2020)

Was die Nutzung der Angebote des öffentlichen Verkehr betrifft, werden diese von einer eher kleinen Gruppe regelmäßig genutzt (Abbildung 71). Über 80 % der BewohnerInnen greifen auf Bus, Bahn und/oder Car-Sharing (floMobil) eher selten bis nie zurück.

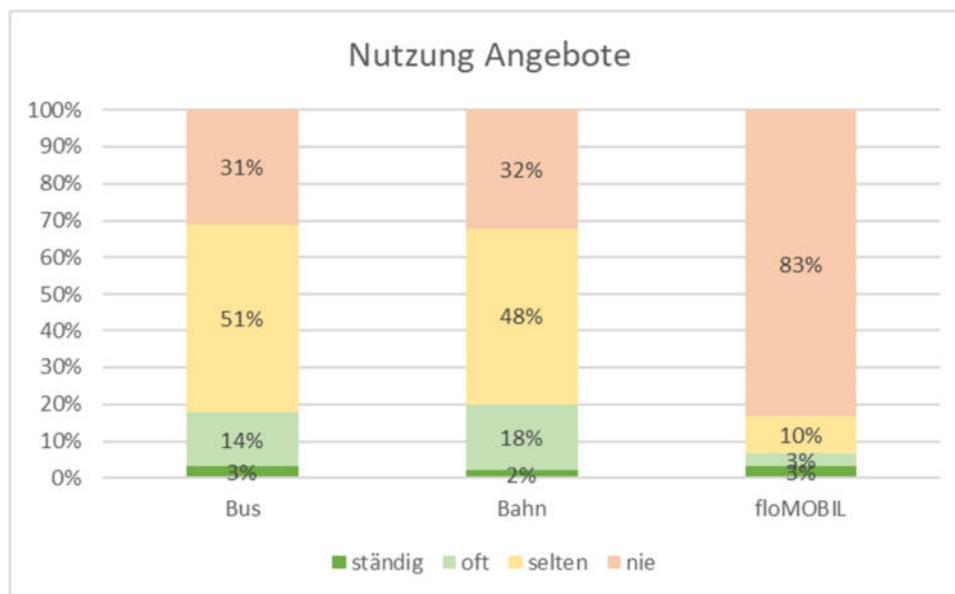


Abbildung 71: Nutzung der ÖV-Angebote im Sonnengarten Limberg

Die Abbildung 72 zeigt dennoch, dass die beiden Car-Sharing Autos pro Monat bis zu 90 mal von verschiedenen Nutzergruppen gebucht werden und durchschnittlich rund 20 km pro Tag zurückgelegt werden (nicht dargestellt).

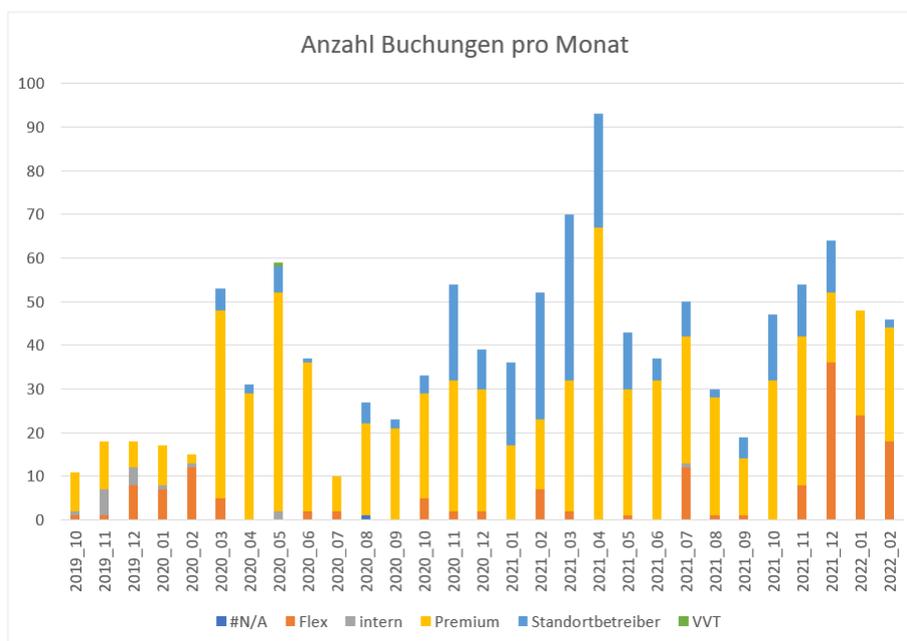


Abbildung 72: Car-Sharing (floMobil, 2022)

B.10.3 Erkenntnisse

Die Analysen im Mobilitätsbereich haben gezeigt, dass die verbaute Mobilitätsinfrastruktur im Areal qualitativ sehr hochwertig ist und daher auch verhältnismäßig gut angenommen wird. Beginnend von den Pkw-Stellplätzen wurde die gesetzlich vorgeschriebenen Elektroladepunkte erstmalig vollflächig ausgeführt und direkt mit der Wohnung verkabelt. Hier wird man zukünftig beobachten, wie die Entwicklung der Anzahl der Elektrofahrzeuge im Vergleich zu anderen Bauvorhaben ist. Bei den Fahrradabstellanlagen ist die Anzahl der Stellplätze zugunsten größerer Anlagen im Vergleich zu Planung etwas geringer ausgefallen. Die Auswertungen zeigen, dass dennoch genügend Platz vorhanden ist und insbesondere die innenliegenden Abstellanlagen im Erdgeschoss sehr gut angenommen werden. Punktuell wird man auch hier beobachten, wie die Entwicklung der Anzahl der Fahrräder ist. Ebenso gibt es noch Aufholbedarf bei der Nutzung der öffentlichen Verkehrsmittel. Auch dieser Punkt wird zukünftig verstärkt gemeinsam mit der Wohnkoordination angegangen.

B.11 Erreichung der Programmziele

Das vorliegende Projekt passt sehr gut in das Programm „Smart Cities Demo – Living Urban Innovation“ des Klima- und Energiefonds.

Alle drei Programmziele der Smart Cities Initiative sind vollumfänglich adressiert und auch erreicht worden (Forschungsergebnisse in die Praxis überleiten; Experimentier Räume in der realen Stadt schaffen, kommunalen Mehrwert generieren).

So wird beispielsweise durch die Vielzahl an konkreten (Mess-)Ergebnissen die Innovation bzw. der Unterschied zu einem konventionellen Projekt lt. OIB greifbar. Durch den Vergleich der Ist-Werte mit den im Rahmen des Sondierungs- und Umsetzungsprojekts erarbeiteten Planungs- und Prognosewerten, wird relativ rasch ersichtlich, welche Forschungsergebnisse zukünftig eine Anwendung in der Breite erlauben und wo ggf. noch weiterer Forschungsbedarf besteht. In diesem Zusammenhang sei auch erwähnt, dass im Rahmen dieses Monitorings Projekts eine Vielzahl an Themen betrachtet wurden, welche auch von der Smart Cities Initiative fokussiert werden und einen kommunalen Kontext haben (neben Energie auch Soziales, Städtebau, Mobilität, Trinkwasser und Abfall).

Die Ergebnisse aus diesem Monitoring Projekt sind nämlich nicht nur für Bauträger interessant und relevant, sondern vor allem auch für (kleinere und mittlere) Kommunen, welche größere Bauvorhaben im suburbanen Raum umsetzen bzw. unterstützen wollen. Ganz grundsätzlich gilt dabei: Qualitativ hochwertige Siedlungs- und Quartiersentwicklung kann und soll überall in Österreich passieren. Dennoch tun sich Standorte mit guter ÖV-Anbindung und weiteren vorhandenen städtebaulichen Qualitäten leichter die entsprechenden Zielsetzungen zu erreichen. Die Qualität des Bauvorhabens wurde mit Hilfe des klimaaktiv Standards für Siedlungen und Quartiere nach Ende der Planungs- und Umsetzungsphase evaluiert. Wie in Abbildung 73 dargestellt, erfüllt das Projekt einen Großteil der im Kriterienkatalog beschriebenen klimaaktiv Qualitätskriterien. Wäre das Projekt an diesem Standort entsprechend den Vorgaben der Bauordnung umgesetzt worden, wäre der Erreichungsgrad deutlich geringer gewesen (26 % vs. 80 %).

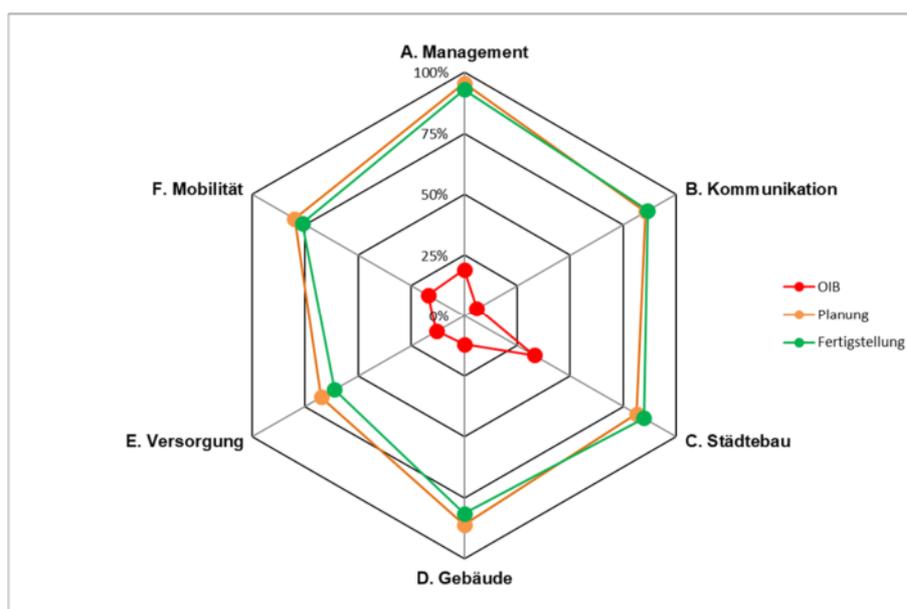


Abbildung 73: Ergebnisse der qualitativen Bewertung (eigene Darstellung, 2022)

Dementsprechend zeigen diese Ergebnisse den kommunalen Mehrwert, den dieses Projekt in Zell am See in den einzelnen Bereichen geleistet hat.

Was den Beitrag des Projekts zur städtischen Klimaneutralität betrifft, liegt das Projekt derzeit noch über dem Erwartungswert (vgl. Abbildung 74).

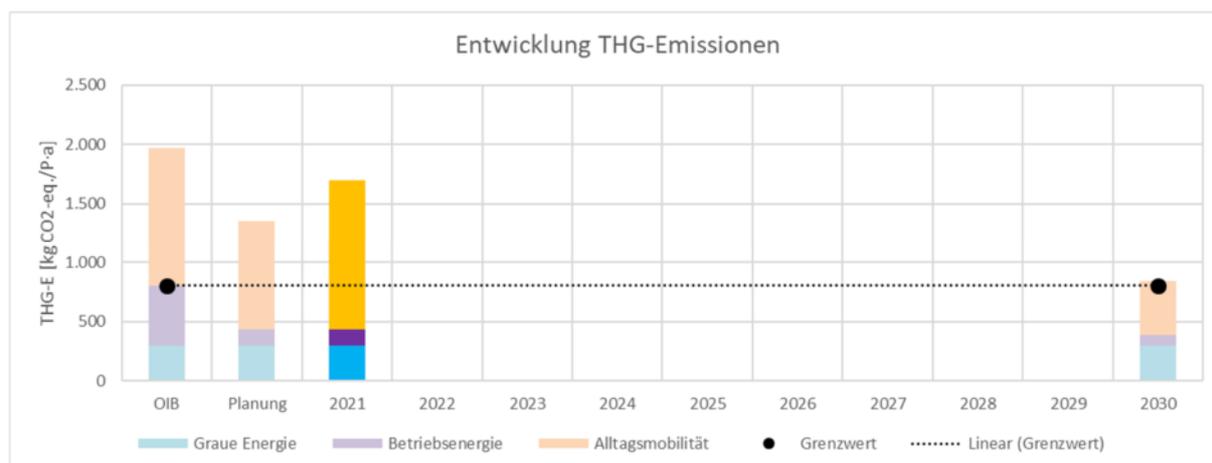


Abbildung 74: Erwartete und tatsächliche THG-Emissionen (eigene Darstellung, 2022)

Die gesetzten baulichen und organisatorischen Maßnahmen lassen aber den Schluss zu, dass das Bauvorhaben mittelfristig den geforderten Beitrag zur Klimaneutralität für Österreich leisten kann. Erforderlich sind dazu noch eine Änderung des NutzerInnenverhalten im Wärmebereich, eine Ökologisierung des Stromnetzes und eine erfolgreiche Mobilitätswende.

B.12 Schlussfolgerungen zu den Projektergebnissen

Das Wohnbauvorhaben Sonnengarten Limberg kann als rundum erfolgreiches Projekt bezeichnet werden, bei dem alle zu Beginn gesteckten Ziele erreicht wurden. Darüber hinaus lassen sich Erkenntnisse für weitere Projekte ableiten:

Die umfassende Betrachtung von Orts- und Stadtteilen erlaubt die Schaffung von Win-Win-Situationen für verschiedene Zielgruppen z.B. den Bereichen Wohnqualität, Infrastruktur, Energiestandards, Parkplatzsituation. Die aus den Projektergebnissen abgeleiteten Schlussfolgerungen können mit folgenden drei Aussagen zusammengefasst werden.

B.12.1 Aktive Gemeinde

Die Entwicklung von größeren Bauvorhaben soll nicht ausschließlich an den Bauträger delegiert werden. Hier hat die Kommune Handlungsspielräume, die sie nutzen kann und soll (Mischnutzungen, Vorgaben Bebauungsplan, Mobilitätskonzept, ...).

Kooperative Planung zwischen Bauträger und Kommunen und klare Zielvorgaben (Leitfaden, Qualitätsvereinbarung) ermöglichen eine gemeinsame Sichtweise und gute Kooperation für einen konstruktiven Projektablauf (keine leeren Schleifen, Umplanungen ...).

Die wichtigsten Entscheidungen fallen zu einem sehr frühen Zeitpunkt! Eine gute Projektvorbereitung und moderierte frühe Planungsphase ist essentiell.

Vereinbarte Regeln und Strukturen (Steuerungsgruppe, Qualitätssicherung ...) erleichtert eine konsequente Umsetzung der Ziele.

B.12.2 Integrale Planung

Ein engagiertes Team und die frühzeitige Einbindung von ExpertInnen sowie personelle Kontinuität und klare Regeln des Prozessmanagements sichern eine erfolgreiche Umsetzung.

Die gute Zusammenarbeit fördert das gegenseitige Verständnis für Rollen und Abläufe (z.B. Änderung Bebauungsplan).

Für die Zielerreichung sind gemeinsame Lösungen zu suchen. Zum Beispiel war der gewünscht hochwertige Freiraum nicht allein aus dem Budget des geförderten Wohnbaus umsetzbar. Hier wurde eine Lösung in Kombination mit öffentlichen Flächen (Stadtteilspielplatz für Jugendliche) gefunden.

B.12.3 Mut fördern

Leistbarer Wohnbau und Innovation geht (aber nur mit Förderung).

Die Herausforderung ist durch Leuchttürme andere Projekte nachhaltig zu beeinflussen.

Die Förderung von Entwicklungskonzepten und Prozessbegleitung wäre hilfreich, um bereits von Beginn an einen kooperativen Planungsprozess und eine laufende Qualitätssicherung zu ermöglichen ohne die geförderten Mieten zu belasten.

Es braucht offenen Bauträger aber auch ein flexibles Förderregime.

B.13 Ausblick und Empfehlungen

„Der Sonnengarten Limberg war für die Stadtgemeinde ein Projekt, in das wir von Anfang an viele Erwartungen gesetzt haben. Es freut mich daher natürlich sehr, dass dieses Projekt als Smart Cities Demo Projekt vom Klima- und Energiefonds gefördert wurde und es den ÖGUT Umweltpreis und den VCÖ Mobilitätspreis erhalten hat. Am wichtigsten ist mir aber, dass sich die Bewohnerinnen und Bewohner hier wohl fühlen“, so Andreas Wimmreuter, Bürgermeister von Zell am See.

Aus diesem Zitat lässt sich ableiten, dass die Gemeinde mit diesem Projekt sehr gute Erfahrungen gemacht hat und noch viele weitere in dieser Qualität umsetzen möchte. Auch ist eine zentrale Empfehlung, dass sich Gemeinden viel stärker in die Siedlungs- und Quartiersentwicklung einbringen sollen. Die Gemeinde Zell am See hat sich von Beginn an aktiv in den Planungsprozess eingebracht und in enger Kooperation mit dem Bauträger und externen ExpertInnen gearbeitet.

Bei der Errichtung der Mietwohnungen hat die Stadtgemeinde Zell am See völlig neue Wege beschritten. Die Gemeinde hat einen Teil des Grundstücks erworben und gemeinsam mit dem Bauträger Habitat die Limberggarten GmbH gegründet, die als Bauherr und Errichter auftrat. Dadurch sicherte sich die Gemeinde die Entscheidungsfreiheit für die Gebäude und die Vergaberechte und konnte auch noch die Erfahrung in der Projektabwicklung und Errichtung des Bauträgers nutzen. Die Ziele, eine nachhaltige, energieeffiziente Siedlung mit einer guten Nachbarschaft und innovativen Mobilitätslösungen zu errichten, wurden bereits bei der Zusammenstellung des Projektteams berücksichtigt.

Es gibt kein Patentrezept für gute Lösungen. Dennoch war das Projekt Sonnengarten Limberg der Anlass, die Erfahrungen auch anderen Gemeinden und Projektentwicklern in Form eines Leitfadens zur Verfügung zu stellen (siehe Anhang). Die Stadtgemeinde Zell am See möchte allen Gemeindepolitikern Mut machen eine proaktive Rolle bei der Entwicklung ihrer Gemeinde zu übernehmen und über den jeweiligen Bauplatz hinauszudenken.