

# Zukunftsquartier Österreich

Entwicklung von qualitätsgesicherten Plus-Energie-Quartierskonzepten

O. Mair am Tinkhof, P. Schöfmann,  
T. Zelger, D. Sengl, J. Leibold,  
S. Schneider, L. Hackl, P. Holzer

Berichte aus Energie- und Umweltforschung

**40/2022**

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

### **Impressum**

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:  
Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie,  
Mobilität, Innovation und Technologie (BMK)  
Radetzkystraße 2, 1030 Wien

Verantwortung und Koordination:  
Abteilung für Energie- und Umwelttechnologien  
Leiter: DI (FH) Volker Schaffler, MA, AKKM

Auszugsweiser Abdruck ist nur mit Quellenangabe gestattet. Es wird darauf verwiesen, dass alle Angaben in  
dieser Publikation trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr erfolgen und eine Haftung der Republik  
Österreich und der Autorin/des Autors ausgeschlossen ist. Nutzungsbestimmungen:  
<https://nachhaltigwirtschaften.at/de/impressum/>

# Zukunftsquartier Österreich

Entwicklung von qualitätsgesicherten Plus-Energie-Quartierskonzepten

Oskar Mair am Tinkhof, MSc  
SIR – Salzburger Institut für Raumordnung und Wohnen

DI<sup>in</sup> (FH) Petra Schöfmann, MSc  
UIV – Urban Innovation Vienna

DI Thomas Zelger, DI David Sengl, Jens Leibold, MSc,  
Simon Schneider, MSc  
FH Technikum Wien

Lea-Marie Hackl, BSc, Dipl.-Ing. Dr. Peter Holzer  
IBR&I – Institute of Building Research & Innovation

Wien, Oktober 2022

Ein Projektbericht im Rahmen des Programms



des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie,  
Mobilität, Innovation und Technologie (BMK)



## **Vorbemerkung**

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

Um die Wirkung des Programms zu erhöhen, sind die Sichtbarkeit und leichte Verfügbarkeit der innovativen Ergebnisse ein wichtiges Anliegen. Daher werden nach dem Open Access Prinzip möglichst alle Projektergebnisse des Programms in der Schriftenreihe des BMK publiziert und elektronisch über die Plattform [www.NachhaltigWirtschaften.at](http://www.NachhaltigWirtschaften.at) zugänglich gemacht. In diesem Sinne wünschen wir allen Interessierten und Anwender:innen eine interessante Lektüre.

DI (FH) Volker Schaffler, MA, AKKM  
Leiter der Abt. Energie- und Umwelttechnologien  
Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie,  
Mobilität, Innovation und Technologie (BMK)



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Kurzfassung</b> .....	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>Abstract</b> .....	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>Ausgangslage</b> .....	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>Projekthalt</b> .....	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>Ergebnisse</b> .....	<b>13</b>
	5.1. Methoden und Tools für die Entwicklung von Plus-Energie-Quartierskonzepten in Österreich.....	13
	5.2. Qualitätsgesicherte Plus-Energie-Quartierskonzepte.....	17
<b>6</b>	<b>Schlussfolgerungen</b> .....	<b>23</b>
<b>7</b>	<b>Ausblick und Empfehlungen</b> .....	<b>26</b>
<b>8</b>	<b>Verzeichnisse</b> .....	<b>29</b>





# 1 Kurzfassung

Für den Themenkomplex Siedlungen und Quartiere existiert eine Vielzahl an lokalen, nationalen und internationalen Zielsetzungen. Gleichzeitig fehlt derzeit auf all diesen Ebenen das Wissen, wie sogenannte „Plus-Energie-Quartiere“ definiert und die Überführung des Ansatzes in die Praxis gelingen kann.

Ziel dieses Projekts ist daher einen wesentlichen Beitrag zur (Weiter-) Entwicklung und Erprobung systematisch verschränkter und innovativer Gesamtlösungen zur Umsetzung von qualitätsgesicherten Plus-Energie-Quartieren in Österreich zu leisten und erste Demonstrationsprojekte vorzubereiten.

Dazu wurde aufbauend auf den in Österreich relevanten Planungs- bzw. Bewertungsmethoden (Zukunftsquartier-Ansatz und klimaaktiv Standard für Siedlungen und Quartiere) fünf in Entwicklung befindliche Quartiere in Innsbruck, Salzburg, Klagenfurt, Graz und Wien untersucht. Im Rahmen des Projektes wurden dann folgende weitere Schritte umgesetzt: Datenerhebung, Entwicklung von qualitätsgesicherten Plus-Energie-Quartierskonzepten, Reflexion des Beitrags Österreichischer Quartiere zu europäischen Missionen und (Weiter-) Entwicklung und Standardisierung von Methoden und Tools für die Entwicklung von Plus-Energie-Quartierskonzepten in Österreich.

Zur Umsetzung dieser Leistungen wurden eine Vielzahl an Besprechungen und Workshops durchgeführt, verschiedenste Berechnungen angestellt, entwickelte Konzepte analysiert und bewertet und Empfehlungen für verschiedenste Zielgruppen abgeleitet und zusammengefasst.

Für Planende, Beratende und Forschende liegen mit Projektende standardisierte Methoden und Tools für die Entwicklung von Plus-Energie-Quartierskonzepten in Österreich vor. Für fünf Bauträger bzw. für fünf in Entwicklung stehende Quartiersprojekte in Innsbruck, Salzburg, Klagenfurt, Graz und Wien liegen qualitätsgesicherte Plus-Energie-Quartierskonzepte vor. Und schließlich liegen für Österreichische Städtevertreter:innen Empfehlungen vor, welche Schritte notwendig wären, damit Quartiere mittelfristig einen Beitrag zu den europäischen Missionen „100 Positive-Energy Districts by 2025“ und „100 Climate-Neutral Cities by 2030“ leisten können.

## 2 Abstract

There are a large number of local, national and international objectives for the complex of issues related to settlements and districts. At the same time, there is at the moment a lack of knowledge at all these levels of how so-called positive energy districts can be defined and how the approach can be successfully put into practice.

The aim of this project is therefore to make a significant contribution to the (further) development and testing of systematically interlinked and innovative overall solutions for the implementation of quality-assured positive energy districts in Austria and to prepare the first demonstration projects.

Therefore, based on the Austrian planning and evaluation methods ("Zukunftsquartier" approach and klimaaktiv standard for settlements and districts), five districts in development in Innsbruck, Salzburg, Klagenfurt, Graz and Vienna were analysed. The following steps were carried out within the framework of this project: data collection, development of quality-assured positive energy district concepts, reflection on the contribution of Austrian districts to European missions and (further) development and standardization of methods and tools for the development of positive energy district concepts in Austria.

To implement these services, a large number of meetings and workshops were held, a wide variety of calculations were made, developed concepts were analysed and evaluated and recommendations for a wide variety of target groups were derived and summarized.

At the end of the project, standardized methods and tools for the development of positive energy district concepts in Austria are available for planners, consultants and researchers. Quality-assured positive energy district concepts are available for five property developers in Innsbruck, Salzburg, Klagenfurt, Graz and Vienna. Finally, there are recommendations for Austrian city representatives, which steps would be necessary so that districts can make a medium-term contribution to the European missions "100 Positive-Energy Districts by 2025" and "100 Climate-Neutral Cities by 2030".

### 3 Ausgangslage

Für den Themenkomplex Siedlungen und Quartiere existiert eine Vielzahl an lokalen, nationalen und internationalen Zielsetzungen. Unter anderem geht es um die Bereitstellung von leistbaren, lebenswerten und nachhaltigen Wohn- und Arbeitsräumen in Österreichs wachsenden Städten und Gemeinden, die Sicherstellung einer 100 % erneuerbaren Stromversorgung in Österreich bis 2030 und die Umsetzung von hundert Plus-Energie-Quartieren (Positive Energy Districts; PEDs) in Europa bis 2025 im Gleichklang mit Zielsetzungen auf Stadtebene (vgl. Abbildung 1).

Wie müssen Quartiere in Österreich zukünftig aussehen, um einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung von lokalen, nationalen und europäischen Zielen zu leisten? Diese lauten:

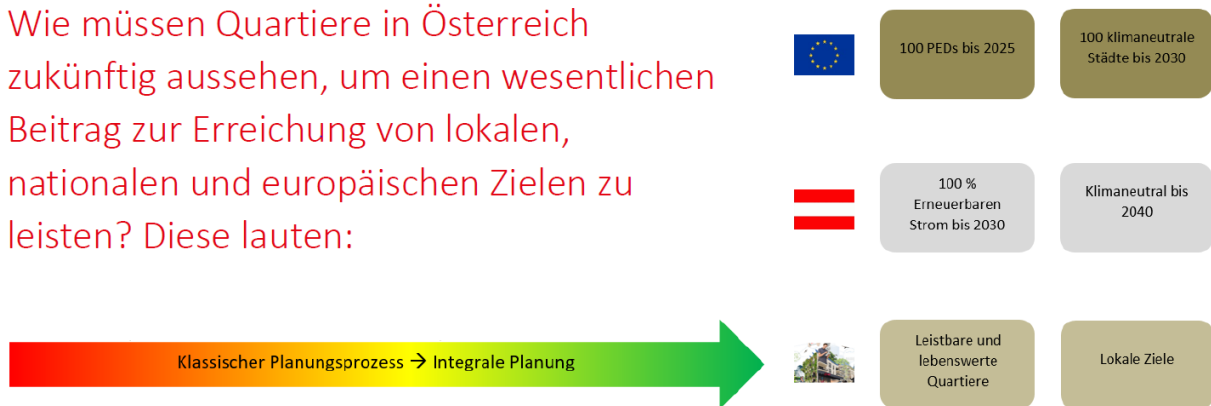


Abbildung 1: Rahmenbedingungen in Österreich für die Entwicklung von nachhaltigen Siedlungen und Quartieren im Jahr 2019 (SIR, 2021)

Gleichzeitig fehlt auf all diesen Ebenen das Wissen, wie sogenannte „Plus-Energie-Quartiere“ definiert und die Überführung des Ansatzes in die Praxis gelingen kann.

Ziel dieses Projekts ist daher einen wesentlichen Beitrag zur (Weiter-) Entwicklung und Erprobung systematisch verschränkter und innovativer Gesamtlösungen zur Umsetzung von qualitätsgesicherten Plus-Energie-Quartieren in Österreich zu leisten und erste Demonstrationsprojekte vorzubereiten.

Wesentliche Zielgruppen dieses Projektes sind somit Planende, Beratende, Forschende, Bauträger und Städte. Durch die Projektergebnisse soll der Anspruch an die qualitätsgesicherte Siedlungs- und Quartiersentwicklung national verbreitet und vertieft werden. In weiterer Folge wird erwartet, dass die Nachfrage nach damit verbundenen Leistungen (Produkte, Planung, Errichtung, Betrieb) steigt und der österreichische Markt die Möglichkeit bekommt eine dementsprechende Vorreiterrolle einzunehmen.

## 4 Projektinhalt

Aufbauend auf den in Österreich relevanten Planungs- bzw. Bewertungsmethoden (Zukunftsquartier-Ansatz und klima**aktiv** Standard für Siedlungen und Quartiere) wurden im Rahmen dieses Projektes unter anderem qualitätsgesicherte Plus-Energie-Quartierskonzepte für fünf in Entwicklung stehende Quartiere in Österreich entwickelt. Konkret für folgende Neubau-Projekte: Am Bichl III in Innsbruck, GEWIN Gneis in Salzburg, An der Glan in Klagenfurt, Smart City Mitte in Graz und Pilzgasse 33 in Wien (vgl. auch Kapitel 5).

Zur Beantwortung der im Kapitel 3 beschriebenen Zielsetzungen, wurde folgende Vorgehensweise gewählt: Datenerhebung, Entwicklung von qualitätsgesicherten Plus-Energie-Quartierskonzepten, Reflexion des Beitrags Österreichischer Quartiere zu europäischen Missionen und (Weiter-) Entwicklung und Standardisierung von Methoden und Tools für die Entwicklung von Plus-Energie-Quartierskonzepten in Österreich.

Zur Umsetzung dieser Leistungen wurden

- eine Vielzahl an Projektbesprechungen, Planer:innenbesprechungen, Expert:innen-Workshops und Fokusgruppen-Workshops durchgeführt,
- verschiedenste Berechnungen angestellt (u.a. durch Studierende; Energiebilanzierung, Wirtschaftlichkeitsberechnungen, Primärenergie- und Treibhaus-Gas-Bilanzierung),
- Konzepte analysiert und bewertet (Bauträger-Standard vs. min PEQ-Variante gemäß Zukunftsquartier-Ansatz und klima**aktiv** Standard für Siedlungen und Quartiere) und
- Empfehlungen für verschiedenste Zielgruppen abgeleitet und zusammengefasst.

Gleichzeitig wurde auch auf (Zwischen-) Ergebnisse aus themenrelevanten Forschungsprojekten zurückgegriffen und in dieses Gesamtprojekt integriert. In Abbildung 2 sind die wesentlichen Projekte, auf welche im Rahmen dieses Projektes Bezug genommen wird, dargestellt.



Abbildung 2: Nationale Forschungsprojekte, welche sich in den letzten Jahren mit dem Themenschwerpunkt „Plus-Energie-Quartiere“ beschäftigt haben und in das Gesamtprojekt „Zukunftsquartier Österreich“ integriert wurden (eigene Darstellung, 2022)

Inhalt dieses Berichts ist somit eine zusammenfassende Beschreibung der Ergebnisse aus den dargestellten Teilprojekten, wobei die wesentlichen Inhalte dieses Berichtes aus den Projekten „Zukunftsquartier take-off“ und „Zukunftsquartier synergy“ kommen.

Für die Projektbearbeitung wurden Informationen auf Quartiers- und Stadtebene erhoben (Standort und Einbettung in die Umgebung, städtebauliche Kennzahlen, Potentiale für die Energieversorgung, Stakeholder und Projektzeitplan, Kostenrahmen bzw. bestehende städtische Strategien, Monitoring Konzepte, Raumordnungskonzepte, Förderungen, Leuchtturmprojekte, Anknüpfung zu Ländern; siehe auch Kapitel 5).

Die angewandten Methoden, Tools & Prozesse haben sich in der Umsetzung bewährt. Die größte Herausforderung bestand darin, dass sich aufgrund der laufenden Projektentwicklung bzw. Projektplanungen bestimmte Informationen ständig verändert haben (z.B. Bauteilaufbauten) und bestimmte Informationen aus verschiedenen Gründen noch nicht final vorlagen (z.B. Fensterfläche). Daher wurden im weiteren Projektverlauf (je nach Projektfortschritt zu unterschiedlichen Zeitpunkten) die Planstände „eingefroren“ bzw. gewisse Annahmen getroffen, um Zwischenergebnisse generieren und präsentieren zu können. Im Zuge dessen wurden auch verschiedenste Variantenstudien durchgeführt, um den Einfluss gewisser Planstände bzw. Annahmen auf das Endergebnis zu prüfen.

# 5 Ergebnisse

In diesem Kapitel sind die Ergebnisse der (Weiter-) Entwicklung und Standardisierung von Methoden und Tools für die Entwicklung von Plus-Energie-Quartierskonzepten in Österreich sowie die erarbeiteten qualitätsgesicherten Plus-Energie-Quartierskonzepte dargestellt.

## 5.1. Methoden und Tools für die Entwicklung von Plus-Energie-Quartierskonzepten in Österreich

In Österreich gibt es derzeit zwei methodische Ansätze und Tools für die Entwicklung von qualitätsgesicherten Plus-Energie-Quartierskonzepten: Den Plus-Energie-Quartierstandard nach Zukunftsquartier-Ansatz und den **klimaaktiv** Standard für Siedlungen und Quartiere. Jeder für sich setzt einen anderen Fokus der Betrachtung.

- Die **PEQ-Zukunftsquartier-Methodik** beschreibt den Begriff Plus-Energie-Quartier im urbanen oder ländlichen Kontext (siehe im Detail White Paper Plusenergiequartier im Anhang). In der Systemgrenze Alpha (Energiedienstleistungen Gebäude inkl. Nutzer:innenstrom; Stand: Sommer 2022) wird hohe Flächeneffizienz (hohe bauliche Dichte bewertet durch die Geschossflächenzahl – GFZ) durch einen Abschlagsfaktor berücksichtigt und mit einer Energie-Gutschrift bewertet, die durch die lokale erneuerbare Energieerzeugung weniger erbracht werden muss. Dadurch werden die bekannten Nachteile von dichten Bebauungen wie der geringeren Grundstücksfläche pro m<sup>2</sup> Nutzfläche oder erhöhter Verschattung entgegengewirkt. Im Gegensatz dazu müssen Siedlungen mit geringer Dichte wie typische Einfamilienhaussiedlungen deutlich mehr Energie lokal erzeugen als sie verbrauchen, damit national über alle Siedlungen hinweg eine ausgeglichene Bilanz erzielt wird. In der zweiten Systemgrenze Beta (Alpha zuzüglich private motorisierte Alltagsmobilität; Stand: Sommer 2022) wird ein top-down ermitteltes Mobilitäts-Energiebudget zur Zielwerterreichung operationalisiert. Als Indikator zur Erreichung einer positiven Energiebilanz werden in beiden Fällen die jährliche Primärenergiebilanz erneuerbar und nicht erneuerbar herangezogen, die auf der Grundlage einer dynamischen Quartierssimulation auf Stundenbasis für alle Energiedienstleistungen, lokale erneuerbare Energienutzung und Erneuerbaren-Peak-Shaving („Netzdienstlichkeit“) im Detail berechnet wird. Die dritte Systemgrenze PEQ Omega umfasst neben den Dienstleistungen aus PEQ Alpha und Beta die graue Energie für alle Maßnahmen zur Gebäudeerrichtung/-instandsetzung und -entsorgung sowie die gesamte Alltagsmobilität inkl. deren grauer Energie. Diese Systemgrenze und Zielwerte werden mit dem Treibhauspotential bewertet. Dieser Ansatz wurde bisher bei sechs gemischten Neubauquartieren in Wien angewendet und im Rahmen des Projekts Zukunftsquartier take-off auf vier weitere Landeshauptstädte ausgeweitet. Neben Projekten in der Seestadt aspern ist der Standard auch in drei laufenden JPI Urban Europe Projekten in Anwendung.
- **Der klimaaktiv Standard für Siedlungen und Quartiere** unterstützt bei der Planung und Umsetzung von lebenswerten und klimaneutralen Siedlungen und Quartieren und besteht im Wesentlichen aus zwei Elementen: Einem Kriterienkatalog als Grundlage für die Planung, Bewertung und Qualitätssicherung von sechs Handlungsfeldern (Management, Kommunikation, Städtebau, Gebäude, Versorgung und Mobilität), sowie einer Anleitung zum Nachweis der

Klimaneutralität. Die quantitative Bewertung basiert dabei auf der Berechnung und Analyse der derzeitigen und zukünftig zu erwartenden CO<sub>2-eq.</sub> und PEB-Bilanz pro Person und Jahr für die Bereiche Graue Energie, Betriebsenergie und Alltagsmobilität. Die Anforderungen gelten als erfüllt, wenn zumindest 50 % in jedem Handlungsfeld und der (regionspezifische) Grenzwert nicht überschritten wird.

Die Analysen haben gezeigt, dass sowohl der Zukunftsquartier- als auch der klimaaktiv-Ansatz einzelne Elemente der internationalen (allgemein gehalten) PED-Definition auf EU-Ebene<sup>1</sup> fast vollständig erfüllen und somit für die Entwicklung und Umsetzung von qualitätsgesicherten Plus-Energie-Quartierskonzepten in Österreich geeignet sind. In der Tabelle 1 sind die wesentlichen Elemente der drei Ansätze dargestellt.

Tabelle 1: Gegenüberstellung Zukunftsquartier-Ansatz, klimaaktiv Ansatz und PED-Definition | Legende: grün = Übereinstimmung; gelb = tlw. Übereinstimmung; rot = keine Übereinstimmung

Thema	Zukunftsquartier-Ansatz	klimaaktiv-Ansatz	PED-Definition nach JPI Urban Europe <sup>1</sup>
Fokus	Neubau	Neubau	Offen
Projektgröße	Keine Einschränkung	ab GFZ von 0,5	urban areas or groups of connected buildings
Primärer Fokus	Effizienz, Erneuerbare vor Ort, Flexibilität	Lebenswertigkeit und Klimaneutralität	Optimierung von Energieeffizienz, Erneuerbarer Energieproduktion und Energieflexibilität
Weitere Aspekte	Lebenszykluskosten THG-Emissionen Integraler Planungsprozess erforderlich	Management Kommunikation Städtebau Gebäude Versorgung Mobilität	Lebensqualität, Inklusivität, Nachhaltigkeit, Resilienz.
Zentrale Indikatoren für die Bewertung	Primärenergiebedarf gesamt, PEQ Omega THG-Emissionen	THG-Emissionen Primärenergiebedarf gesamt	Jährlich positive Energiebilanz. Art und Definition der Indikatoren müssen national festgelegt werden
Zielwerte abhängig von	GFZ, Standort, Personendichte	Nutzungsart, Standort	Keine Abhängigkeiten definiert, ist national festzulegen
Zeitliche Systemgrenze	Ausblick bis 2050	Ausblick bis 2050	Keine Aussage
Grundlage für Zielwert Herleitung	Streicher Studie, UBA transition 2017 Zielwerte für 2050, Zukunftsquartier 1 und 2	Umweltbundesamt Studie 2016 Zielwerte für 2050	Keine, ist national festzulegen

<sup>1</sup> JPI Urban Europe / SET Plan Action 3.2, 'White Paper on PED Reference Framework for Positive Energy Districts and Neighbourhood', 2020. [Online]. Available: <https://jpi-urbaneurope.eu/wp-content/uploads/2020/04/White-Paper-PED-Framework-Definition-2020323-final.pdf>

Thema	Zukunftsquartier-Ansatz	klimaaktiv-Ansatz	PED-Definition nach JPI Urban Europe <sup>1</sup>
Systemgrenze der Ziel- und Projektwerte	Alpha: Betriebsenergie + Nutzerstrom Beta: Alpha + private motorisierte Alltagsmobilität Omega: Beta + Graue Energie Quartier + Mobilität	Graue Energie Betriebsenergie Alltagsmobilität	Offen, ist ggf. national festzulegen <i>(Virtual, Functional and Spatial system boundaries have been conceptualized in literature)</i>
Grundlage für die Berechnung der Projektwerte	PHPP/Energieausweis Plus-Energie-Excel-Tool	PHPP/Energieausweis eco2soft klimaaktiv Tools	Keine
Berechnungsmethodik	Dynamische Berechnung stündlich; Bilanzierung monatlich	Statische Berechnung monatlich; Bilanzierung jährlich	Offen, ist ggf. national oder projektspezifisch festzulegen
Projektbegleitung	Derzeit nur durch FH Technikum Wien möglich	Österreichweit durch klimaaktiv Kompetenzpartner möglich	National zu definieren
Zertifizierung	Noch nicht umgesetzt	Wird kostenfrei durch das BMK angeboten	National zu definieren

Im Zuge der Anwendung der beiden Ansätze im Rahmen der Konzeptentwicklung und auf Basis der Rückmeldungen der beteiligten Stakeholdergruppen, besteht – als Grundlage für die Schaffung einer harmonisierten Planungs- und Qualitätssicherungsmethodik für technisch/wirtschaftlich umsetzbare und qualitätsgesicherte Plus-Energie-Quartiere in Österreich – noch folgender Anpassungs- bzw. Weiterentwicklungsbedarf (Stand Dezember 2021):

- Bei beiden Ansätzen muss jedenfalls auch die Anwendbarkeit auf den Bestand geprüft werden.
- Beim Zukunftsquartier Ansatz soll das Thema Graue Energie und Mobilität vertieft integriert werden.
- Beim klimaaktiv Ansatz soll jedenfalls noch im qualitativen Teil eine Mindestgröße PV integriert werden sowie Richt- und Zielwerte für andere Nutzungsarten erarbeitet werden (u.a. Dienstleister).
- Regionale Unterschiede sollen berücksichtigt werden (u.a. bei Kostenbetrachtungen), was methodisch bedeutet, dass gewisse Parameter regional angepasst werden müssen. Die Anpassung der Zielwerte in Abhängigkeit der baulichen Dichte wird jedenfalls als sinnvoll erachtet.
- Die bestehenden sehr detaillierten Methoden sollen in der Anwendung soweit vereinfacht werden, um mit wenigen Daten schon konkrete / robuste Aussagen treffen zu können (z.B. minimal erforderliche PV-Fläche, Anforderung Mobilitätskonzept, Qualität des Standortes). Die Berechnung sollte jedenfalls dynamisch erfolgen, da ansonsten wesentliche Qualitäten eines zukünftigen 100 % erneuerbaren Energiesystems wie Energieflexibilität, Netzdienlichkeit und innovative Geschäftsmodelle nicht robust abbildbar sind. Die Oberfläche sollte von Energieplaner:innen und klimaaktiv Kompetenzpartner:innen sicher bedienbar sein. Dieses



Basismodul kann auch mit dem Thema „BIM-Building Information Modelling“ bzw. „UIM-Urban Information Modelling“ gekoppelt werden. Öffentlich zugängliche Tools (Quick-Checks), sollen interessierten Beteiligten zur Verfügung stehen.

- Gleichzeitig soll auch die Nachweisführung vereinfacht werden (auf bestehende Dokumente zurückgreifen, z.B. Energieausweise) bzw. vor allem durch den Proof of Concepts Planungssicherheit hergestellt werden und weniger dafür zentrale Nachweise verlangt werden. Die Anwendbarkeit in Wettbewerben wurde bereits erfolgreich in einigen Quartieren umgesetzt.

Die formulierten Anpassungs- bzw. Weiterentwicklungsbedarfe wurden im Zuge der Projektumsetzung bereits teilweise umgesetzt. Unter anderem wurde im Zukunftsquartier-Ansatz das Thema Mobilität verstärkt integriert und im klimaaktiv Ansatz der digitale Quick-Check fertiggestellt ([www.siedlungs-check.klimaaktiv.at](http://www.siedlungs-check.klimaaktiv.at)).

Somit liegen mit Projektende (Oktober 2022) folgende Methoden-Leitfäden und Tools für die Entwicklung von Qualitätsgesicherten Plus-Energie-Quartierskonzepten in Österreich vor:

#### **Methoden-Leitfäden:**

- Whitepaper PEQ Definition und Operationalisierung des Zukunftsquartier-Ansatz (Finalisierung Winter 2022)
- Leitfaden Prüfung Klimaneutralität gemäß klimaaktiv-Ansatz (siehe: <https://www.klimaaktiv.at/gemeinden/qualitaetssicherung/Siedlungen/planung.html>)
  - Leitfaden Graue Energie gemäß klimaaktiv-Ansatz
  - Leitfaden Betriebsenergie gemäß klimaaktiv-Ansatz
  - Leitfaden Alltagsmobilität gemäß klimaaktiv-Ansatz
- Handbuch Kriterienkatalog klimaaktiv Siedlungen und Quartiere (siehe: <https://www.klimaaktiv.at/gemeinden/qualitaetssicherung/Siedlungen/planung.html>)

#### **Tools:**

- Plus-Energie-Excel für Nachweis Zukunftsquartier-Ansatz (siehe <https://github.com/simon-schaluppe/peexcel>)
- Quick-Check klimaaktiv Siedlungen und Quartiere (siehe: [www.siedlungs-check.klimaaktiv.at](http://www.siedlungs-check.klimaaktiv.at))
- Nachweis Klimaneutralität gemäß klimaaktiv-Ansatz (siehe: <https://www.klimaaktiv.at/gemeinden/qualitaetssicherung/Siedlungen/planung.html>)
- Management Tool klimaaktiv Kriterien (auf Nachfrage verfügbar)

Mit diesen Grundlagen wird es möglich sein, dass ab Winter 2022 Quartiere, welche die in diesem Bericht vorgestellten Qualitäten / Standards erreichen, als „Plus-Energie-Quartiere“ deklariert und ausgezeichnet werden können. Derzeit wird noch am Deklarationsprozess und den entsprechenden Organisationsstrukturen gearbeitet. Es ist jedenfalls angedacht, dass die Deklaration über das klimaaktiv Programm Siedlungen und Quartiere umgesetzt werden kann.

## 5.2. Qualitätsgesicherte Plus-Energie-Quartierskonzepte

Für die fünf Quartiere Am Bichl III in Innsbruck, GEWIN Gneis in Salzburg, An der Glan in Klagenfurt, Smart City Mitte in Graz und Pilzgasse 33 in Wien wurden im Zuge der Projektumsetzung folgende Daten erhoben bzw. qualitätsgesicherte Plus-Energie-Quartierskonzepte entwickelt (vgl. Abbildung 3):

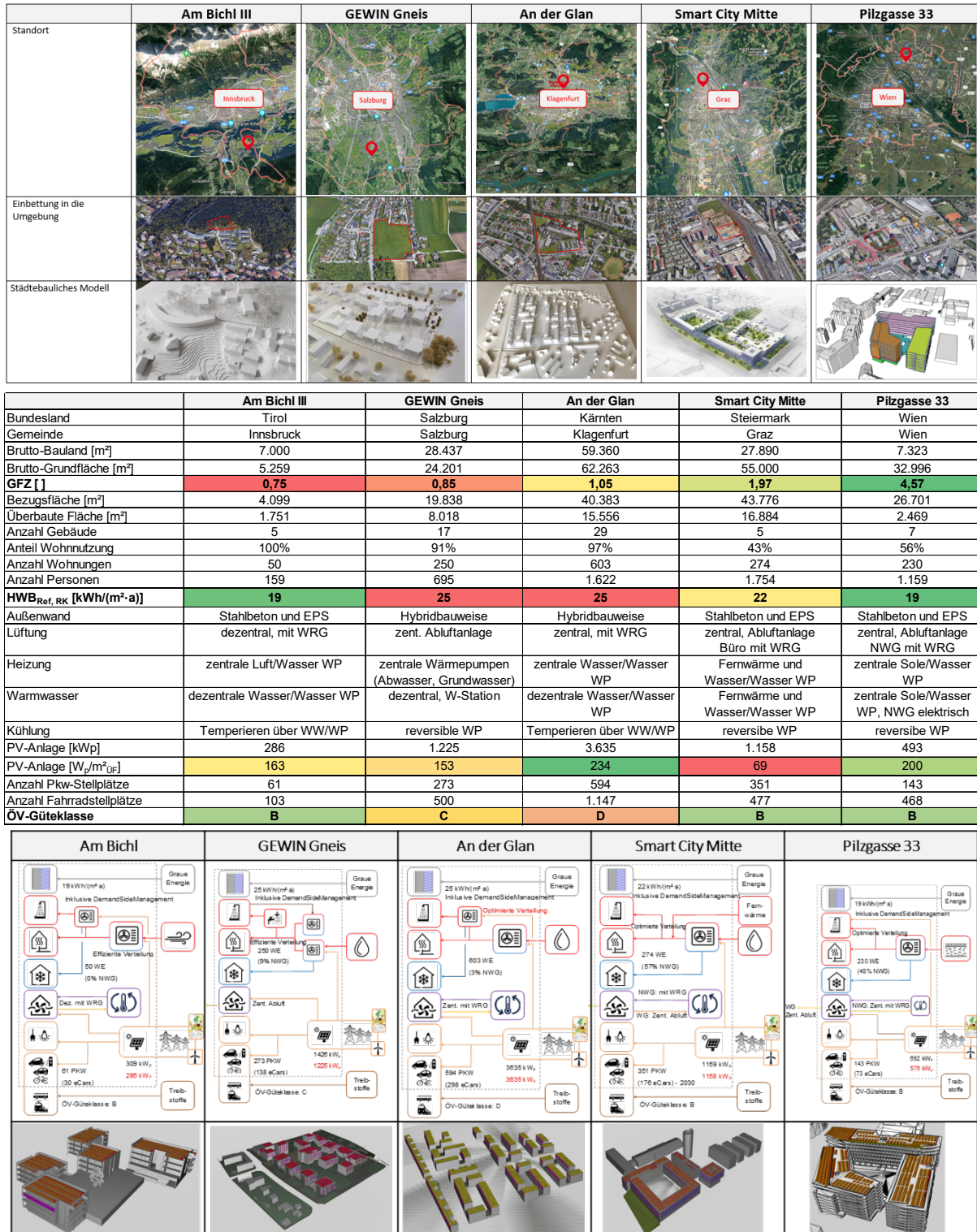


Abbildung 3: Eckdaten der fünf untersuchten Quartiere inkl. entwickelte Plus-Energie-Quartierskonzepte (SIR und FH Technikum Wien auf Basis der Projektunterlagen und google maps, 2021)

Es zeigt sich, dass alle fünf Quartiere unterschiedliche Voraussetzungen mitbringen (Standort, bauliche Dichte, Nutzung, Baustandard, Potentiale, Gebäudetechnik, Mobilität) und sich daher auch unterschiedliche Plus-Energie-Quartierskonzepte ergeben. Durchgängig ist einzig, dass diese auf Wärmepumpensysteme und Photovoltaik-Anlagen aufbauen und dadurch eine relativ autarke Energieversorgung bei gleichzeitig (potentiell) hoher Netzdienlichkeit ermöglichen. Unter dem Begriff Netzdienlichkeit wird im Rahmen dieser Betrachtung verstanden, dass die Quartiere erneuerbaren Überschussstrom aus dem öffentlichen Netz aufnehmen können, indem thermische und / oder elektrische Speicher geladen werden bzw. Räume ohne Überschreitung der Komfortparameter aufgewärmt werden.

Für die Konzeptentwicklung bzw. Nachweisführung wurde die Systemgrenze „Alpha“ gemäß Zukunftsquartier-Ansatz gewählt, welche wie folgt definiert ist: „Ein Plus-Energie-Quartier „Alpha“ ist ein Quartier, das auf der Basis aller laufenden Energiedienstleistungen inkl. Nutzer:innenstrom einen über ein Jahr positiven Primärenergiesaldo aufweist, d.h. mehr Primärenergie „erzeugt“ als es verbraucht (Bilanz mit monatlichen Konversionsfaktoren). Eine Gutschrift, bzw. Abschlag bezüglich baulicher Dichte wird angerechnet.“

Wie in Abbildung 4 dargestellt, weisen die Quartiere – in Abhängigkeit des Baustandards, Nutzungsmix und der Kompaktheit – einen Primärenergiebedarf zwischen 70 bis 85 kWh pro m<sup>2</sup><sub>EBF</sub> und Jahr auf.

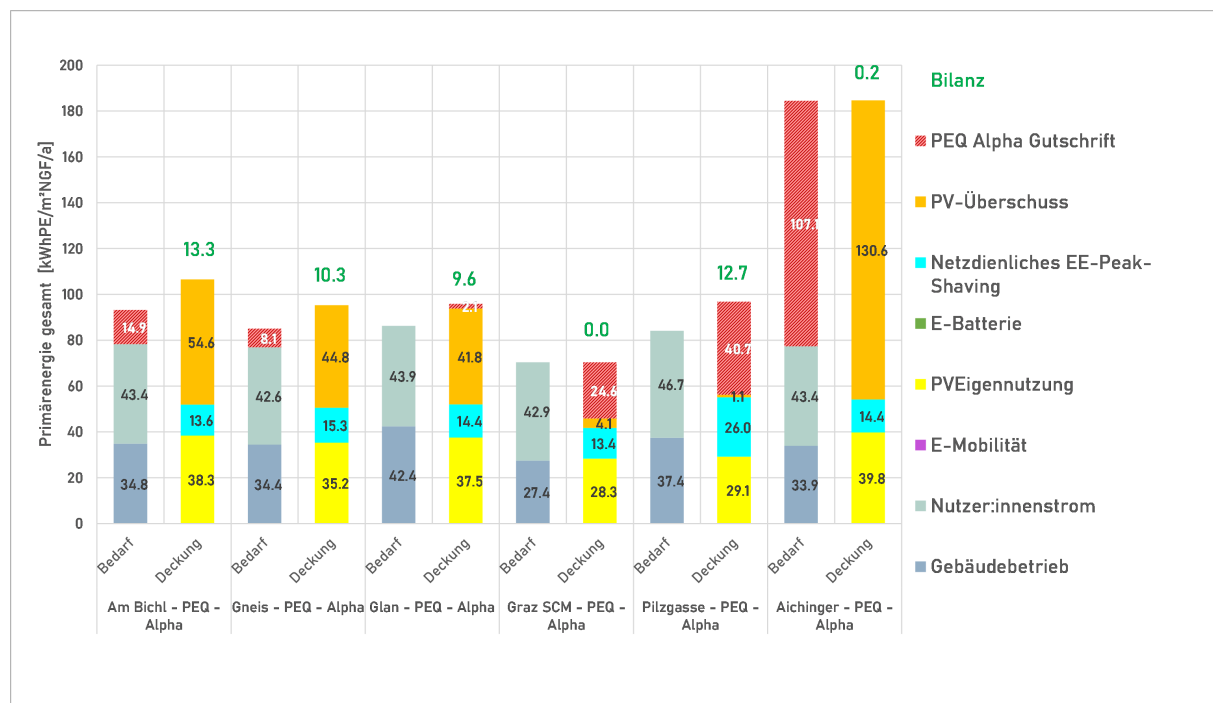


Abbildung 4: Primärenergiebilanz in der Alpha-Definition der fünf untersuchten Quartiere (FH Technikum Wien, 2022)

Der zu deckende Primärenergiebedarf wird von der baulichen Dichte bestimmt (Bedarf +/- Dichtebonus), wobei dieser bei Quartieren mit einer Geschossflächenzahl von unter 1,2 höher ist als der reale Primärenergiebedarf (gilt für Am Bichl, GEWIN Gneis) und umgekehrt (gilt für An der Glan, Smart City Mitte, Pilzgasse 33). Der zu deckende Primärenergiebedarf liegt somit zwischen 50 bis 90 kWh pro m<sup>2</sup><sub>EBF</sub> und Jahr.

Als Vergleich der Auswirkung unterschiedlicher Dichten wurde zusätzlich zu den simulierten fünf Quartieren noch ein Einfamilienhausquartier in Göllersdorf (Aichinger) in den Vergleich mit einbezogen. Hierbei gelten dieselben Voraussetzungen wie für die restlichen Quartiere. Das heißt, dass der Dichteausgleich durch die geringe bauliche Dichte bei 107 kWh/(m<sup>2</sup>a) liegt und durch die Erzeugung ausgeglichen werden muss. Die Deckung dieses Energiebedarfs gelingt durch hocheffiziente Bauweise (Passivhausstandard wie auch ausgeführt) mit einer entsprechend großen PV-Anlage bzw. durch die Bereitstellung und Nutzung netzdienlicher Services (u.a. durch Aufnahme von erneuerbarem Überschussstrom aus dem öffentlichen Stromnetz mit einem Primärenergiefaktor von 0 kWh/kWh).

Durch die Dichteausgleiche und entsprechender Größe der PV-Anlage ist es in allen Quartieren möglich den Plus-Energie-Standard gemäß Definition „Alpha“ zu erreichen. Zu sehen ist dies in Abbildung 4 durch die positiven Energiebilanzen. In der Systemgrenze „Beta“ in Abbildung 5 wird die private motorisierte Mobilität in die funktionale Einheit miteinbezogen.

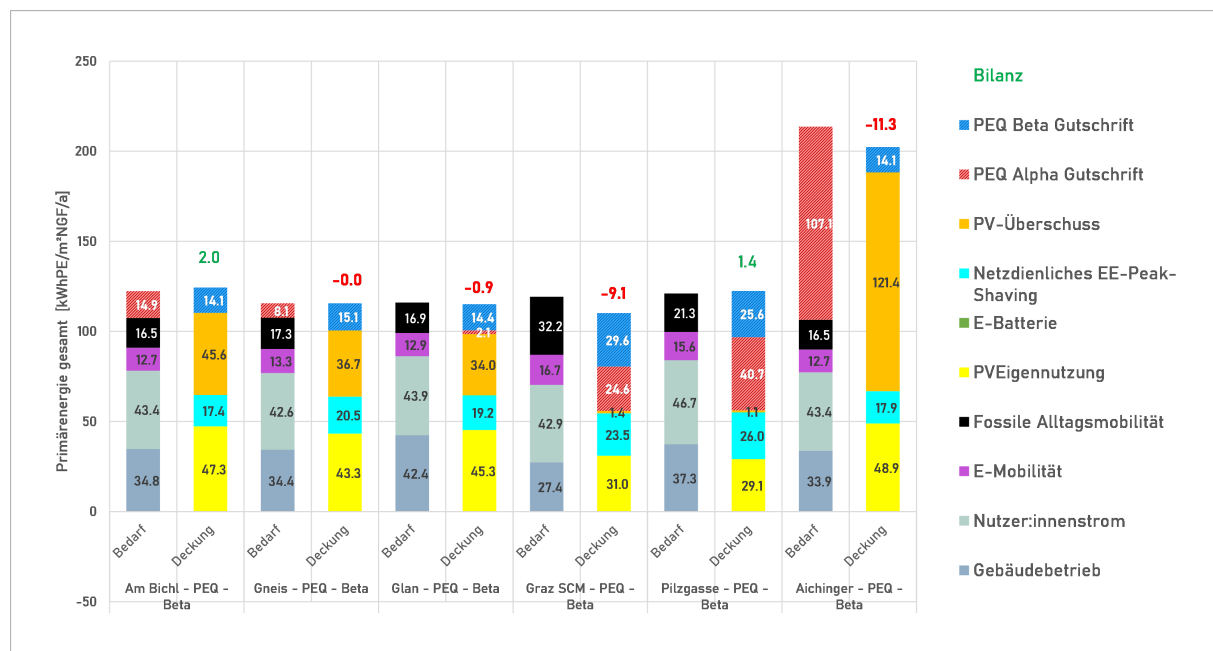


Abbildung 5: Primärenergiebilanz in der Beta-Definition der fünf untersuchten Quartiere (FH Technikum Wien, 2022)

Am Bichl und die Pilzgasse können auch die Systemgrenze PEQ Beta einhalten. Hierbei ist ersichtlich, dass die Quartiere GEWIN Gneis und An der Glan die Bilanz knapp unterschreiten, was durch eine kleine Vergrößerung der PV ausgeglichen werden könnte. Bei den Quartieren Smart City Mitte und Aichinger ist diese Abweichung sehr groß. Hier müsste sich das Mobilitätsverhalten stärker ändern um die fossile Alltagsmobilität zu minimieren. Dies ist vor allem darauf zurückzuführen, dass das EFH Aichinger auch laut optimiertem Modal Split eine relativ hohe Fahrzeugdichte aufweist. Bei der Smart City Mitte ist es zu begründen, da die Hauptnutzungsart des Quartieres Büronutzung ist und in dieser Nutzungsart der Modal Split mit PKW-Nutzung relativ hoch ist.

Wie in Abbildung 6 dargestellt, sind die gemäß ÖNORM M7140 berechneten jährlichen Kosten der entwickelten Plus-Energie-Quartierskonzepte im Schnitt um bis zu 8 % geringer als jene der von den Bauträgern definierten Standardkonzepten. Für die Berechnung wurde eine Nutzungsdauer von 20 Jahren angenommen.

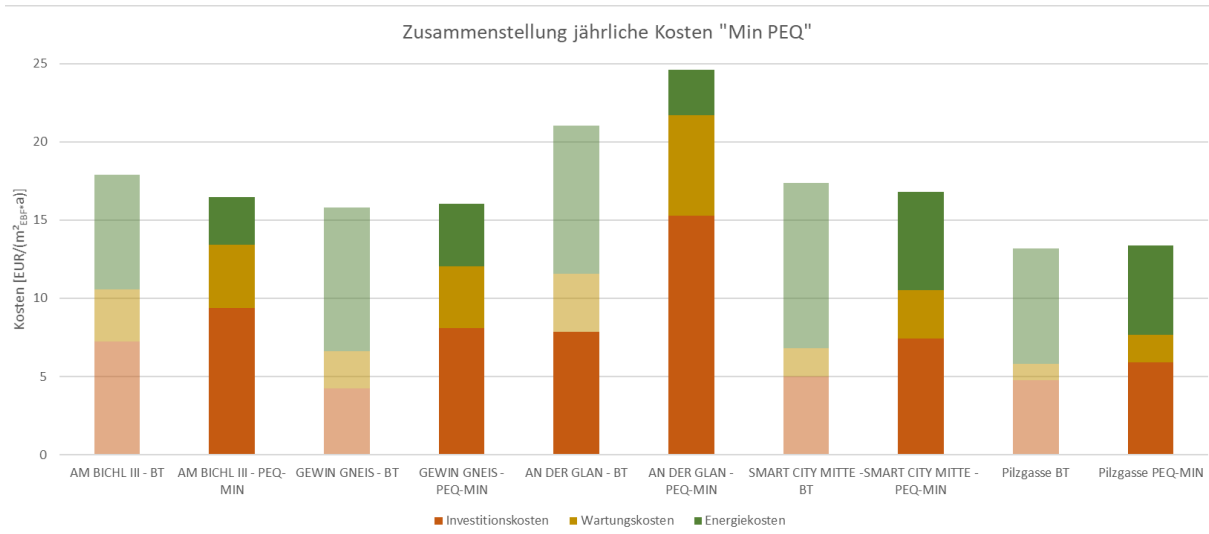


Abbildung 6: Zusammensetzung der jährlichen Kosten der fünf untersuchten Quartiere (IBR&I, 2021)

Ein wesentlicher Grund für die in Summe geringen jährlichen Kosten ist, dass durch die Bereitstellung und Nutzung netzdienlicher Services geringe Energiekosten anfallen. Diese Ersparnisse überwiegen gegenüber den höheren Investitionskosten.

Die Untersuchungen haben ebenso ergeben, dass neben der Optimierung des Energiekonzepts jedenfalls noch Entwicklungspotential in den Bereichen Städtebau, Gebäude, Mobilität besteht und teilweise bereits integrale Planungsprozesse zur Anwendung kommen. In Abbildung 7 ist das Ergebnis der klimaaktiv Bewertung dargestellt, welche eine qualitative Bewertung der Themenfelder Management, Kommunikation, Städtebau, Gebäude, Versorgung und Mobilität ermöglicht.

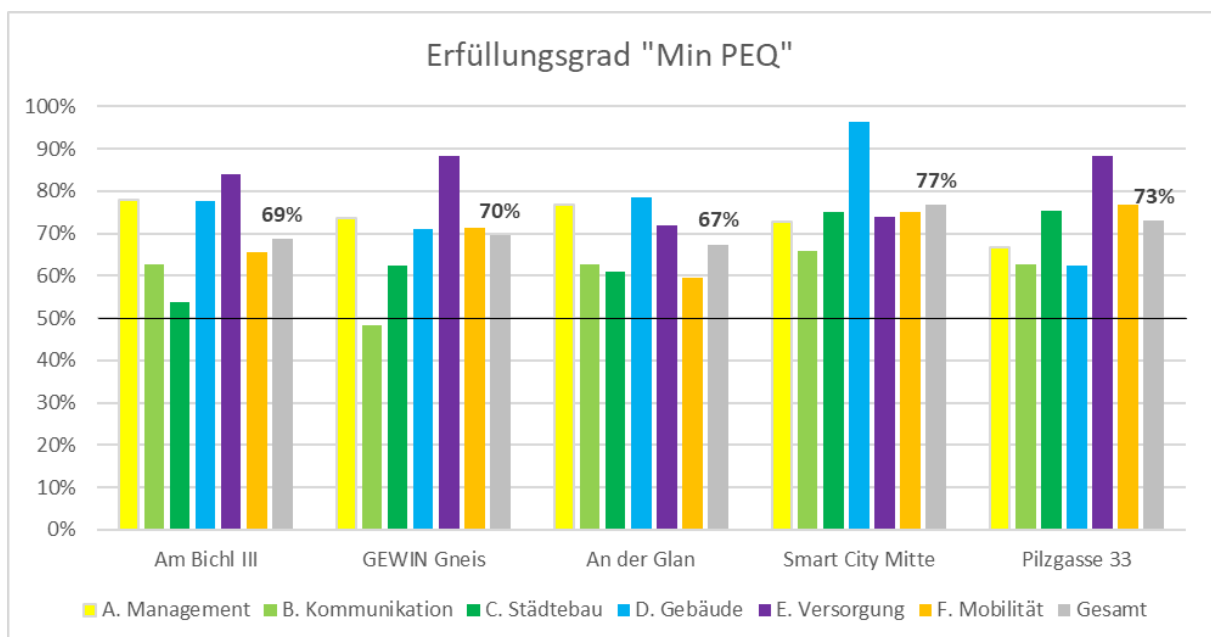


Abbildung 7: Erfüllungsgrad der fünf untersuchten Quartiere in den sechs Handlungsfeldern gemäß dem klimaaktiv Standard für Siedlungen und Quartiere (SIR, 2021)

Es ist zu erkennen, dass die erarbeiteten Plus-Energie-Quartierskonzepte im Durchschnitt rund 70 % aller klimaaktiv Kriterien erfüllen (Silber ab 75 % möglich). Der Handlungsbedarf ist insbesondere von

den eingangs dargestellten Rahmenbedingungen abhängig (Standort und Einbettung in die Umgebung, städtebauliche Kennzahlen, Potentiale für die Energieversorgung, Stakeholder und Projektzeitplan, Kostenrahmen bzw. bestehende städtische Strategien, Monitoring Konzepte, Raumordnungskonzepte, Förderungen, Leuchtturmprojekte, Anknüpfung zu Ländern) und somit recht unterschiedlich auf die einzelnen Handlungsfelder verteilt.

Abbildung 8 zeigt, dass die erarbeiteten Plus-Energie-Quartierskonzepte klimaneutral gemäß klimaaktiv Methodik sind (mit Ausnahme der Smart City Mitte) und somit einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung der lokalen, nationalen und internationalen Zielsetzungen leisten können. Als wesentliche Kennzahl zum Nachweis der Klimaneutralität werden die berechneten Treibhaus-Gas-Emissionen (THG-E) herangezogen und mit einem vom Nutzungsmix abhängigen Zielwert verglichen. Die Abweichung für Smart City Mitte ergeben sich aufgrund des hohen Büroanteils und der damit einhergehenden ambitionierten Zielsetzungen bei gleichzeitig geringeren Möglichkeiten zur Optimierung im Vergleich zu anderen Nutzungskategorien.

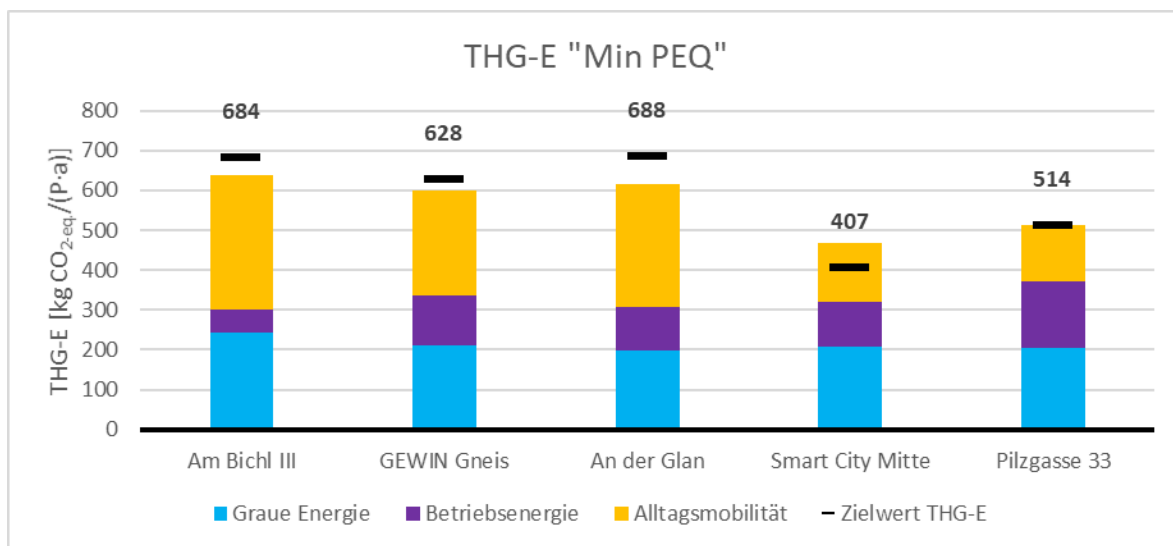


Abbildung 8: Treibhausgas-Emissionen der fünf untersuchten Quartiere gemäß dem klimaaktiv Standard für Siedlungen und Quartiere (SIR, 2021)

Für die fünf untersuchten Quartiere ergeben sich somit folgende Handlungsempfehlungen in den einzelnen Bereichen (vgl. Abbildung 9):

Handlungsbereich	Am Bichl III	GEWIN Gneis	An der Glan	Smart City Mitte	Pilzgasse 33
Energiekonzept	<ul style="list-style-type: none"> <li>PV-Flächen in der Planung berücksichtigen (inkl. Verschattungsanalyse nach Abschluss der Freiraumplanung)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PV-Flächen in der Planung berücksichtigen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PV-Flächen in der Planung berücksichtigen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prüfen, ob PV-Fläche noch vergrößert werden kann</li> <li>Prüfen, ob Netzdienlichkeit gegeben ist</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Detailanalysen im Rahmen des Projektes Zukunftsquartier 2.0</li> </ul>
Kosten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erarbeitung eines Geschäftsmodells für den Betrieb des PEQ durch die IKB (inkl. Netzdienlichkeit)</li> <li>Dokumentation der entstehenden Mehrkosten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erarbeitung eines Geschäftsmodells für den Betrieb des PEQ durch die Salzburg AG (inkl. Netzdienlichkeit)</li> <li>Darstellung der innovativen Mehrkosten im Rahmen des Projektes syn.ikia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abgleich der Kosten mit den Richtlinien der Kärntner Wohnbauförderung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laufende Kosten den Investitionskosten gegenüberstellen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Darstellung der innovativen Mehrkosten im Rahmen des Demo Projektes</li> </ul>
A. Management	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regelmäßige Planer:innentreffen zwecks integraler Planung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regelmäßige Planer:innentreffen zwecks integraler Planung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Projektzeitplan aktualisieren</li> <li>Steuerungsgruppe etablieren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laufende Abstimmungen mit der Stadt fortführen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Integralen Planungsprozess etablieren</li> </ul>
B. Kommunikation	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anrainer/Stadt bzgl. Nutzung des Überschussstroms einbinden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anrainer/Stadt bzgl. Nutzung des Überschussstroms einbinden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interne Anlaufstellen klären</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nachhaltigkeitsaspekte in der Kommunikation berücksichtigen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kommunikationsschiene fortführen</li> </ul>
C. Städtebau	<ul style="list-style-type: none"> <li>Weitere Nutzungen mit überlegen (z.B. Paketstation)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nutzende und Nutzungen klären (Caritas, Wohngruppe, KiGa)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nutzungen klären</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Übertragung der Lessons Learned auf andere Baufelder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nutzungen klären</li> </ul>
D. Gebäude	<ul style="list-style-type: none"> <li>klimaaktiv Gebäudedeklaration starten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Energieausweise berechnen</li> <li>klimaaktiv Gebäudedeklaration starten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bauweise klären</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>klimaaktiv Deklaration für alle Gebäude überlegen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>klimaaktiv Gebäudedeklaration starten</li> </ul>
E. Versorgung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siehe Energiekonzept</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transformation Umgebung mit berücksichtigen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rolle der Fernwärme klären</li> <li>Rolle von Wasserstoff klären</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siehe Energiekonzept</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siehe Energiekonzept</li> </ul>
F. Mobilität	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mobilitätskonzept finalisieren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mobilitätskonzept aktualisieren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mobilitätskonzept erstellen (vor allem in Kombination mit ÖV)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Thema Elektromobilität weiterentwickeln</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mobilitätskonzept finalisieren</li> </ul>

Abbildung 9: Erarbeitete Umsetzungsfahrpläne, Stand August 2021 (eigene Darstellung, 2021)

## 6 Schlussfolgerungen

Die Konzepterstellung für die fünf betrachteten Quartiere ermöglicht eine breite Erkenntnisableitung, die für zukünftige ähnliche Bearbeitungen herangezogen werden kann. Dies erfolgte sowohl für vorbereitende Arbeiten wie Datenerhebung, als auch für die Planungsorganisation und technische Maßnahmen der Konzeptentwicklung.

Im Zuge der Datenerhebung wurden folgende drei Erkenntnisse gewonnen:

- **Persönlicher Austausch ist wichtig:** Da das Projekt zu einem Großteil während der Pandemie umgesetzt wurde, hat sich der persönliche Austausch auf einige wenige Treffen beschränkt. Im Nachhinein waren genau diese Termine erfolgsentscheidend, da im Zuge des persönlichen Austausches eine Vertrauensbasis geschaffen und offene Fragen rasch geklärt werden konnten.

***Für die Entwicklung von qualitätsgesicherten Plus-Energie-Quartierskonzepten sollten daher vor allem regionale Stellen aufgebaut werden, welche die „Sprache“ der Leute vor Ort sprechen und rasch ein Gefühl für die Rahmenbedingungen entwickeln können.***

- **Gewerbliche Bauträger müssen sich absichern:** Vor allem bei den Projekten, in welchem gewerbliche Bauträger eingebunden waren, war die Datenakquise aufgrund von Datenschutzthematik herausfordernd. Für die Entwicklung von qualitätsgesicherten Plus-Energie-Quartierskonzepten sollte daher relativ früh kommuniziert werden, welche Daten zu welchem Zeitpunkt notwendig sind, um erste Überlegungen Richtung Plus-Energie anstellen zu können.

***Es liegt somit an den Städten und/oder Bauträgern, die entsprechende Information in z.B. städtebaulichen Wettbewerben zu verankern und ggf. entsprechende Datenschutzerklärungen vorzubereiten.***

- **Mit wenigen und sich ständig ändernden Daten arbeiten:** Die größte Herausforderung bei der Entwicklung von qualitätsgesicherten Plus-Energie-Quartierskonzepten war der Umgang mit wenigen und sich ständig ändernden Datengrundlagen. Wie in Abbildung 10 dargestellt, sind für die Entwicklung von qualitätsgesicherten Plus-Energie-Quartierskonzepten eine Vielzahl an Informationen notwendig. Die relevantesten Informationen liegen teilweise aber erst relativ spät vor (z.B. Energieausweis). Die Herausforderung besteht also zwischen den Aufgaben, „Information“, „Beratung“, „Planung“ und „Qualitätssicherung“ zu unterscheiden und mit der vorhandenen Datenbasis entsprechend robuste Konzepte zu empfehlen und in weiterer Folge zu entwickeln.

***Kleine Änderungen haben wenig Einfluss auf die großen Hebel, die für eine Planung in Richtung PEQ umgelegt werden müssen. Sobald die ersten Entwürfe mit hoher Relevanz vorliegen kann die PEQ Planung Aussagen zu Größenordnungen mit angemessenem Detaillierungsgrad in den Planungsprozess einbringen.***



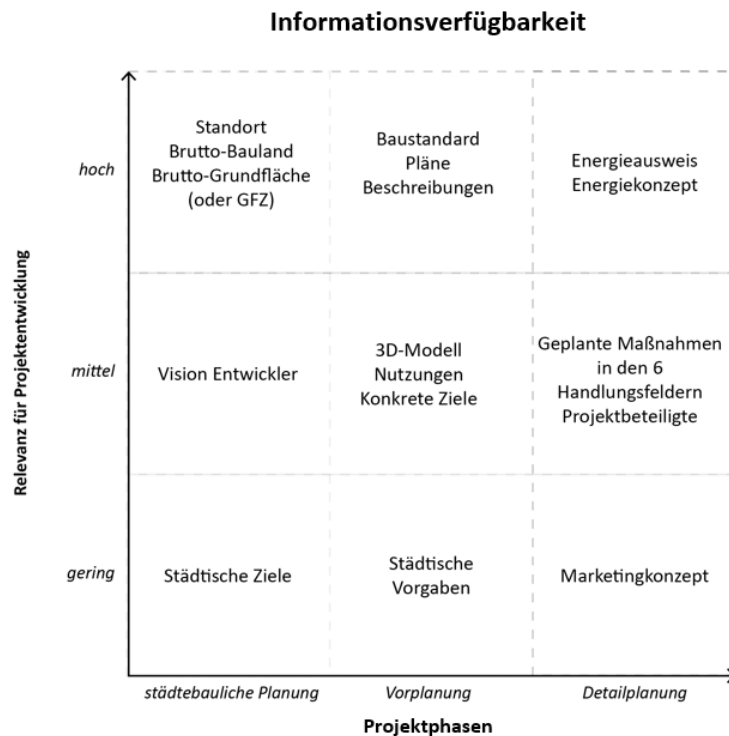


Abbildung 10: Erforderliche Minimal-Informationen für PEQ-Quick-Checks je Planungsphase (eigene Darstellung, 2021)

Im Zuge der Entwicklung der qualitätsgesicherten Plus-Energie-Quartierskonzepte haben sich folgende planerische und organisatorische Maßnahmen als zielführend herausgestellt:

1. **Bedarfe reduzieren:** Neben dem Heizwärmebedarf gilt es vor allem den Strombedarf zu reduzieren. Bei Nicht-Wohngebäuden ist dieser relativ hoch und sollte durch Maßnahmenpakete soweit als möglich reduziert werden.
2. **Effizientes Wärmebereitstellungssystem wählen:** Die Analysen haben gezeigt, dass Wärmepumpen-Systeme mit gleichem Primärenergieeinsatz mehr Wärme bereitstellen können als andere Lösungen. Somit kann durch diese zweite Maßnahme der Primärenergiebedarf auf ein Minimum reduziert werden und die Primärenergiebilanz leichter ausgeglichen werden.
3. **PV-Belegung maximieren:** Für den Ausgleich der Primärenergiebilanz ist in Abhängigkeit der baulichen Dichte (und somit der Dichtegutschrift) mehr oder weniger Ertrag aus einer Photovoltaik-Anlage erforderlich. In der Regel ist dafür eine Vollbelegung zumindest der Dachflächen, bzw. ein Ertrag zwischen 17 und 56 kWh/m<sup>2</sup><sub>EBF</sub> und Jahr erforderlich (Pilzgasse 33 bzw. An der Glan).
4. **Netzdienlichkeit sicherstellen:** Eine weitere Maßnahme zum Ausgleich der Primärenergiebilanz ist die Nutzung von erneuerbarem Überschussstrom aus dem öffentlichen Stromnetz. Durch die Bereitstellung und Nutzung von netzdienlichen Services ergibt sich ein deutlich optimierter Primärenergiesaldo.
5. **Wirtschaftliche Rahmenbedingungen berücksichtigen:** Die Analysen haben gezeigt, dass sich in Abhängigkeit der lokalen Rahmenbedingungen jeweils ein anderes Optimum aus wirtschaftlicher Sicht ergibt. Bei der Konzeptentwicklung wurden daher die regionalen Strompreise herangezogen, welche zwischen 14,2 und 17,3 Cent/kWh betragen (Wien bzw. Kärnten | Mittelwert der regionalen Stromprodukte | Stand Dezember 2020). Ganz grundsätzlich

kann aber festgehalten werden, dass qualitätsgesicherte Plus-Energie-Quartierskonzepte über den Lebenszyklus betrachtet wirtschaftliche Vorteile gegenüber konventionellen Systemen aufweisen.

6. **Integrale Planung forcieren:** Für den Erfolg von Siedlungs- und Quartierskonzepten sollten neben den Energiethemen auch immer andere Themen und Qualitäten mitbetrachtet werden. Dies ist unter anderem mit dem klima**aktiv** Standard für Siedlungen und Quartiere möglich, welcher auch die Themenfelder Management, Kommunikation, Städtebau, Gebäude, Versorgung und Mobilität mitberücksichtigt. Dadurch werden mögliche Interessenskonflikte frühzeitig erkannt und die konstruktive Erarbeitung von Lösungsvorschlägen ermöglicht.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass mit den derzeit in Österreich vorliegenden Methoden und Tools qualitätsvolle Plus-Energie-Quartieren entwickelt und nachgewiesen werden können. Die Wege zur Zielerreichung sind von der Nutzung und dem Standort abhängig. Für **Planende, Beratende und Forschende** liegen somit alle notwendigen Werkzeuge vor, um zukünftig qualitätsgesicherte Plus-Energie-Quartierskonzepte zu entwickeln.

Bei der Reflexion der Ergebnisse hat sich gezeigt, dass **Städte** möglichst früh am Entwicklungsprozess beteiligt werden sollten, da sie Expertise im Bereich der Stadtplanung einbringen können. Zudem sollten Städte unter anderem bei Investorenprojekten das öffentliche Interesse an einer vielschichtigen Projektentwicklung stärker betonen und Lösungsvorschläge bzw. den Umgang mit (sensiblen) Daten ausarbeiten. Und schließlich geht es darum, dass Städte sich überlegen sollten, mit welchen Instrumenten bzw. Tools die Qualität der Planung einfach, rasch und treffsicher beurteilt werden kann, um in Folge auch als Entscheidungsgrundlage herangezogen werden zu können.

Weitere Erkenntnisse aus den durchgeführten Workshops waren, dass

- der Zukunftsquartier-Ansatz und der klima**aktiv** Standard für Siedlungen und Quartiere hilfreich sind, um den Begriff „Plus-Energie“ und „klimaneutral“ greifbar zu machen;
- der PV-Ertrag in Abhängigkeit der baulichen Dichte sinnvollerweise am Beginn des Planungs- bzw. Genehmigungsverfahrens von den Städten vorgegeben werden sollte, um diese frühzeitig im Planungsprozess berücksichtigen zu können. Dadurch kann ein sichtbarer Beitrag zur Erreichung der nationalen Zielsetzung „100 % Erneuerbarer Strom bis 2030“ geleistet werden;
- vor allem die Netzdienlichkeit von Quartieren ein großer Hebel wäre, bis dato aber nur wenige Geschäftsmodelle vorliegen;
- sich Städte mit ihren Ressourcen und ihrem Know-how im Bereich der Stadtplanung stärker in die Quartiersentwicklung einbringen sollten, da Bauträger zwar am Grundstück vieles leisten können, für den Projekterfolg aber auch andere Qualitäten außerhalb der eigentlichen Baugrenze (z.B. in den Bereichen Mobilität und Städtebau) erforderlich sind.

# 7 Ausblick und Empfehlungen

Wie einleitend erwähnt, soll durch die Umsetzung dieses Projekts ein Beitrag zu folgenden beiden EU Missionen geleistet werden:

- 100 Plus-Energie Quartiere bis 2025
- 100 Klimaneutrale Städte bis 2030

Für die Erreichung dieser Zielsetzungen sollten **Planende, Beratende und Forschende** zukünftig auf die im Rahmen dieses Projekts entwickelten Methoden und Tools zurückgreifen. Die vermehrte Anwendung wird erreicht, indem die Methoden und Tools durch den Projektpartner FH Technikum Wien in der Lehre verankert werden, der Projektpartner IBR&I die Methoden und Tools in die alltägliche Projektarbeit integriert (unter anderem Konzeptentwicklung für verschiedenste Großprojekte in Wien) und verstärkte Informations- und Kommunikationsaktivitäten zum Thema durch die Projektpartner SIR und UIV in Österreich umgesetzt werden (u.a. im Rahmen der klimaaktiv Initiative Siedlungen und Quartiere).

Ebenso wurden durch dieses Sondierungsprojekt die in der Tabelle 2 dargestellten Folgeprojekte angestoßen, mit dem Ziel, dass **Bauträger** die im Kapitel 5 erarbeiteten Konzepte weiterzuentwickeln und möglicherweise auch umzusetzen können. Bis zum Ziel-Jahr 2025 sollte also zumindest ein qualitätsgesichertes Plus-Energie-Quartier in Österreich nachweislich umgesetzt sein.

Tabelle 2: Folgeprojekte der im Rahmen des Sondierungsprojektes untersuchten Quartiersprojekte

Quartier	Folgeprojekt umgesetzt im Förderprogramm	Kommentar
Am Bichl III	SdZ 8. Ausschreibung	Das Projekt hat einen Zuschlag zur Förderung erhalten, wird aber aus verschiedenen Gründen nicht in dieser Form umgesetzt. Weitere Informationen unter: <a href="#">Demo Am Bichl III</a>
GEWIN Gneis	Horizon 2020	Das Projekt wurde Anfang 2021 als Ersatzprojekt für das ursprünglich geplante Ungarische Demonstrationsprojekt nachnominiert. Weitere Informationen unter: <a href="http://syn.ikia(synikia.eu)">syn.ikia (synikia.eu)</a>
An der Glan	-	Einreichung ggf. für 2023 geplant. Im Fokus soll dabei das Thema Wärmeversorgung mittels Wasserstoff stehen (siehe auch entsprechende Masterarbeit).
Smart City Mitte	KPC	Das Projekt wurde in der Konzeptionsphase von der TU Graz wissenschaftlich begleitet. Es wird eine weiterführende Analyse über das gesamte My Smart City Areal angestrebt.
Pilzgasse 33	SdZ 8. Ausschreibung	Das Projekt hat einen Zuschlag zur Förderung erhalten. Weitere Informationen unter: <a href="#">ZQ3Demo</a>

Auch auf strategischer Ebene sind eine Vielzahl an Projekten entstanden, in welchen **Städte** gemeinsam mit lokalen Stakeholdern am Thema „Plus-Energie-Quartiere“ weitergearbeitet haben und vor allem die Überlegungen dahingehend konkretisiert haben, welchen Beitrag Quartiere zur Klimaneutralität leisten können und wie der Roll-Out des Standards gelingen könnte.

Beispielhaft sei das Projekt „Zukunftsquartier Graz“ genannt, welches als Teilprojekt des Projekts „KING“ umgesetzt wurde. Im Rahmen dieses Teilprojekts wurde untersucht, welche planerischen / baulichen, organisatorischen und strategischen Maßnahmen in der Stadt Graz notwendig wären, um das Thema der klimaneutralen Quartiersentwicklung / Plus-Energie erfolgreich umzusetzen und auszurollen. Unter anderem wurde im Endbericht festgehalten: „Damit dies gelingen kann, sind für den Aufbau von entsprechenden Strukturen vorab folgende Fragen zu beantworten:

- Welche Abteilung bzw. Person innerhalb der Stadtverwaltung ist für das Thema zuständig?
- Welche Aufgaben hat diese Person?
- Welches Budget / Ressourcen hat diese Person?
- Welche Kompetenzen hat diese Person?
- Wie funktioniert die Zusammenarbeit mit externen Stellen (z.B. Koordinationsstelle für Plus-Energie-Quartiere aktuell in Planung)“

Dieselben Überlegungen wurden auch auf nationaler Ebene im Rahmen des Projekts „PEQBacker“ angestellt und sollen in Empfehlungen für die Weiterentwicklung von bestehenden bzw. den Aufbau von neuen Organisationsstrukturen münden, um das Thema „Plus-Energie-Quartiere“ national zu verbreiten (Projektende Oktober 2022).

Die Zusammenhänge zwischen den einzelnen Projekten sind in Tabelle 3 dargestellt.

Tabelle 3: Zusammenhang zwischen den untersuchten lokalen Quartiersprojekten und übergeordneten strategischen Projekten zur (Weiter-) Entwicklung der städtischen Rahmenbedingungen im Bereich Klimaneutralität

Quartier	Vorbereitung der Umsetzung (Sondierung)	Umsetzungsbegleitung (Demonstration)	Identifikation Anpassungsbedarf Quartiers-ebene	Entwicklung der städtischen Rahmenbedingungen	Unterstützung bei der Umsetzung
Am Bichl III	Zukunftsquartier take-off: Datenerhebung, Konzeptentwicklung, Umsetzungsfahrplan je Quartier	Im Rahmen von Am Bichl III Demo light	Zukunftsquartier synergy: Weiterentwicklung Zukunftsquartier-Ansatz und klimaaktiv Ansatz, damit diese PED-tauglich gemäß EU-Definition sind	INN'FIT4UM	PEQBacker: Wer kann Städte und Bauträger bei der Umsetzung von qualitätsgesicherten PEQs vor Ort bestmöglich unterstützen?
GEWIN Gneis		Im Rahmen von syn.ikia		Salzburg: KanS	
An der Glan		Einreichung für 2023 geplant		Mission KS30	
Smart City Mitte		Projekt in Vorbereitung		KING Zukunftsquartier Graz	
Pilzgasse 33		Im Rahmen von ZQ3Demo		F4WM	

Wie in Abbildung 11 dargestellt, sollte es mit weiterentwickelten städtischen Rahmenbedingungen (linker Bildausschnitt) und den im vorhergehenden Kapitel dargestellten Methoden und Tools (mittlerer Bildausschnitt) möglich sein, zukünftig qualitätsgesicherte Plus-Energie-Quartierskonzepte zu entwickeln und umzusetzen und dadurch die lokalen, nationalen und europäischen Zielsetzungen gleichermaßen zu erreichen (rechter Bildausschnitt).

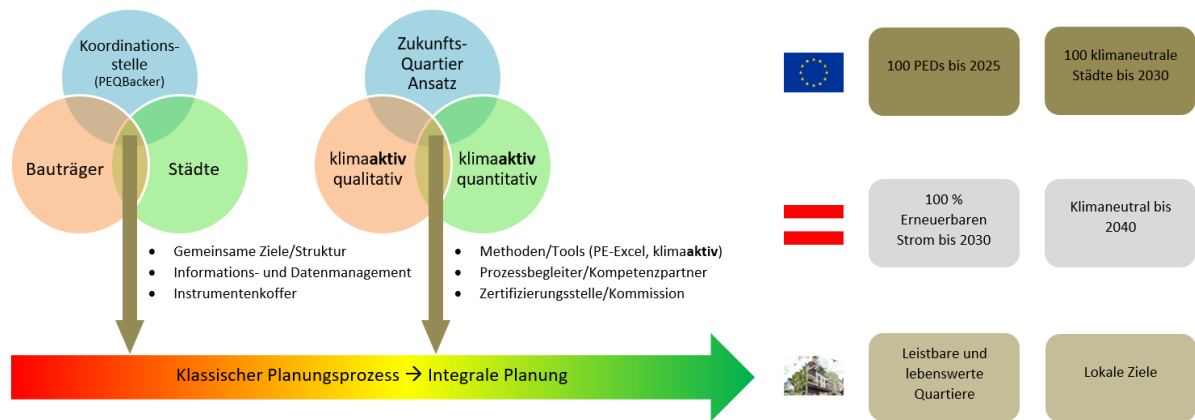


Abbildung 11: Rahmenbedingungen in Österreich für die Entwicklung von nachhaltigen Siedlungen und Quartieren im Jahr 2022 (SIR, 2021)

# 8 Verzeichnisse

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Rahmenbedingungen in Österreich für die Entwicklung von nachhaltigen Siedlungen und Quartieren im Jahr 2019 (SIR, 2021) .....	10
Abbildung 2: Nationale Forschungsprojekte, welche sich in den letzten Jahren mit dem Themenschwerpunkt „Plus-Energie-Quartiere“ beschäftigt haben und in das Gesamtprojekt „Zukunftsquartier Österreich“ integriert wurden (eigene Darstellung, 2022) .....	12
Abbildung 3: Eckdaten der fünf untersuchten Quartiere inkl. entwickelte Plus-Energie-Quartierskonzepte (SIR und FH Technikum Wien auf Basis der Projektunterlagen und google maps, 2021).....	17
Abbildung 4: Primärenergiebilanz in der Alpha-Definition der fünf untersuchten Quartiere (FH Technikum Wien, 2022) .....	18
Abbildung 5: Primärenergiebilanz in der Beta-Definition der fünf untersuchten Quartiere (FH Technikum Wien, 2022) .....	19
Abbildung 6: Zusammensetzung der jährlichen Kosten der fünf untersuchten Quartiere (IBR&I, 2021) .....	20
Abbildung 7: Erfüllungsgrad der fünf untersuchten Quartiere in den sechs Handlungsfeldern gemäß dem klimaaktiv Standard für Siedlungen und Quartiere (SIR, 2021) .....	20
Abbildung 8: Treibhausgas-Emissionen der fünf untersuchten Quartiere gemäß dem klimaaktiv Standard für Siedlungen und Quartiere (SIR, 2021).....	21
Abbildung 9: Erarbeitete Umsetzungsfahrpläne, Stand August 2021 (eigene Darstellung, 2021) .....	22
Abbildung 10: Erforderliche Minimal-Informationen für PEQ-Quick-Checks je Planungsphase (eigene Darstellung, 2021) .....	24
Abbildung 11: Rahmenbedingungen in Österreich für die Entwicklung von nachhaltigen Siedlungen und Quartieren im Jahr 2022 (SIR, 2021) .....	28

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Gegenüberstellung Zukunftsquartier-Ansatz, klimaaktiv Ansatz und PED-Definition   Legende: grün = Übereinstimmung; gelb = tlw. Übereinstimmung; rot = keine Übereinstimmung ....	14
Tabelle 2: Folgeprojekte der im Rahmen des Sondierungsprojektes untersuchten Quartiersprojekte	26
Tabelle 3: Zusammenhang zwischen den untersuchten lokalen Quartiersprojekten und übergeordneten strategischen Projekten zur (Weiter-) Entwicklung der städtischen Rahmenbedingungen im Bereich Klimaneutralität .....	27

## Literaturverzeichnis

- Mair am Tinkhof Oskar, Schöfmann Petra, Zelger Thomas, Sengl David, Leibold Jens, Schneider Simon, Hackl Lea-Marie, Holzer Peter: Zukunftsquartier take-off | Datenerhebung. Endbericht AP2, Wien 2021
- Mair am Tinkhof Oskar, Schöfmann Petra, Zelger Thomas, Sengl David, Leibold Jens, Schneider Simon, Hackl Lea-Marie, Holzer Peter: Zukunftsquartier take-off | Konzeptentwicklung. Endbericht AP3, Wien 2021
- Mair am Tinkhof Oskar, Schöfmann Petra, Zelger Thomas, Sengl David, Leibold Jens, Schneider Simon, Hackl Lea-Marie, Holzer Peter: Zukunftsquartier take-off | Urban Mission. Endbericht AP4, Wien 2021
- Mair am Tinkhof Oskar, Schöfmann Petra, Zelger Thomas, Sengl David, Leibold Jens, Schneider Simon, Hackl Lea-Marie, Holzer Peter: Zukunftsquartier synergy. Endbericht, Wien 2021

## Abkürzungsverzeichnis

PEB	Primärenergiebedarf
PED	Positive Energy Districts
PEQ	Plus-Energie-Quartiere
THG-E	Treibhausgas-Emissionen





**Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie,  
Mobilität, Innovation und Technologie (BMK)**

Radetzkystraße 2, 1030 Wien

[bmk.gv.at](https://www.bmk.gv.at)