

PV-Gemeinschaftsanlagen: Sondierung eines partizipativen Pilotprojekts mit Mehrwert in strukturschwachen Städten

MehrWertStrom 2030

O. Schlager, R. Brandner-Weiß,
G. Heneis, O. Percl,
C. Plöchl, W. Wetzer

Berichte aus Energie- und Umweltforschung

12/2020

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 Michael Paula

Auszugsweise 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/>

PV-Gemeinschaftsanlagen: Sondierung eines partizipativen Pilotprojekts mit Mehrwert in strukturschwachen Städten

MehrWertStrom 2030

Ing. Otmar Schlager MSc, Mag. Renate Brandner-Weiß
Energieagentur der Regionen (EAR)

Mag. Gottfried Heneis, Mag. Oliver Percl,
MMag. Clemens Plöchl, Wolfgang Wetzler
Energy Changes Projektentwicklung GmbH. (EC)

Wien, Jänner 2019

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 von allen betroffenen Bereichen wie Energieerzeugung und -verteilung, gebaute Infrastruktur, Mobilität und Kommunikation sind dabei Voraussetzung.

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

DI Michael Paula
Leiter der Abt. Energie- und Umwelttechnologien
Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie,
Mobilität, Innovation und Technologie (BMK)

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung	7
Abstract	9
1. Ausgangssituation und Ziele.....	11
1.1. Motivation, Ausgangssituation für das Projekt.....	11
1.2. Zielsetzung des Projekts	12
1.3. Beschreibung des Standes der Technik und Stand des Wissens	13
1.3.1. Waldviertel	13
1.3.2. Vor der kleinen Ökostromnovelle	13
1.3.3. Aktueller Status	14
2. Projektinhalt	17
2.1. Partizipative Entwicklung des Pilotprojekts	17
2.1.1. Vorevaluierung - Gebäudeauswahl	17
2.1.2. Evaluierung Pilotgebäude.....	18
2.1.3. Technisches Konzept	19
2.1.4. Wirtschaftlichkeitsanalyse.....	20
2.1.5. Umsetzungsplanung	20
2.2. Organisationsformen.....	21
2.3. Finanzierung	22
2.3.1. Freiwillige Nachhaltigkeitsabgabe.....	22
2.3.2. Crowdfunding.....	22
2.4. Eignung und Probleme der angewendeten Methoden.....	23
3. Ergebnisse.....	25
3.1. Partizipative Entwicklung des Pilotobjekts.....	25
3.1.1. Gebäude FRANK-Reisen.....	25
3.1.2. Raika Thayatal-Mitte in Raabs	26
3.1.3. Gebäude Bauernladen.....	27
3.1.4. Amtsgebäude Waldkirchen	28
3.1.5. Zusammenfassung der vier Pilotgebäude	29
3.1.6. Leitfaden und Kriterienmatrix	32
3.2. Organisationsformen.....	34
3.2.1. PV-Anlage als Infrastruktur und „Gratisstrom“ - 1	34

3.2.2.	Errichtung und Nutzung durch BewohnerInnen-Verein - 2	35
3.2.3.	Errichtung und Nutzung durch BewohnerInnen - 3	36
3.2.4.	Externes Unternehmen errichtet und verpachtet an BewohnerInnen - 4.....	37
3.2.5.	Liefer-Contracting - 5.....	38
3.2.6.	Jede BewohnerIn errichtet und nutzt seine eigene PV-Anlage auf dem Dach - 6	39
3.2.7.	Energieversorger errichtet PV-Anlage als „Vollversorger“ -7	40
3.2.8.	Übersicht Organisationsformen	41
3.2.9.	Erläuterungen zu den Vertragsmustern	45
3.2.10.	Organisationsformen Pilotgebäude	46
3.3.	Finanzierung	47
3.3.1.	Allgemein.....	47
3.3.2.	Bürgerbeteiligung	47
3.3.3.	Crowdfunding	48
3.3.4.	Freiwillige Nachhaltigkeitsabgabe (Gebührenmodell)	52
3.3.5.	Finanzierung Pilotobjekte.....	53
3.4.	Einpassung in das Programm Stadt der Zukunft	53
4.	Schlussfolgerungen.....	55
4.1.	Gewonnene Erkenntnisse - fachliche Einschätzung	55
4.2.	Nutzung der erarbeiteten Ergebnisse	57
4.3.	Relevante Zielgruppen für die Projektergebnisse	57
4.4.	Verwertungs- und Verbreitungsaktivitäten	58
5.	Ausblick und Empfehlungen	59
5.1.	Empfehlungen - Forschungs- und Entwicklungsarbeiten.....	59
5.2.	Potenzial für Demonstrationsvorhaben (Chancen/Risiken).....	60
6.	Verzeichnisse	61
6.1.	Tabellenverzeichnis	61
6.2.	Abbildungsverzeichnis.....	61
7.	Anhang.....	62
8.	Literaturverzeichnis	65

Kurzfassung

Ausgangssituation/Motivation

Durch die Novellierung des ElWOG im Juni 2017 sind die rechtlichen Voraussetzungen geschaffen worden, das Potential von Mehrparteienhäusern für die dezentrale erneuerbare Energieerzeugung zu nutzen, da der erzeugte Eigenstrom direkt zwischen den Nutzerparteien aufgeteilt werden kann.

Inhalte und Zielsetzungen

Das Projekt MehrWertStrom 2030 untersucht die technische, organisatorische und wirtschaftliche Machbarkeit von PV-Gemeinschaftsanlagen auf Mehrparteienhäusern im Waldviertel auf Basis von vier Pilotgebäuden. Die Sondierung arbeitet Lösungsansätze für die praktische Umsetzung von PV-Gemeinschaftsanlagen aus, i.e. Kriterienmatrix und Leitfaden zur Umsetzung sowie Organisationsformen und Finanzierungsinstrumente.

Methodische Vorgehensweise

- Auswahl und Analyse vier geeigneter Gebäude für die Machbarkeitsanalyse - gemeinsam mit lokalen Stakeholdern
- Technische und wirtschaftliche Analyse der vier Pilotgebäude
- Ausarbeitung geeigneter Organisationsformen
- Analyse bzw. Ausarbeitung von Musterverträgen
- Alternative Finanzierungsmodelle (Gebühren basierte Finanzierung, Crowdfunding für Gemeinschaftsanlagen) werden analysiert bzw. neu ausgearbeitet
- Auswahl geeigneter Organisations- und Finanzierungsmodelle für die Pilotgebäude gemeinsam mit den Gebäude Stakeholdern.
- Erstellung Kriterienmatrix und Leitfaden sowie Verbreitung der Ergebnisse

Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Dezentrale Photovoltaikanlagen sind ein wesentliches Element, um die Energieziele 2030 zu erreichen, sowie in strukturschwachen Regionen Wertschöpfung und Mehrwert für die Bevölkerung zu schaffen. Auf Grund der Sondierung sind die geeigneten Organisationsformen beschrieben und innovative Finanzierungsmechanismen zur Umsetzung weiterentwickelt worden. Kriterienmatrix und Leitfaden, als Projektergebnis, unterstützen zukünftig Interessenten bei der Vorbereitung und Umsetzung von PV-Gemeinschaftsanlagen.

Die standardisierten Geschäftsprozesse für die Abklärung von Zählpunkten und Abrechnungsmodalitäten mit dem Netzbetreiber sollen mit Frühjahr 2019 abgeschlossen sein bzw. ab Sommer 2019 soll ein österreichweit abgestimmter Datenaustausch verfügbar sein. Die durchgeführten Szenario-Simulationen ergaben Stromgestehungskosten von 6-9 € cent/kWh (exkl. USt.) der PV Gemeinschaftsanlagen, die im Vergleich zu Stromanbietertarifen gleich oder geringer sind und somit eine wettbewerbsfähige Lösung darstellen. Die notwendige Informationsaufbereitung für die Nutzerparteien benötigen einer intensiven Vorarbeit, die erst ab einer Objektgrößenordnung von ca. 30 Parteien für externe Projektentwickler wirtschaftlich erscheint, wobei bei hohen Tagesstromverbräuchen (z.B. mit Gewerbetrieben) Objekte mit wesentlich geringerer Anzahl von Nutzerparteien bereits wirtschaftlich sind.

Ausblick

Die kleine Ökostromnovelle (§ 16a ElWOG von 2017) bildet zwar eine wichtige Grundlage, um die direkte PV-Stromnutzung in Mehrparteienhäusern zu ermöglichen, jedoch besteht die Auffassung, dass im Wohnsektor ein ausreichender PV-Ausbau nur gelingen kann, wenn die einzelnen Wohnungsbestandssegmente mit ganz spezifischen Maßnahmen durchdrungen werden, konkret sind das Eigentumswohnungen, kommunale Mietwohnungen, gemeinnützige Mietwohnungen und kommerzielle Mietwohnungen. Energierechtlich sind die Streichung der Eigenstromsteuer und die Ermöglichung von Mikronetzen („Quartierlösung“) für den liegenschaftsübergreifenden Stromaustausch wichtige Maßnahmen zur Erfüllung der Energieziele 2030.

Abstract

Starting point / motivation

Since the amendment of the ElWOG in June 2017, the legal conditions are set to use the potential of multi-party houses for decentralised renewable energy generation and to share the generated electricity directly on the site between the occupants.

Contents and Objectives

The project MehrWertStrom 2030 analysis the legal, technical, organizational and economic feasibility of collectively used PV plants of multi-party buildings, based on four pilot buildings located at Waldviertel. The project provides solutions for the on-site implementation, such as guidelines for implementation, selection criteria scheme, legal operating models and applicable finance mechanism.

Methods

- Selection and analysis of four pilot buildings to prove the feasibility on site in cooperation with local stakeholders
- Technical and economic analysis of the four pilot buildings
- Innovative finance mechanism (crowdfunding, property assessed clean energy financing)
- Development of applicable legal operating models
- Analysis and drafting of standard contracts
- Analysis and development of innovative financial mechanism: fee-based financing, crowd investing
- Selection of applicable legal operating models and financing mechanism for the four pilot building in cooperation with the stakeholders
- Design of guidelines for implementation and selection criteria scheme and dissemination of results

Results and conclusions

Decentralised PV systems are an essential element to achieve the 2030 energy targets and to create added value for economically underdeveloped regions and their communities. Based on the project results, applicable legal operating models and innovative finance mechanism for implementation have been developed. The project results, such as guidelines for implementation and the selection criteria scheme will facilitate the implementation of collective used PV plants of multi-party buildings for future interested parties.

Standardized processes to clarify metering points and billing modalities should be established by the grid operator until summer 2019. The results of the scenario simulation show levelized cost of electricity for PV of 6-9 €cent/kWh (excl. VAT), which is equal or less compared to grid electricity tariffs and thus a competitive solution. The information preparation for the user parties requires intensive preliminary work, which only seems economically viable from a minimum of approx. 30 parties/object for external project developers, but in the case of high daily power consumers, the number can be significantly less.

Outlook

The amendment of the ElWOG (§ 16a ElWOG of 2017) creates an important basis to allow the PV electricity use in multi-party houses directly on the site between the users. However, the efficient PV expansion in the residential sector can only succeed if the individual housing stock segments are

covered with specific measures, in particular condominiums, municipal rental apartments, non-profit rental apartments and commercial rental apartments.

From the energy law perspective, the abolition of the self-generated electricity fee and the facilitation of micro-grids for electricity exchange between properties are important measures to achieve the energy targets 2030.

1. Ausgangssituation und Ziele

1.1. Motivation, Ausgangssituation für das Projekt

In der Vergangenheit durfte PV-Strom vom Anlagenbetreiber entweder selbst verbraucht oder in das öffentliche Netz eingespeist werden. Mit der ElWOG-Novelle im Juni 2017 sind die rechtlichen Voraussetzungen für gemeinschaftliche Erzeugungsanlagen (z.B. PV) geschaffen worden. In Gebäuden mit mehr als einer Nutzerpartei (wie Mehrparteienhäuser; Einkaufszentren) kann nun der mit der gebäudeeigenen PV-Anlage erzeugte Strom zwischen den einzelnen Parteien im Gebäude aufgeteilt und genutzt werden.

Diese Voraussetzungen begünstigen auch die Möglichkeiten, durch dezentrale PV-Stromerzeugung auf Mehrparteienhäusern die lokale Wertschöpfungskette in strukturschwachen Regionen zu erhöhen und damit einen Mehrwert für die Region zu schaffen. Der positive Effekt von dezentralen Energieerzeugungsanlagen auf die regionale Wertschöpfung wurde in mehreren Studien untersucht und belegt [AEE 2010, BMVBS 2011, Weber 2012]. Durch Planung, Installation und den Betrieb dieser Anlagen werden regionale Arbeitsplätze erhalten oder sogar geschaffen, Gewinne in der Region generiert und damit auch das Steueraufkommen erhöht. Geringere Energieimporte und niedrigere Energiekosten durch den Einsatz erneuerbarer Energien erhöhen die Kaufkraft innerhalb der Region bzw. Gemeinde [Späth 2010].

Als geeignete Region, um die dezentrale PV Stromerzeugung auf Mehrparteienhäuser zu sondieren, wurde das Waldviertel im nördlichen Niederösterreich gewählt. Einerseits gibt es hier seit Jahrzehnten im österreichischen Vergleich überdurchschnittliche regionale Herausforderungen hinsichtlich Wirtschaftskraft, Kaufkraft, Arbeitsplätzen, Ausbildung, Demografie und Mobilität, andererseits ist es aber genau dies, was die Region als so geeignet für dieses Projekt auszeichnet. Alles was hier entsteht und zu Erfolg wird, bedarf mehr Kreativität, Inspiration, Engagement, Kompetenz und vor allem Zusammenhalt, als in vielen begünstigten, zentraleren Lagen.

Für die Sondierung wurde grundsätzlich mit den drei Kleinstädten Waidhofen an der Thaya, Raabs an der Thaya und Groß-Siegharts kooperiert, schließlich dann noch erweitert durch die Marktgemeinde Waldkirchen, um geeignete Mehrparteienhäuser zu identifizieren und zu analysieren. Hier war von Beginn an mit Interesse, Akzeptanz und Unterstützung zu rechnen - nicht nur der Kommunen, sondern auch der sonstigen Institutionen, der Betriebe und der Bevölkerung. Im Themenbereich Stadtentwicklung-Ortskernbelebung arbeiten Gemeindepolitik, Wirtschaft, Institutionen und Privatpersonen zusammen, um Strategien und Projekte zu entwickeln sowie Umsetzungen zu initiieren. Die finanzielle Lage der vier teilnehmenden Gemeinden ist als angespannt, mit sehr geringem Handlungsspielraum für nicht dringende Investitionen zu bezeichnen.

Alle vier Gemeinden sind Teil der Klima- und Energiemodellregion KEM Thayaland (kem.thayaland.at). Die KEM Thayaland verfolgt das Ziel der Erreichung der regionalen Energieautarkie auf Basis erneuerbarer Energien bis zum Jahr 2030. Das Projekt MehrWertStrom 2030 zeigt auf, wie Mehrparteienhausdächer für die gemeinschaftliche Ernte von Solarstrom genutzt werden können.

Jede der vier teilnehmenden Gemeinden hat ein eigenes kommunales Energiekonzept erarbeitet, aus dem bereits eine Reihe von Maßnahmen umgesetzt wurden (z.B. Biomasse-Fernheizwerke, Biogasanlagen, Kleinwasserkraft, Solarstrom und Solarwärme auf Gemeindeobjekten, Sanierung von Gemeindegebäuden und -anlagen, Energie-Contracting, E-Carsharing, etc.). Ein Teilziel war auch die breit gestreute Implementierung von kleinen und mittleren Photovoltaik-Anlagen zur Ökostromproduktion (und deren Vernetzung). Aus diesen Konzepten geht hervor, dass in den drei Kleinstädten Waidhofen/Th, Raabs/Th und Groß Siegharts jährlich für den Energiezukauf rund EUR 17 Mio. aufgewendet werden, die aus der Region abfließen. Das gut realisierbare Potenzial für den PV-Ausbau bis 2030 beträgt rund 20.000 kW auf den Dächern der drei Städte, das entspricht einem Investitionsimpuls für die Wirtschaft von ca. EUR 30 Mio., einem jährlichen Stromertrag von rund 20.000.000 kWh und damit einer jährlichen Wertschöpfung von ca. EUR 1,8 –2 Mio.

1.2. Zielsetzung des Projekts

Im Sondierungsprojekt Mehrwertstrom 2030 wird die technische, wirtschaftliche und rechtliche Machbarkeit von PV-Gemeinschaftsanlagen auf Basis von vier Pilotgebäuden im Waldviertel analysiert. Für jedes der Pilotgebäude werden folgende Ziele unter aktiver Beteiligung der Gebäude Stakeholder angestrebt:

- Technisches Konzept für die PV-Gemeinschaftsanlage
- Wirtschaftlichkeitsanalyse unter verschiedenen Szenarien
- Passende Organisationsform
- Übersicht Vertragsbeziehungen und Verträge der teilnehmenden Berechtigten
- Geeignete Finanzierungsformen
- Ein Umsetzungsleitfaden für PV-Gemeinschaftsanlagen, als Beitrag zur Komplexitätsreduzierung für zukünftige Projektentwicklungen von Gemeinschaftsanlagen
- Eine Bewertungsmatrix als Entscheidungshilfe zur Umsetzung
- Ein generelles Umsetzungskonzept für PV-Gemeinschaftsanlagen
- Darstellung über die Eignung von Crowdfunding als Finanzierungsinstrument für PV-Gemeinschaftsanlagen
- Machbarkeitsexpertise über eine freiwillige Nachhaltigkeitsabgabe zur Finanzierung für PV-Gemeinschaftsanlagen
- Prüfung und Ausarbeitung von Musterverträgen
- Publizierbarer Ergebnisbericht

1.3. Beschreibung des Standes der Technik und Stand des Wissens

1.3.1. Waldviertel

Im Waldviertel gibt es bei Elektrizität und Wärme eine regionale Eigenversorgung von ungefähr 30 % (ohne Donaukraftwerke), bei der Mobilität liegt diese bei kaum mehr als 0 %. Die 30 % der regionalen Stromversorgung kommen zu einem guten Teil aus Wasserkraftwerken (vor allem am Kamp), aus einigen Blockheizkraftwerken mit Biogasbetrieb und Dampfturbinen auf Biomassebasis, sowie einigen Windrädern. Solarstrom spielt hier bisher noch eine eher untergeordnete Rolle.

Die Erhebung im Rahmen der Erstellung des Umsetzungskonzeptes der KEM Thayaland (2010/2011) hat ergeben, dass rund 10 % des Strombedarfs der Region in der Region erzeugt werden, wobei das technische Potenzial für Photovoltaik in der Region zu diesem Zeitpunkt nur zu 0,1 % genutzt wurde. Seither hat sich die installierte PV-Leistung hier fast verzehnfacht und der regionale Ökostromanteil liegt per Ende 2017 bei rund 19 %. Dies ist ein großer Zwischenerfolg, aber im Vergleich zum Potenzial ist hier noch viel möglich.

Zur Erreichung einer 100 % regionalen Energieversorgung im Strombereich bis 2030 ist - strategisch gesehen - einerseits eine Halbierung des Strombedarfs und andererseits eine Abdeckung des verbleibenden Bedarfs aus erneuerbaren Quellen in der Region möglich und sinnvoll. Die Zielsetzung für den Anteil von Solarstrom beträgt rund 18 %. In Zahlen bedeutet dies letztlich eine jährliche Produktion von 48.000 MWh Solarstrom bzw. mind. 45.000 kWp an installierter PV-Leistung für das Jahr 2030.

Aus den vielfältigen bisherigen Aktivitäten im Bereich Solarstrom durch unterschiedliche Akteure (EAR, Waldviertler Energiestammtisch, WEB, Waldviertler Werkstätten, Solarzelle Waldviertel und weitere Akteure) waren schon vor diesem Projekt die grundsätzlich guten Umsetzungschancen für Gemeinschaftsprojekte bekannt. Solche Projekte haben hier tendenziell einen guten Boden, sofern sie professionell aufbereitet sind und die Projektbetreiber imstande sind, die bestehenden Hürden zu meistern, von denen nachstehend die wesentlichen aufgelistet sind:

- generell niedrige Energie-, d.h. auch Stromkosten
- Fehlen von Speichern als wichtiger Teil eines intelligenten, regulierbaren, kleinstrukturierten Energiesystems
- Mangel an technischem Wissen und Ausstattung für Energiemanagement in Gebäuden, Quartieren und Orten, in Form von Energiemonitoring, Steuergeräten, Leitungen, ...
- hohe Trägheit des eigentlich stark vorhandenen regionalen Kapitals bzw. deutliche Konservativität zugunsten bekannter Spar- und Anlageformen bzw. anderen Produkten von Banken und Versicherungen

1.3.2. Vor der kleinen Ökostromnovelle

Bereits vor der Novellierung des EEWOG im Juni 2017 wurde auf die geringe PV-Ausbaurate vor allem in Städten und Ortskernen hingewiesen. PV ist „im Mehrfamilienhaus und damit in den Städten noch nicht angekommen“ [Ökostrom AG 2015]. Dabei ist das Potential österreichweit hoch, wie eine Abschätzung der Ökostrom AG für die Stadt Wien zeigt: „Würde man auf nur 10 Prozent der Dächer der rund 170.000 Gebäude in Wien eine Photovoltaikanlage errichten, könnten damit rund 360 GWh

sauberer Strom [...] erzeugt und Investitionen von 340 Mio. EUR ausgelöst werden, die im wesentlichen lokalen Unternehmen wie Elektrikern und Baufirmen zugutekommen.“ [Ökostrom AG 2014].

Ebenfalls vor Inkrafttreten der kleinen Ökostromnovelle haben sich erste Forschungsprojekte, wie STROMBIZ und PV4residents mit der gemeinschaftlichen PV-Nutzung auseinandergesetzt.

Die Studie „STROMBIZ“ [BMVIT 2016] untersuchte Geschäftsmodelle und technische Setups von PV-Anlagen auf großen Mehrparteienhäusern (bis 100 Wohneinheiten) und deren Wirtschaftlichkeit. Die Studie weist positive Wirtschaftlichkeit bei allen Modellen nach: Stromgestehungskosten von 10,7 ct/kWh netto im Mittel (Endkundenpreis bei über 18,4 ct) und Amortisationszeiten unter 15 Jahren. Das Geschäftsmodell Stromgenossenschaft/WEGemeinschaft wurde auf Grund der damaligen Rechtslage, vor Inkrafttreten der kleinen Ökostromnovelle, als praktisch nicht anwendbar eingestuft.

Das Projekt „PV4residents“ im Rahmen des Programms Stadt der Zukunft beschäftigte sich ebenfalls mit Modellen für die gemeinschaftliche Nutzung von Photovoltaikanlagen auf Mehrparteienhäusern (anhand von großvolumigem Wohnbau in Wien und Salzburg) und wurde im März 2017 abgeschlossen [BMVIT 2017]. In dem Projekt wurden die Modelle Energie-Genossenschaftsmodell mit Beteiligung der Bewohner (Miete oder Eigentum) mit oder ohne Genossenschaftsmitgliedschaft der Bewohner, Energiegenossenschaft mit integriertem Stromtarif und Direktvermarktungsmodell durch Wohnbaugesellschaft für Miethäuser ausgearbeitet. Die Erkenntnisse aus diesen Modellen wurden bei der Ausarbeitung der Organisationsformen berücksichtigt.

1.3.3. Aktueller Status

Österreichische Klima- und Energiestrategie

Der Ausbau und die effiziente Nutzung von PV-Anlagen zur Eigenstromversorgung wird in der österreichische Klima- und Energiestrategie #mission 2030 als klare Priorität festgelegt. Unter dem Leuchtturm 6: 100.000-Dächer-Photovoltaik- und Kleinspeicher-Programm findet sich als Zielbild:

In Zukunft werden Gebäude nicht nur hohe energetische Standards aufweisen, sondern vor allem aktiv zur Bereitstellung von Energie und deren Speicherung für die Eigenversorgung beitragen. Dafür sollen verfügbare Flächen bei Gebäuden (insbesondere Neubau und Sanierung) für gebäudeintegrierte Photovoltaik bestmöglich genutzt werden. Der Ausbau von Photovoltaik dient der Erhöhung der Eigenversorgung und leistet somit auch einen Beitrag zur systemischen Entlastung des Verteil- und Übertragungsnetzes [BMVIT/BMNT 2018].

Laufende Forschungsprojekte

Aktuell beschäftigen sich mehrere Forschungsprojekte mit der direkten Nutzung und Optimierung von PV-Strom:

SoWeiT-connected - Mit dem laufenden „Stadt der Zukunft“-Projekt *SoWeiT-connected* (10/2018-09/2021) wird die Entwicklung eines umfassenden Technologie-Service-Angebotes für die Vor-Ort-Nutzung von PV-Strom mittels Direktleitung für einen Verbund aus mehreren Gebäuden angestrebt. Das entwickelte System soll eine Optimierung des Eigenverbrauchs lokal erzeugter erneuerbarer Energie sowie im Falle eines Blackouts eine gemeinschaftliche Notstromversorgung ermöglichen. Dabei sollen über Co-Creation-Prozesse die Bedürfnisse und Anforderungen der NutzerInnen und LösungsanbieterInnen erhoben und berücksichtigt werden. Sämtliche Komponenten sowie Geschäftsmodelle sollen anhand eines Demonstrators im tatsächlichen Betrieb erprobt und validiert werden [GD Thannhausen 2018].

P2PQ - Peer2Peer im Quartier - Das laufende „Stadt der Zukunft“-Projekt *Peer2Peer im Quartier* (10/2018-09/2021) befasst sich mit der konkreten Umsetzung von Anwendungen zu Photovoltaik-Eigenverbrauchsoptimierung sowie Peer-to-Peer-Beziehungen auf Basis der Blockchain-Technologie in Quartieren und deren Validierung im Echtbetrieb. Die Vorteile dieser Entwicklungen reichen von Datensicherheit bis hin zu einer vertraulichen Abrechnungsplattform für Prosumer. Zusätzlich zu den dafür benötigten technischen Forschungen und Entwicklungen werden dazu passende Geschäftsmodelle für Infrastrukturbetreiber und Energieversorger definiert, diese im Testbetrieb validiert und, basierend darauf, Empfehlungen für künftige Konzepte ausgearbeitet [WIEN ENERGIE GmbH 2018].

PV-Prosumers4Grid - Ziel des aktuell laufenden EU-Forschungsprojekts (10/2017 – 03/2020), „*PV-Prosumers4Grid*“ der Technischen Universität Wien mit zwölf Partnern aus verschiedenen europäischen Ländern (Belgien, Frankreich, Deutschland, Italien, Portugal, Niederlande und Spanien) ist es, den Marktanteil und den Marktwert von Photovoltaik (PV) zu erhöhen, indem Verbraucher in die Lage versetzt werden, auf netzdienliche Art zu PV-Prosumer zu werden. Um dies zu erreichen, werden ausführliche Leitfäden für Prosumern und Verteilnetzbetreiber sowie politische Empfehlungen für nationale und europäische Entscheidungsträger darüber, wie der passende Regulierungsrahmen für Prosumption erreicht werden kann, entwickelt. Zudem wird ein Online-Tool erstellt, mit dem Prosumern eine wirtschaftliche Bewertung von PV-Prosumern-Projekten erhalten können [BSW Solar 2017].

Die angeführten Projekte sind noch nicht abgeschlossen, jedoch konnten Teilergebnisse von *PV-Prosumers4Grid* bei der Ausarbeitung der Organisationsformen bereits berücksichtigt werden.

Regionales Bürgerbeteiligungsmodell TRE Thayaland

Die *TRE Thayaland GmbH* wurde 2015 als BürgerInnenbeteiligungs-Unternehmen gegründet, um gemeinschaftliche Energieprojekte in der Region zu finanzieren und zu betreiben. Die Gesellschafter sind die Kleinregion „*Zukunftsraum Thayaland*“ (Mitglieder sind alle 15 Gemeinden des Bezirks Waidhofen) und der „*Zukunftsclub Thayaland*“ (Mitglieder sind Privatpersonen, Betriebe und Institutionen). Bis Herbst 2018 wurden durch die TRE Thayaland in Zusammenarbeit mit Gemeinden, Betrieben und Haushalten schon über 850 m² Generatorfläche (13 Photovoltaikanlagen mit einer installierten Leistung von in Summe 132 kWp) und ebenso viele Mobilitätsprojekte (E-Carsharing und Ladestellen) umgesetzt. Die TRE Thayaland GmbH wird in Zukunft auch die Finanzierung von PV-Gemeinschaftsanlagen anbieten. Die TRE Thayaland GmbH ist auf Grund der regionalen Kenntnisse und Vernetzung aktiv in den Diskussionsprozess mit den Stakeholdern miteinbezogen worden.

Umsetzungsprojekte

Mit Jänner 2019 sind nachweislich sieben gemeinschaftliche PV-Anlagen umgesetzt worden. Diese PV-Gemeinschaftsanlagen wurden vorwiegend von Stadtwerken bzw. Stromversorgungsunternehmen umgesetzt [PV-GEMEINSCHAFT.AT 2019].

Zentrale Informationsplattform

Mit der Informationsplattform für gemeinschaftliche Erzeugungsanlagen <http://pv-gemeinschaft.at/> durch den Bundesverband Photovoltaic Austria, die Energie- und Umweltagentur Niederösterreich, den Klima- und Energiefonds, die österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik und Energy Changes wurde eine zentrale Informations- und Anlaufstelle für alle Interessenten geschaffen. Die im Zuge des Sondierungsprojekts gewonnenen Erkenntnisse werden über diese Website einer breiten Öffentlichkeit vermittelt. Die Pilotprojekte werden nach erfolgreicher Umsetzung als Best-Practice Beispiel auf dieser Website veröffentlicht [PV-GEMEINSCHAFT.AT 2019a].

2. Projektinhalt

Inhalt der Sondierung MehrWertStrom 2030 ist es, die interdisziplinären Fragestellungen, die sich bei der praktischen Entwicklung von PV-Gemeinschaftsanlagen auf Mehrparteienhäusern ergeben, zu beantworten. Für diesen Zweck wurden vier potenziell geeignete Mehrparteienhäuser identifiziert und die technische, wirtschaftliche und organisatorische Machbarkeit gemeinsam mit den Gebäude Stakeholdern in einem partizipativen Beteiligungsprozess erarbeitet. Ergänzend wurden die Möglichkeiten der Finanzierung von PV-Gemeinschaftsanlagen mittels freiwilliger Nachhaltigkeitsabgabe und Crowdfunding analysiert. Die Ausarbeitung erfolgte gegliedert in drei Kernarbeitspakete.

Arbeitspaket	Inhalt
Partizipative Entwicklung des Pilotprojekts	<ul style="list-style-type: none">• Vorauswahl geeigneter Gebäude für die Umsetzung• Evaluierung und Ausschließen unpassender Objekte• Erstellen technischer Konzepte• Wirtschaftlichkeitsanalyse• Entscheidungsfindung - Auswahl der Gebäude für das Pilotprojekt• Umsetzungsplanung
Organisationsformen	<ul style="list-style-type: none">• Erstellen von Organisationsmodellen• Auswahl passender Organisationsformen Pilotgebäude• Prüfen bzw. entwickeln von Vertragsmustern
Finanzierung	<ul style="list-style-type: none">• Entwicklung eines neuen gebührenbasierten Finanzierungsinstruments• Anpassen von Crowdfunding für Anlagen auf Mehrparteienhäusern• Auswahl passender Finanzierungsformen-Pilotgebäude

Tabelle 1: Übersicht des Projektinhalts gegliedert nach Arbeitspaketen

Die weiteren Arbeitspakete umfassten das Projektmanagement sowie die Dokumentation und Dissemination.

2.1. Partizipative Entwicklung des Pilotprojekts

2.1.1. Vorevaluierung - Gebäudeauswahl

Als erste Aufgabe wurden in Workshops mit interessierten Stakeholdern (EigentümerInnen von Gebäuden und Wohnungen, MieterInnen, Hausverwaltungen, Gemeinden) der Gemeinden Waidhofen/Thaya, Raabs/Thaya, Groß-Siegharts und Waldkirchen/Thaya mögliche Gebäude für die Sondierung ausgewählt. Dabei ging es darum, die Interessenslagen zu klären, d.h. ob Interesse generell besteht, ob auch die Investitionsbereitschaft gegeben ist bzw. ob die Bereitschaft vorhanden ist, als (Mit-)Eigentümer oder Pächter von Anlagen oder nur als Verbraucher beteiligt zu sein. Ausgehend von der Liste der Gebäude zum Zeitpunkt der Antragstellung wurden Ortskerne in den Gemeinden analysiert und Gebäude im Zuge der Vorevaluierung hinzugefügt. In der Vorevaluierungsphase sind 10 mögliche Pilotgebäude für die Sondierung identifiziert worden.

Objekt	Arzthaus	TBZ Groß-	Gründer- haus	Ruby Passage	Thaya- zentrum	VB Passage	gebäude Wurz	MGN-Haus	Thayatal Mitte	Amtsgebäude
Ort	Raabs KG, EG,	Siegharts KG, EG,	Waidhofen	Waidhofen KG, EG,	Waidhofen KG, EG, 1.	Waidhofen KG, EG, 1.	Waidhofen	Waidhofen KG, EG, 1.	der Thaya Raabs an	Waldkirchen KG, EG, 1.
Geschoßsituation	1.OG, DG	1.OG, 2.OG	EG, 1.OG	1.OG	4.OG.	3.OG.	KG, EG, OG	2.OG.	EG, OG, DG	2.OG.
Dachfläche für PV m2	36	263	210	40	581	353	325	120	115	110
Raum für Haustechnik	ja	ja	nein	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Heizung	Gas, Strom	Fernwärme	Gas	Gas, Holz	Fernwärme	Fernwärme	Gas	Gas	Fernwärme	Strom
PV-Anlage	nein	ja	nein	nein	ja	nein	nein	nein	nein	nein
Solarthermie	nein	nein	nein	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
E-Speicher	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
Lademöglichkeit	nein	ja	nein	nein	nein	nein	ja	nein	ja	nein
Stromanschluß	16 kW	bis 99 kW	16 kW	50 kW	ca. 500 kW	mind. 100	ca. 100 kW	30	30	ca. 50 kW
Warmwasser mit HZ	ja	nein	nein	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Warmwasser mit E-Boiler	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nein	ja	ja	ja
Anzahl Wohnungen	2			1	35	18				7
Anzahl Handel Anzahl				1	5	3	2	1		
Dienstleistung Anzahl Behörden und Ämter	2	4	4	1	8	1	4	2	2	2
Anzahl Produktion		1							(1)	2
Anzahl Gastronomie					2	2				

Tabella 2: Übersicht Gebäudeportfolio

2.1.2. Evaluierung Pilotgebäude

Im Anschluss an die Vorevaluierung folgte die detaillierte Evaluierung passender Gebäude bzw. das Ausschließen unpassender Gebäude in einem partizipativen Entwicklungsprozess mit den Stakeholdern. Zielsetzung war es, drei Pilotgebäude für die Entwicklung einer PV-Gemeinschaftsanlage zu identifizieren, um diese aus technischer, organisatorischer und wirtschaftlicher Perspektive zu prüfen. Die Informationsformate mit den Stakeholdern umfassten:

- Telefonkonferenzen
- Treffen mit Einzelpersonen
- Treffen mit Personengruppen

Die Informationen wurden gemäß dem Grundsatz transparenter Informationsverteilung in vielfältiger Form aufbereitet (z.B. Handout/Infoblatt Eigentümer, Präsentationsfolien, u.Ä.).

Im Zuge der Treffen wurden die Optionen zu Organisationsformen und Finanzierungen präsentiert und in Workshops bzw. Abstimmungsgesprächen die noch offenen Fragen geklärt und so die Entscheidungsfindung vorbereitet. Zusätzlich erfolgte eine Gebäudebegutachtung durch Experten der Energieagentur der Regionen, um die bau- und elektrotechnische Eignung (Dach/Statik, Leitungssystem und Anschlüsse) der Gebäude zu prüfen.

Die Entscheidungsfindung, d.h. die finale Auswahl der Gebäude für das Pilotprojekt erfolgte in mehreren Zyklen gemeinsam mit den Stakeholdern und auf Grundlage der Ergebnisse der Gebäudebegutachtung.

Es wurden folgende Gebäude ausgewählt:

Bezeichnung	Adresse	Kurzbeschreibung
Firmengebäude Frank Reisen https://www.frankreisen.at/	Hans-Kudlichstraße 4, 3830 Waidhofen an der Thaya	Eigentümer: Frank Reisen GmbH. PV-Strombezug durch Eigentümer (Büro und Busgarage) und vier gewerbliche Mieteinheiten
Bauernladen http://www.bauernladen-waidhofen.at/	Hans-Kudlichstraße 2, 3830 Waidhofen an der Thaya	Eigentümer: bäuerliche Eigentümergeinschaft. PV-Strombezug durch Eigentümer (Bauernladen für Endkonsumenten) und drei gewerbliche Mieteinheiten
Raika Thayatal-Mitte https://www.raiffeisen.at/noew/thayatal-mitte/de/meine-bank/bankstellen/raabs-an-der-thaya.html	Hauptplatz 11, 3820 Raabs an der Thaya	Eigentümer: Raiffeisenbank Thayatal-Mitte GmbH. PV-Strombezug durch Eigentümer (Büro) und gewerbliche Mieteinheiten (derzeit ein Mieter: Büro- und IT-Betrieb)
Amtsgebäude Waldkirchen	Waldkirchen 65, 3844 Waldkirchen an der Thaya	Eigentümer: Gemeinde Waldkirchen an der Thaya. PV-Strombezug durch Eigentümer (Büronutzung), freiwillige Feuerwehr; einer gewerblichen Mieteinheit (Bürobetrieb, 3 Tage pro Woche) und 5 private Mieteinheiten.

Tabelle 3: Übersicht des Projektinhalts gegliedert nach Arbeitspaketen

2.1.3. Technisches Konzept

Für jedes Gebäude wurde ein technisches Konzept ausgearbeitet, das unter anderem die baulichen Maßnahmen, elektrotechnischen Adaptierungen und die PV-Anlagendimensionierung beinhaltet.

Die technische Konzeption wurde auf Basis der technischen Analyse der relevanten Gebäudeteile und der Strombedarfsanalyse sowie des Erzeugungspotenzials (Dach und ev. Fassade) durchgeführt und zwar mittels unterschiedlicher simulierter Szenarien im Programm PV-Sol. Die Strombedarfsanalyse inkl. Prognose des Eigenverbrauchs erfolgte auf Grundlage von vorhandenen Stromverbrauchsaufzeichnungen und durch Lastprofilmessungen (in drei Gebäuden mittels automatisierter Auslesung der Daten (Viertelstundenwerte) und in einem Gebäude mittels elektronisch-manueller Zählerstandanalyse, da es Bedenken gegenüber einer Fernauslesung gab).

Die Ergebnisse der Simulationen in PV-Sol für jedes der Gebäude wurden einer systematischen Analyse unterzogen und in Abstimmung mit den jeweiligen Stakeholdern wurde eine Option für die Umsetzungsplanung ausgewählt. Diese Daten wurden auch bei der Wirtschaftlichkeitsanalyse miteinbezogen.

2.1.4. Wirtschaftlichkeitsanalyse

Die Wirtschaftlichkeit der PV-Anlage wurde szenarioartig, d.h.

- mit und ohne Stromspeicher
- mit und ohne E-Ladestelle
- bei unterschiedlichen Eigenverbrauchsanteilen
- statisch versus dynamische Stromverteilung
- bei veränderten Lastprofilverläufen

über den gesamten Anlagenlebenszyklus analysiert und die Ergebnisse wurden für die unterschiedlichen Beteiligten (Eigentümer, PV-Anlagenbetreiber, Mieter) mittels geeigneter Kenngrößen (Investitionskosten, Stromgestehungskosten, Amortisationszeiten, Erträge und Einsparungen) dargestellt.

Die Wirtschaftlichkeit wurde über den Lebenszyklus der Anlage betrachtet und zwar auf Basis der Organisations- und Technikkonzepte und ausgehend von einer Nutzungsdauer von 20 Jahren. Dieser Wert wird im Zuge von Projektierungen bei Photovoltaik immer wieder auch höher (d.h. mit 25 oder 30 Jahren angenommen). Ein Wert von 20 Jahren unterschätzt die Lebensdauer einer PV-Anlage tendenziell, d.h. die Ergebnisse sind in der Realität sehr belastbar. Der Wert von 20 Jahren geht auch konform mit der in Österreich üblichen Abschreibungsdauer bzw. der generellen Schwierigkeit einer Planung mit einem Horizont von mehr als 20 Jahren.

2.1.5. Umsetzungsplanung

Auf Basis der technisch/wirtschaftlichen Analyse und in Absprache mit den Stakeholdern wurde ein Umsetzungskonzept (ähnlich eines Projektstrukturplans) ausgearbeitet. Der nachfolgende Umsetzungsplan beinhaltet die wesentlichen Schritte und Meilensteine.

Gemeinschaftsanlage PV – Ablauf



Gemeinschaftsanlage Photovoltaik Grundsatzentscheidung zur Umsetzung



Finanzierung mit Bürgerbeteiligung Interesse an Vorzeigeprojekt und Marketing

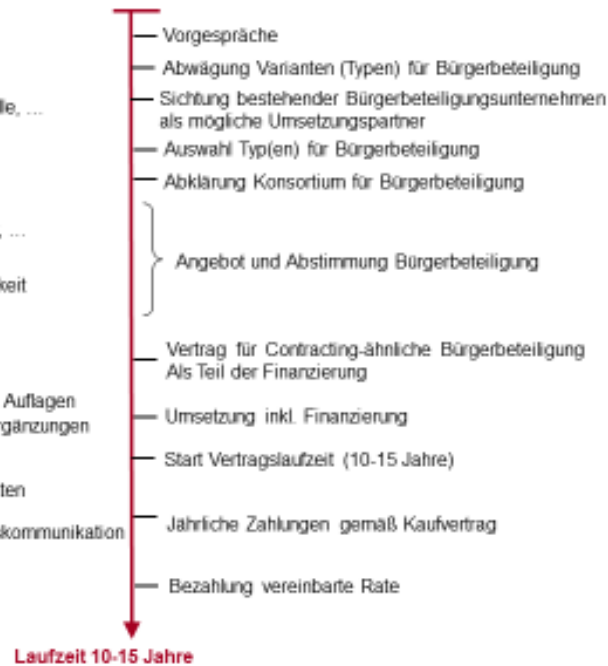


Abbildung 1: Umsetzungsplanung PV-Gemeinschaftsanlage

2.2. Organisationsformen

In einem ersten Schritt wurden die potenziell funktionierenden Organisationsformen für PV-Gemeinschaftsanlagen entworfen. In diesem Entwurf wurden die rechtlichen Grundbedingungen und die möglichen Vor- und Nachteile für teilnehmende Berechtigte beschrieben. Bei dem Entwurf wurden bestehende Organisationsansätze und Verträge für dezentrale Energieversorgungsanlagen berücksichtigt. Anschließend wurden die entworfenen Organisationsformen durch einen Fachjuristen einer Rechtsexpertise unterzogen, dabei wurden bestehende Verträge analysiert und fehlende Vertragsmuster ausgearbeitet.

Parallel zur Rechtsanalyse erfolgte ein Erfahrungsaustausch mit dem Bundesverband Photovoltaic Austria, der Österreichischen Gesellschaft für Umwelt und Technik, der Technischen Universität Wien sowie mit dem Innovationslabor act4.energy über geeignete Organisationsformen. Am Ende dieses Prozesses wurden sieben charakteristische Organisationsformen ausgearbeitet.

Aus den sieben Organisationsformen wurden die geeigneten Organisationsformen für das jeweilige Gebäudeobjekt abgeleitet. Die Auswahl erfolgte in einem mehrstufigen Diskussionsprozess mit den Gebäudestakeholdern, dabei wurden die Vor- und Nachteile der Organisationsformen im Zusammenhang mit der spezifischen technisch/wirtschaftlichen Gebäudesituation und den Präferenzen der Stakeholder abgeklärt. Nach der Einigung auf die passenden Organisationsformen wurden den Stakeholdern die essenziellen Schritte und Prozesse von der Planung bis zum Betrieb inkl. Abrechnung und Vertragsbeziehung und Verträge vermittelt.

Die Ergebnisse werden mit dem Bundesverband Photovoltaic Austria ausgetauscht und sind auf der Informationsplattform <http://pv-gemeinschaft.at/> für die Öffentlichkeit verfügbar.

2.3. Finanzierung

Die bei PV-Einzelanlagen bereits zum Einsatz kommenden Finanzierungsinstrumente wurden auf ihre Eignung für die Finanzierung von PV-Gemeinschaftsanlagen auf Mehrparteienhäusern analysiert. Die Analyse erfolgte durch Finanzierungsexperten von Energy Changes.

Zusätzlich wurden die beiden vielversprechenden Finanzierungsinstrumente „freiwillige Nachhaltigkeitsabgabe“ (Gebührenmodell) und „Crowdinvesting“ wesentlich weiterentwickelt.

2.3.1. Freiwillige Nachhaltigkeitsabgabe

Im Rahmen einer kontinuierlichen Erhebung von existierenden Gebührenprogrammen in den USA hat Energy Changes die folgenden Themen bearbeitet:

- Konsumentenschutz in den Programmen
- Rechtsverhältnisse zwischen Gemeindebürger, Gemeinde, Finanzierungsinstituten und Installateuren
- Ausgestaltungsmöglichkeiten von Programmen in Hinsicht auf Maßnahmen, die finanziert werden können (z.B. thermische Sanierung, erneuerbare Energie für Heizung oder Strom etc.)
- Potenzielle Refinanzierung über Grüne Anleihen
- Rechtliche Voraussetzungen für die Einführung in Österreich, Ausgestaltung eines potenziellen Gesetzestextes und Begleiterklärungen

Die Recherchen erfolgten einerseits durch das Studium von existierenden Unterlagen zu den Themen wie z.B.

- Department of Energy (DoE) (2016) *Best Practice Guidelines for Residential PACE Financing Programs*
- Connecticut Green Bank (2016) *C-PACE Program Guidelines*
- County Maryland (no date): *Beispiel Gemeinderatsbeschluss*
- PaceNation (2018a) *PACE Enabling Legislation Checklist*
- PaceNation (2018b) *PACE Consumer Protection Policies*
- PaceNation (2018c) *PACE Legislation*

und andererseits in Interviews und Email-Austausch mit österreichischen Experten zum Thema Gemeinden, Finanzausgleich und Abgabenrecht.

Zur Vorbereitung der Gespräche diente eine Zusammenfassung der Idee im Präsentationsformat, die bedarfsabhängig adaptiert wurde. Mit einem Fachjuristen wurden die notwendigen legislativen Schritte zur Einführung einer freiwilligen Nachhaltigkeitsabgabe ausgearbeitet.

2.3.2. Crowdinvesting

Im Zuge der Projekteinreichung wurde Crowdinvesting als vielversprechendes Finanzierungsinstrument für PV-Gemeinschaftsanlagen identifiziert. Durch das Projekt war es möglich, die im Projektantrag aufgeworfenen Fragen, wie die Kompatibilität zwischen den Alternativfinanzierungsgesetz, abzuklären. Die Fragen wurden zuerst detailliert ausgearbeitet und intern diskutiert, kritische Punkte hervorgehoben und Antworten formuliert. Auf Basis dieser Fragen/Antworten erfolgte eine Diskussion mit Crowdinvesting-Experten bei den Fachausschüssen der WKÖ.

Auf Grund der Erkenntnisse aus den Expertendialogen und der internen Expertise (crowd4climate; crowd4energy¹) von Energy Changes wurde die Frage zur Anwendung von Crowdfunding als Finanzierungsinstrument für PV Gemeinschaftsanlagen abgeklärt. Die Adaptierung von Vertragsmustern wurde nicht weiterverfolgt, da jeder Crowdfunding-Betreiber seine Verträge entsprechend dem Alternativfinanzierungsgesetz zu gestalten hat.

Das Instrument Crowdfunding als Finanzierungsform sowie die Erkenntnisse im Zusammenhang mit der Novellierung des Alternativfinanzierungsgesetzes wurden den Gebäudestakeholdern und der TRE-Thayaland GmbH im Rahmen des partizipativen Entwicklungsprozesses vermittelt.

2.4. Eignung und Probleme der angewendeten Methoden

Die interne Listung von in Betracht kommenden Gebäuden der Region verlief wie angedacht – zwar umfangreich aber zugleich effizient – indem mit der vorhandenen Regionalkennntnis der Bestand in den einzelnen Gemeinden durchgegangen wurde. Dabei wurde vor allem auf die Parameter Gebäudegröße, Nutzungsstruktur, Eigentümerstruktur und Energiebedarf geachtet. Nachdem in diesem Stadium (zumindest in der Regel) noch kaum Daten zum Gebäude verfügbar sind, geschah diese Einschätzung v.a. mit Hilfe von Fachkompetenz und Praxiserfahrung.

Die anschließende Verbreitung der ersten Projektinformation und der Einladung zur Teilnahme an Hauseigentümer oder Hausverwaltungen verlief wie vorgesehen klar und zielgerichtet über Telefon/E-Mail/persönliche Gespräche. Nach der Interessenbekundung durch die Eigentümer bzw. Verwaltungen gelang auch die Kontaktaufnahme mit Mietern entweder direkt seitens des Projektteams oder indirekt über den/die Eigentümer (Vermieter).

Einschränkungen für das Projektteam gab es in diesem Stadium der Gebäudeauswahl nur in Gebäuden mit mehreren Mietwohnungen, jedoch nicht seitens der Mieter, sondern seitens der Vermieter. Auf deren Seite gibt es noch oftmals Skepsis oder einfach „Zurückhaltung“ gegenüber der komplexen Herangehensweise beim Erfassen und Berücksichtigen von individuellen Mieterinteressen.

Die Einbindung vieler Wohnungsmieter stellte einen erhöhten Aufwand dar. Es war jedoch zumeist nicht der Fall, dass sie die Teilnahme an derlei Projekten kategorisch ablehnten. Hierbei ist die Bedeutung der Herangehensweise und des Geschicks in der Kommunikation größer, als die von messbaren technischen und wirtschaftlichen Fakten.

Sobald die Gebäude ausgewählt waren, starteten die verschiedenen Formate von Treffen bzw. Workshops mit den Handelnden und Betroffenen (v.a. Mietern) vor Ort. Diese verliefen konstruktiv und mit konkreten Ergebnissen.

Die ausgewählten Methoden, beginnend bei Erstinformation via Telefon oder persönlichem Gespräch über Workshops mit den Stakeholdern, E-Mail-Kontakte bis hin zu Begehung, technische Begutachtung unter Verwendung des Lebenszyklusansatzes sowie Projektstrukturplan als Projektmanagementtool haben sich im Wesentlichen bewährt. Die z.T. fehlende Zeit bzw. fehlendes Interesse für einen aufwendigen Prozess für „Strom, der sowieso verlässlich aus der Steckdose kommt“ (Strom als Low- oder No-Interest-Produkt) ist für den partizipativen Ansatz eine gewisse Herausforderung, aber bei guter Kommunikation und lokalen Stakeholdern als Partner handhabbar.

Für den Lokalaugenschein vor Ort bzw. für den bestmöglichen Nutzen daraus ist es empfehlenswert, wenn zuvor bereits ein Erhebungsblatt an die Gebäudeeigentümer bzw. Mieter übermittelt und von

¹ Crowdfunding-Plattformen Mitbetreiber Energy Changes

ihnen so weit wie möglich ausgefüllt und ergänzt durch allfällige weitere Unterlagen zum Gebäude wieder an das Projektteam retourniert wird. Bei der Übermittlung dieser Unterlagen an das Projektteam gab es fallweise Verzögerungen. Hierzu ist oft ein mehrmaliges Nachfragen erforderlich, was durch möglichst konkrete und gut verständliche Formulierung der Anforderungen nur teilweise vermieden werden kann.

Das automatisierte Auslesen und Auswerten von Messwerten durch Fernübertragung zur Erstellung des Lastprofils findet nicht immer die Zustimmung der Gebäudeeigentümer/-mieter. In einem Pilotobjekt musste deshalb die Ablesung der Verbrauchsdaten manuell durchgeführt werden, was einen erhöhten Aufwand verursachte.

Für die Bearbeitung der Fragestellungen im Rahmen der Organisationsformen und Finanzierung hat sich die Vorgangsweise aus Literaturrecherche, Expertendiskussion und externer Rechtsexpertise bewährt. Obwohl sich keine größeren Probleme mit der Methodik ergeben haben, hat sich doch während der Abwicklung des Projektes herausgestellt, dass es teilweise einer langwierigen Organisation bedarf, um Interviewtermine mit hochrangigen und vielbeschäftigten Experten zu vereinbaren.

3. Ergebnisse

3.1. Partizipative Entwicklung des Pilotobjekts

Die Ergebnisse und Erkenntnisse aus den technischen Konzepten und der Wirtschaftlichkeitsanalyse werden zuerst auf Objektebene und dann aggregiert auf Gesamtebene dargestellt.

Im Rahmen des partizipativen Prozesses wurden folgende vier Objekte ausgewählt:

- Gebäude FRANK-Reisen
- Gebäude Raika Thayatal-Mitte
- Gebäude Bauernladen (ehem. MGN)
- Gebäude Waldkirchen

Die vier ausgewählten Pilotobjekte werden nachfolgend im Detail bzgl. Vorgangsweise, Nutzungsstruktur, Projektplanung und anderer wichtiger Ergebnisse beschrieben. Eine Zusammenfassung findet sich am Ende als eigenes Kapitel.

3.1.1. Gebäude FRANK-Reisen

Das Gebäude FRANK-Reisen in Waidhofen/Thaya zeichnet sich aus durch eine besonders gute Gebäudeeignung mit großen nutzbaren Dachflächen und die Nutzungsstruktur mit insgesamt sechs Betrieben, sowie die besonders schnellen Grundsatz-Entscheidung für die Umsetzung einer Gemeinschafts-PV-Anlage.



Abbildung 2: PV Dachfläche auf dem Gebäude FRANK-Reisen

Aus technischem Konzept und Wirtschaftlichkeitsanalysen ergibt sich aufgrund der für PV nutzbaren Dachfläche von 325 Quadratmeter ein wirtschaftliches Potential für eine Anlage von 50-60 kWp installierter PV-Leistung. Die Nutzung erfolgt auf drei Ebenen und durch den gewerblichen Eigner FRANK-Reisen sowie fünf gewerbliche Mieter. Der Gesamtstromverbrauch für das Gebäude, das nach dem teilweisen Umbau und Zubau im Laufe des Jahres 2018 vollständig bezogen wurde, konnte auf Basis aller verfügbaren Daten aus der bereits erfolgten Nutzung ergänzt bzw. vervollständigt durch das Energie-Monitoring mit einem Wert von über 60.000 kWh pro Jahr ermittelt werden. Ausgehend vom spezifischen Jahresertrag und der Nutzung von knapp 300 Quadratmeter für eine 50 kWp-PV-Anlage mit zwei Wechselrichtern ergibt sich eine PV-Stromproduktion von rund 55.800 kWh pro Jahr. Der auf Basis aller Daten und Simulationen ermittelte Eigenverbrauchswert beträgt fast 66 % oder 37.000 kWh. Damit ergibt sich ein Wert von rund 19.000 kWh, der – falls nicht noch eine weitere Nutzung im Gebäude dazukommt (z.B. E-Ladestelle) – ins Netz eingespeist wird. Ausgehend von einer Netto-

Investition von 51.000 Euro ergeben sich eine Amortisationsdauer von rund neun Jahren und vermiedene CO₂-Emissionen von über 33 Tonnen pro Jahr.

Um den Eigenverbrauchsanteil zu erhöhen, bietet sich die Kombination der PV-Anlage mit einer Speicherbatterie an und zwar mit 24-30 kWh Kapazität. Die Preise im Speicherbereich unterliegen einer starken Dynamik. Für das Projekt wurde von einer Investition von rund 36.000 Euro ausgegangen. Die Amortisationsdauer des Systems PV mit Speicher ist damit länger als nur Photovoltaik, andererseits kann damit die Versorgungsunabhängigkeit erhöht und die Option einer autonomen Teilversorgung bei Netzausfällen gesichert werden.

3.1.2. Raika Thayatal-Mitte in Raabs

Das Gebäude Raika Thayatal-Mitte in Raabs zeichnet sich durch den höchsten Gesamtstromverbrauch und einer sehr einfachen Nutzungsstruktur mit zwei Betrieben (Raika und Uniqa IT), deren Strombedarfsstruktur sehr gut zur Nutzung von Solarstrom passt, aus. Außerdem war sehr zügig die Bereitschaft des Eigentümers vorhanden, jedenfalls zu investieren und die Teilnahme des Mieters war vorteilhaft für die Umsetzung einer möglichst großen Anlage auf der verfügbaren Dachfläche.



Abbildung 3: PV Dachfläche auf dem Gebäude Raika Thayatal-Mitte

Von den vier Objekten in der Endauswahl für die drei konkreten Pilotprojekte ist dieses das mit Abstand einfachste. Aus technischem Konzept und Wirtschaftlichkeitsanalysen ergibt sich aufgrund der für PV nutzbaren Dachfläche von 115 Quadratmeter ein wirtschaftliches Potential für eine Anlage von 22 kWp installierter PV-Leistung. Die Nutzung erfolgt auf drei Ebenen und zwar durch den Eigentümer Raika Thayatal-Mitte sowie den Mieter Uniqa-IT. Die Globalstrahlung am Standort beträgt 1.164 kWh/m² und führt zu einem spezifischen Jahresertrag von 1.067 kWh/kWp installierter PV-Leistung. Der Gesamtstromverbrauch für das Gebäude konnte auf Basis aller verfügbaren Daten aus der bereits erfolgten Nutzung ergänzt bzw. vervollständigt durch das Energie-Monitoring mit einem Wert von über 70.000 kWh pro Jahr ermittelt werden. Ausgehend vom spezifischen Jahresertrag und der Nutzung von 115 Quadratmeter für eine 22 kWp-PV-Anlage mit zwei Wechselrichtern ergibt sich eine PV-Stromproduktion von rund 23.371 kWh pro Jahr. Der aufgrund aller Daten und Simulationen ermittelte Eigenverbrauchswert beträgt rund 80 % oder über 18.000 kWh. Damit ergibt sich ein Wert von rund 4.600 kWh, der – falls nicht noch eine weitere Nutzung im Gebäude dazukommt (z.B. E-Ladestelle) – ins Netz eingespeist wird. Ausgehend von einer Netto-Investition von rund 27.000 Euro ergeben sich eine Amortisationsdauer von rund neun Jahren und vermiedene CO₂-Emissionen von über 14 Tonnen pro Jahr.

Um den Eigenverbrauchsanteil zu erhöhen, bietet sich die Kombination der PV-Anlage mit einer Speicherbatterie an und zwar mit 4,5 kWh Kapazität. Die Preise im Speicherbereich unterliegen einer starken Dynamik. Für das Projekt wurde von einer Investition von rund 7.700 Euro ausgegangen. Die Amortisationsdauer des Systems PV mit Speicher ist damit länger als nur Photovoltaik, andererseits kann damit die Versorgungsunabhängigkeit erhöht und die Option einer autonomen Teilversorgung bei Netzausfällen gesichert werden.

3.1.3. Gebäude Bauernladen

Das Gebäude Bauernladen in Waidhofen/Thaya zeichnet sich durch ein sehr gutes Potenzial (Dach und ev. die unverschattete Südfassade) und die drei bis vier NutzerInnen im Haus aus, die grundsätzlich dem System sehr aufgeschlossen gegenüberstehen und damit für ein sehr hohes Potenzial bzgl. Eigenverbrauchsanteil sorgen.



Abbildung 4: PV Dachfläche auf dem Gebäude Bauernladen Waidhofen

Die Frage einer Erneuerung von Dach bzw. Fassade könnte hier zu einer Verzögerung führen bzw. die Projektkosten je nachdem negativ aber auch positiv beeinflussen. Von den vier Objekten in der Endauswahl für die drei konkreten Pilotprojekte ist hier auch PV im Bereich der Fassade ein Thema. Aus technischem Konzept und Wirtschaftlichkeitsanalysen ergibt sich aufgrund der für PV nutzbaren Fläche von 120 Quadratmeter ein Potential für eine Anlage von 22 kWp installierter PV-Leistung. Die Nutzung erfolgt auf vier Ebenen und zwar durch vier gewerbliche MieterInnen. Die Globalstrahlung am Standort beträgt 1.260 kWh/m² und führt zu einem spezifischen Jahresertrag von 1.097 kWh/kWp installierter PV-Leistung. Der Gesamtstromverbrauch für das Gebäude wurde auf Basis aller verfügbaren Daten aus der Nutzung, ergänzt durch das Energie-Monitoring mit einem Wert von über 40.000 kWh pro Jahr ermittelt. Ausgehend vom spezifischen Jahresertrag und der Nutzung von 115 Quadratmeter für eine 22 kWp-PV-Anlage mit zwei Wechselrichtern ergibt sich eine PV-Stromproduktion von rund 23.400 kWh pro Jahr. Der aufgrund aller Daten und Simulationen ermittelte Eigenverbrauchswert beträgt rund 85 % oder über 20.000 kWh. Damit ergibt sich ein Wert von rund 3.500 kWh, der – falls nicht noch eine weitere Nutzung im Gebäude dazukommt (z.B. E-Ladestelle) – ins Netz eingespeist wird. Ausgehend von einer Netto-Investition von 14.200 Euro ergeben sich eine Amortisationsdauer von rund zehn Jahren und vermiedene CO₂-Emissionen von über 14 Tonnen pro Jahr.

Um den Eigenverbrauchsanteil zu erhöhen, bietet sich die Kombination der PV-Anlage mit einer Speicherbatterie an und zwar mit 22 kWh Kapazität. Die Preise im Speicherbereich unterliegen einer starken Dynamik. Für das Projekt wurde von einer Investition von rund 36.000 Euro ausgegangen. Die Amortisationsdauer des Systems PV mit Speicher ist damit länger als nur Photovoltaik, andererseits

kann damit die Versorgungsunabhängigkeit erhöht und die Option einer autonomen Teilversorgung bei Netzausfällen gesichert werden.

3.1.4. Amtsgebäude Waldkirchen

Das Amtsgebäude Waldkirchen zeichnet sich es als Amtsgebäude mit einer Mischnutzung (Gemeinde, Dienstleistungen, Wohnungen, Feuerwehr) aus. Diese Mischnutzung bringt eine Reihe weiterer wichtiger bzw. möglicher Aspekte mit sich. Außerdem war auch hier das Interesse der Eigentümerin (Gemeinde) groß, das Projekt zu prüfen.



Abbildung 5: PV Dachfläche auf dem Amtsgebäude Waldkirchen

Von den vier Objekten in der Endauswahl für die drei konkreten Pilotprojekte kommen bei diesem Objekt auch Wohnungsmieter als Nutzer in Frage. Aus technischem Konzept und Wirtschaftlichkeitsanalysen ergibt sich aufgrund der für PV nutzbaren Fläche von 110 Quadratmeter ein Potential für eine Anlage von 10 kWp installierter PV-Leistung. Die Nutzung erfolgt auf vier Ebenen und zwar durch Gemeinde, Dienstleistungen, Wohnungen und Feuerwehr. Die Globalstrahlung am Standort beträgt 1.272 kWh/m^2 und führt zu einem spezifischen Jahresertrag von 1.141 kWh/kWp installierter PV-Leistung. Der Gesamtstromverbrauch für das Gebäude konnte auf Basis aller verfügbaren Daten aus der Nutzung, ergänzt durch das Energie-Monitoring mit einem Wert von knapp 44.000 kWh pro Jahr ermittelt werden. Ausgehend vom spezifischen Jahresertrag und der Nutzung von bis zu 110 Quadratmeter für eine 10 kWp-PV-Anlage mit einem Wechselrichter ergibt sich eine PV-Stromproduktion von rund 11.900 kWh pro Jahr. Der aufgrund aller Daten und Simulationen ermittelte Eigenverbrauchswert beträgt rund bis zu 99 % oder knapp 11.800 kWh . Damit ergibt sich ein Wert von nur rund 130 kWh , der – falls nicht noch eine weitere Nutzung im Gebäude dazukommt (z.B. E-Ladestelle) – ins Netz eingespeist wird. Ausgehend von einer Netto-Investition von rund 7.200 Euro ergeben sich eine Amortisationsdauer von rund acht Jahren und vermiedene CO_2 -Emissionen von über sieben Tonnen pro Jahr. Da der Eigenverbrauchsanteil bereits sehr hoch ist, bietet sich die Kombination der PV-Anlage mit einer Speicherbatterie nur dann an, wenn auch die Option einer Notstromversorgung (z.B. für die Feuerwehr bei Netzausfällen) gesichert werden soll.

3.1.5. Zusammenfassung der vier Pilotgebäude

Wichtige Daten/Kriterien für die Eignung waren:

- ausreichende Dachflächen und
- davon wiederum ausreichende für PV nutzbare Flächenanteile
- ausreichender Stromanschluss bzw. ein Netzübergabepunkt
- relevanter Stromverbrauch im Gebäude
- räumliche Option Batteriespeicher
- räumliche Option Ladestelle
- Zustimmung des/der Eigentümer und
- grundsätzliches Interesse der NutzerInnen im Gebäude an Stromnutzung.

Darüber hinaus wurden geprüft:

- statische Eignung
- Eigenverbrauchsanteil konkret
- Tarifgestaltung mit Bonus für längere Bindung

Die Ergebnisse aller vier Pilotgebäude zeigen, dass durch die Mehrparteienhausregelung die Chance für mehr Solarstrom zu niedrigeren Gestehungskosten steigt. Je nach Situation erhöht sich der Eigenverbrauchsanteil um ein Drittel bzw. es kommt sogar zu einer Verdopplung.

In den Szenarien für die Gemeinschaftsanlagen waren die Optionen z.B. Teilnahme aller Nutzer im Gebäude, Ladestelle mit einem oder mehreren E-Fahrzeugen, Batteriespeicher mit mehr oder weniger Kapazität bzw. Nennleistung. Dabei wurde auch das in der PV-Planung weitverbreitete professionelle Simulationsprogramm PV-Sol eingesetzt. Die Simulationsergebnisse sind sehr ermutigend und zeigen, dass die MPH-Regelung das Potenzial hat, den solaren Anteil (= Autarkiegrad) wesentlich zu erhöhen. Je nach Situation ergeben sich dafür sehr gute Werte von 40 bis über 60 % solarer Anteil. Die daraus resultierende Vermeidung von Treibhausgasemissionen verhält sich ähnlich.

Die vier Pilotgebäude zeigen, dass die für PV nutzbaren Flächen in allen Gebäuden groß genug sind – sie variieren von 110 bis 325 Quadratmeter – und damit PV-Leistungen von 10-50 kWp ermöglicht werden. Der Gesamtstromverbrauch der in Frage kommenden NutzerInnen liegt zwischen rund 40.000 bis rund 70.000 kWh pro Jahr. Der spezifische Jahresertrag beträgt bezogen auf Standort und Modulneigung zwischen 1.067 und 1.120 kWh/kWp installierter PV-Leistung.

Der Eigenverbrauchsanteil der Gemeinschaftsanlagen reicht von knapp 66 bis 99 % der PV-Jahresproduktion. Die Amortisationsdauer liegt damit zwischen 8,1 und 10,1 Jahren. Die vermiedenen CO₂-Emissionen reichen von 7 bis 33,5 Tonnen. Der PV-Strom Jahresertrag beträgt in Summe 115.000 kWh und führt zu einer Vermeidung von fast 70 Tonnen THG-Emissionen pro Jahr. Einer Investition von insgesamt rund 120.000 Euro steht eine Wertschöpfung von mind. 13.000 Euro pro Jahr für eine Nutzungsdauer von mindestens 20 Jahren gegenüber.

Die notwendige Abrechnung der Detailverbräuche, die – egal ob statisch oder dynamisch – mit Unterstützung des Netzbetreibers als Dienstleister für Messung bzw. Berechnung von Eigenverbrauch und Überschusseinspeisung erfolgt, ist auch bei der Wirtschaftlichkeit zu berücksichtigen. Der

Netzbetreiber hat die Möglichkeit, die zusätzlichen Aufwendungen für PV-Gemeinschaftsanlagen beim Start bzw. im Zuge der jährlichen Abrechnung der Viertelstundenwerte in Rechnung zu stellen.

Der Anlagenbetreiber teilt dem Netzbetreiber die Details zur Anlage (Zahl der Teilnehmer, statische oder dynamische Abrechnung und Aufteilung auf die Teilnehmenden) mit. Die Kosten für die erstmalige Einrichtung sind aktuell mit 20 Euro/teilnehmenden Berechtigten festgelegt. Für die Durchführung von Änderungen fallen ebenfalls 20 Euro/teilnehmenden Berechtigten pro Änderung an.

Die Kosten für die laufende Dienstleistung des Netzbetreibers werden von der Regulierungsbehörde für mindestens ein Jahr festgelegt und bestehen aus drei Komponenten:

- Kosten für den Zähler der PV-Anlage,
- Kosten für die Abrechnung pro TeilnehmerIn und
- Kosten bei Änderung der Abrechnungsgrundlagen (z.B. weniger oder mehr Teilnehmer).

Die Kosten für die Messeinrichtung liegen aktuell bei rund 30 Euro netto, die Kosten für die laufende Berechnung liegen bei 0,5 Euro/teilnehmenden Berechtigten/Monat, d.h. für die laufende Abrechnung aktuell bei 6 Euro netto pro TeilnehmerIn und Jahr.

Damit sind die Kosten für die Betreuung und Verrechnung (inkl. Messdienstleistungen) ein Einflussfaktor, der in einem guten Verhältnis zum Strombedarf der teilnehmenden Nutzer sein sollte.

Das Projekt hat gezeigt, dass es trotz der Gültigkeit der Mehrparteienhaus-Regelung ab 1.1.2018 nicht einfach möglich war, einen Netzzugang für eine Gemeinschaftsanlage nach § 16a zu erhalten. Im Rahmen der Korrespondenz zur Beantragung wurde vom Netzbetreiber (Netz NÖ) empfohlen, den Zugang für eine Einzelanlage zu beantragen. Um die weitere Bearbeitung zu ermöglichen und für die Projektbeteiligten wichtige Termine (Fördereinreichung, ...) zu sichern, wurde Anfang 2018 um Zählpunkte für Einzelanlagen angesucht. Um zu klären, wie die weitere Vorgangsweise inkl. Umstellung auf „gemeinschaftlicher Zählpunkt“ ist, wurde im Juni und September 2018 beim Netzbetreiber um Klärung ersucht. Die Auskunft war, dass ab Frühjahr/Sommer 2019 das Abrechnungssystem verfügbar sein sollte.

Darstellung ausgewählter Ergebnisse in übersichtlicher Form zeigt die folgende Tabelle:

	FRANKReisen/ Wurz	MGN-Gebäude/ Bauernladen	Raika Thaytal- Mitte/ Raabs	Gem Waldkirchen
Objekt				
Ort	Waidhofen/ Thaya	Waidhofen/ Thaya	Raabs/ Thaya	Waldkirchen/ Thaya
Anschrift	Hans Kudlich Str. 4-6	Hans Kudlich Str. 2	Hauptplatz 11	Haus Nr. 65
Eigentümerstruktur	Gewerbebetrieb	Gemeinschaft von Landwirten	Regionalbank	Gemeinde
Geschoßsituation	KG, EG, OG	KG, EG, 1. - 2.OG.	EG, OG, DG	KG, EG, 1. - 2.OG.
Dachfläche Eignung für PV m2	325	120	115	110
Raum für Haustechnik	ja	ja	ja	ja
Heizung	Gas	Gas	Fernwärme	Strom
PV-Anlage	nein	nein	nein	nein
Solarthermie	nein	nein	nein	nein
E-Speicher	nein	nein	nein	nein
E-Lademöglichkeit	ja	nein	ja	nein
Stromanschluß	ca. 100kW	30	30	ca. 50 kW
Warmwasser mit HZ	ja	ja	ja	ja
Warmwasser mit E-Boiler	nein	ja	ja	ja
Nutzung				
Anzahl Wohnungen				7
Anzahl Handel	2	1		
Anzahl Dienstleistung	4	3	2	2
Anzahl Behörden und Ämter			(1)	2
Anzahl Produktion				
Anzahl Gastronomie				
Solarstrom				
Stromverbrauch kWh/a	60.400	40.900	70.046	43.773
Globalstrahlung auf Modul kWh/m²	1.215	1.260	1.164	1.272
PV-Empfehlung kWp	50	22	22	10
PV-Empfehlung Modulfläche m²	297	140	122	59
Wechselrichter Stk	2	2	2	1
PV-Strom Jahresertrag spez. kWh/kWp	1.120	1.097	1.067	1.141
PV-Stromproduktion Potential kWh/a	55.834	23.690	23.371	11.911
PV-Strom Eigenverbrauch kWh/a	36.756	20.126	18.760	11.777
PV-Strom Netzeinspeisung kWh/a	19.079	3.564	4.611	134
PV-Strom Eigenverbrauchsanteil %	65,8	85,0	80,3	98,9
PV-Investkosten €	51.000	26.920	27.280	14.616
Amortisationsdauer Jahre	8,6	10,1	9,0	8,1
Vermiedene CO2-Emissionen kg/a	33.500	14.210	14.020	7.147
Speicher				
Speicherbatterie - Kapazität kWh	24,0	22,0	4,5	0,0
Speicher €	36.100	36.000	7.700	0,0
Anmerkung zur Amortisationsdauer der PV-Anlagen:				
Für jedes Gebäude wurde mehrere Varianten definiert und simuliert. Daraus ergaben sich unterschiedliche Amortisationszeiten mit einer Bandbreite von ca. 3 Jahren. Hier sind jene Varianten gelistet, welche die höchste Umsetzungswahrscheinlichkeit aufweisen.				

Tabelle 4: Übersicht Ergebnisse - Pilotgebäude

3.1.6. Leitfaden und Kriterienmatrix

Die Kriterienmatrix ist ein Instrument zur Bewertung von Projektoptionen:

Bewertungsmatrix für PV-Gemeinschaftsanlagen aus Sicht des Betreibers					
Kriterien	Wichtigkeit			Hinweise und Empfehlungen	
	eher gering	eher hoch	hoch		
techn.	Nutzbare Dachfläche		X	Mindestfläche ca. 30-40 m ²	
	Ausrichtung bzw. Platzierung		X	besser Ost / Süd / West, event. Nord bei sehr geringer Neigung	
	Eignung Einspeisepunkt (Hauptleitung)			X	EIN Netzübergabepunkt für alle geplanten NutzerInnen ist notwendig
	Zählerplatz verfügbar		X	Zählerplatz für PV und dazugehörige Installation ist notwendig	
	E-Ladestelle und/oder Speicher (elektrisch und thermisch)				Erhöhung des Eigenverbrauchsanteils durch erweiterte Nutzung
wirtsch.	Strombedarf im Gebäude			X	Mindestbedarf ca. 5.000 kWh als Basis für erforderlichen Eigenverbrauchsanteil
	PV-Anlagengröße und Ertrag		X		Mindestleistung der Anlage ca. 5 kWp bzw. 5.000 kWh Jahresertrag
	Zahl (möglicher) NutzerInnen			X	mindestens 2
	Strombedarf pro NutzerIn		X		je höher umso besser
	Strombedarf - zeitliche Staffelung		X		je weniger Gleichzeitigkeit unter NutzerInnen umso besser
	Strombedarf - zeitliche Steuerbarkeit		X		je höher die Steuerbarkeit des Bedarfs umso besser
	Strombezugstarif NutzerInnen		X		je höher der Strombezugstarif umso besser
	Eigenverbrauchsanteil			X	mind. 50 %, besser 60 % oder mehr
	Einspeisetarif am Standort	X			je höher der Einspeisetarif umso besser
	Betriebskosten (inkl. Abrechnung/Verwaltung)			X	schlanke Struktur und positive Identifikation der NutzerInnen mit "ihrer" Anlage helfen, den Betriebsaufwand gering zu halten
PV-Strom-Gestehungskosten		X		Basis für Wirtschaftlichkeit und Kalkulation des Tarifs für die NutzerInnen	
komm.	Gebäudeeigentümer mit Interesse am Projekt			X	Aufgrund des relativ geringen, direkten finanziellen Vorteils gegenüber einer Vermietung ohne gemeinsame PV-Anlage bzw. gegenüber dem Strom-Netzbezug ist Kommunikation der nicht monetären Aspekte wichtig
	Basis und Wille zur Kommunikation im Gebäude bzw. mit den NutzerInnen			X	

Tabelle 5: Bewertungsmatrix für PV-Gemeinschaftsanlagen

Im **Leitfaden für die Umsetzung** wird speziell auf die Kriterien eingegangen, die für Gemeinschaftsanlagen relevant sind. Der Leitfaden wird auf der Homepage der EAR (www.energieagentur.co.at) sowie auf der Seite PV-Gemeinschaft (www.pv-gemeinschaft.at) veröffentlicht.

Für PV-Anlagen auf Mehrparteienhäusern empfiehlt das Projektteam generell als Plan A die Umsetzung mittels Gemeinschaftsansatz. Falls dies nicht realisierbar ist, sollte in Richtung Einzelanlage(n) weitergedacht werden. Generell ist die Projektbegleitung durch einen erfahrenen Projektbetreiber oder PV-Planer zu empfehlen. Der Branchenverband Photovoltaik Austria bietet eine Fülle von Informationen betreffend Photovoltaik generell.

Der Leitfaden zeigt die wesentlichen zu klärenden Fragestellungen auf (s. nächste Seite). Es ist jedoch nicht möglich, auf die je nach Situation und Motivlage der Projektbeteiligten vielfältigen Lösungsvarianten im Detail einzugehen. Die Dauer der einzelnen Projektphasen ist stark abhängig von den Rahmenbedingungen und Stakeholdern. Erfahrungsgemäß ist für kooperative Projekte generell eine längere Vorlaufzeit einzuplanen, wir empfehlen 12-18 Monate. Der dargestellte Projektablauf stellt eine praxiserprobte Empfehlung für die Entwicklung, Planung und Umsetzung von PV-Gemeinschaftsanlagen dar. Dabei wird - zugeordnet zu den Projektphasen - gezeigt, worauf man achten bzw. was man klären muss, um Objekte für PV-Gemeinschaftsanlagen zu identifizieren bzw. diese Anlagen erfolgreich umzusetzen.

Kurzbezeichnung der Projektphase		Die Projektphasen beinhalten die Klärung folgender Fragen:
A	Sondierung Projektinteresse	Wer hat Interesse am Projekt bzw. an der Teilnahme? Wessen Zustimmung zum Projekt ist vorweg erforderlich?
B	Kurzcheck zum Potenzial	Wie groß ist die für Photovoltaik nutzbare Fläche? Wie groß ist das Potenzial für die Nutzung des PV-Stroms im Gebäude/Objekt? Gibt es andere Aspekte, die ein PV-Projekt berücksichtigen muss?
C	Definition Projekt-Optionen grob und Einholung Teilnahmeerklärungen	Welche Projekt-Optionen sind Thema (z.B. PV als Dachanlage und/oder Fassade, PV mit Speicher, PV mit Speicher und E-Ladestelle, ...)? Welche NutzerInnen im Objekt geben eine Teilnahmeerklärung für welche Projekt-Option(en) ab?
D	Filterung der Optionen - technisch, wirtschaftlich, rechtlich	Welche Projekt-Optionen sind - auf Basis der Teilnahmeerklärungen - im Detail zu prüfen? Welche objektspezifischen Aspekte zu Technik, Wirtschaftlichkeit und Recht sind zu berücksichtigen?
E	Auswahl der am besten geeigneten Option als Umsetzungsvariante	Wie sind die Projekt-Optionen - auf Basis der Teilnahmeerklärungen und der Projektentwicklungsergebnisse - im Detail zu bewerten? Welche Projekt-Option wird für die Umsetzung ausgewählt?
F	Vorbereitung Umsetzung	Welche technischen, rechtlichen und wirtschaftlichen Vorbereitungen inkl. ev. Förderoptionen sind für die Umsetzung notwendig bzw. vorteilhaft? Wer ist Betreiber der Gemeinschaftsanlage mit welchem Modell für welche NutzerInnen? Welche Verträge sind abzuschließen? Für eine detaillierte Übersicht zu allen notwendigen Verträgen empfehlen wir die Seite www.pv-gemeinschaft.at .
G	Start Projektumsetzung und finale Angebotseinholung	Welche Lieferanten/Partner kommen für die Gemeinschaftsanlage in Frage? Welches der eingeholten Angebote erhält den Zuschlag?
H	Lieferung und Installation der Anlage	Wie wird die Qualität von Lieferung und Installation gesichert?
I	Inbetriebnahme und Start des Stromflusses	Wann geschieht der Zählertausch seitens Netzbetreiber als Startsignal für den Anlagenbetrieb der Gemeinschaftsanlage?
J	Laufender Betrieb	Wie geschehen Wartung, Service und Monitoring für die Gemeinschaftsanlage? Wer steht als Anlaufstelle für Fragen und Hinweise zur Verfügung? Welche Daten sind laufend für die Teilnehmenden verfügbar und welche periodisch, d.h. jeweils für das abgelaufene Verrechnungsjahr?

Tabelle 6: Leitfaden für die Umsetzung

Als genereller Erfolgsfaktor ist auf einen Anlagenbetreiber mit Erfahrung und/oder eine professionelle Projektbegleitung zu achten, d.h. sorgfältige Planung und damit optimierte PV-Anlage mit eventuellen zusätzlichen Verbrauchern wie z.B. E-Ladestelle.

Weitere Erfolgsfaktoren für die gemeinsame Nutzung sind einerseits Kommunikationsbereitschaft und -kompetenz, die Information und Klarheit für alle Teilnehmenden sichert und andererseits Aufgeschlossenheit bzw. Zustimmung der ObjekteignerIn und somit Verfügbarkeit bzw. Erhebungsmöglichkeit erforderlicher Zahlen und Fakten.

Bezüglich Eigenverbrauchsanteil für den PV-Strom im Objekt ist ein Wert von über 50, besser 60 % anzustreben, für den die Nutzung der nicht anfallenden Netzgebühren und Abgaben als Basis für einen Stromtarif möglich ist, der

1. PV-Strom vom Dach günstiger als Netzstrom macht und
2. Eventuell zusätzlich langjährige Teilnahme belohnt und damit die Investitionssicherheit für den/die Anlagenbetreiber erhöht.

3.2. Organisationsformen

Die folgenden Organisationsformen sind bei PV-Gemeinschaftsanlagen anwendbar.

3.2.1. PV-Anlage als Infrastruktur und „Gratisstrom“ - 1

Bei diesem Geschäftsmodell wird die PV-Anlage durch den Liegenschaftseigentümer finanziert. Der Liegenschaftseigentümer stellt den BewohnerInnen des Hauses anteilige Stromkontingente der PV-Anlage für den Eigenverbrauch kostenfrei zur Verfügung.

Das PV-Bezugsrecht wird hier als Infrastrukturausstattung des Hauses gesehen, ähnlich wie eine Waschküche, die Dachbodennutzung oder ein Fahrradabstellraum. Der Liegenschaftseigentümer erhöht damit den Wert seiner Immobilie und den zu ermöglichenden Mietertrag bei Neuvermietungen. Letzteres ist nur dann möglich, wenn bei gesetzlich geregelten Miethöhen (z.B. Altbaumieten gem. MRG) noch ein „Spielraum nach oben“ möglich ist, z.B. durch Zuschläge aufgrund guter Ausstattung.

Der finanzielle Vorteil durch den Eigenverbrauch der Allgemeinanlagen des Hauses (z.B. Lift, Ganglicht, Heizungspumpen, etc.) kommt ebenfalls den BewohnerInnen zugute, indem durch geringere Stromkosten auch die Betriebskosten sinken.

Die Erlöse aus der Überschusseinspeisung ins Netz erhält der Liegenschaftseigentümer.

Aufteilung bei PV-Anlagen-als Hausinfrastruktur	
Investition	Liegenschaftseigentümer
Betrieb, Service, Wartung, Reparatur für Anlage und Dach	Liegenschaftseigentümer
Chance/Risiko: ob tatsächlich höhere Mieten bei Neuvermietung erzielt werden	Liegenschaftseigentümer
Risiko einer unerwarteten Nutzungsänderung des Dachs und Kosten für Demontage/Neumontage	Liegenschaftseigentümer

Tabelle 7: Risiken/Chancen, Verantwortung Organisationsform 1

Notwendige Verträge

- Vertrag zwischen Betreiber/Gebäudebesitzer und Bewohnern zur Beteiligung an PV-Anlage
- Zwischen Betreiber und Netzbetreiber: Netzzugangsvertrag für die PV-Anlage
- Vertrag zwischen Betreiber und Netzbetreiber „Vertrag über den Betrieb der gemeinschaftlichen PV-Anlage“
- Vertrag zwischen BewohnerInnen und Netzbetreiber: Netzzugangsvertrag für den Strombezug aus dem Netz
- Vertrag zwischen BewohnerInnen und Netzbetreiber: „Zusatzvereinbarung zum Netzzugangsvertrag betreffend die Beteiligung an einer gemeinschaftlichen Erzeugungsanlage“
- Stromabnahmevertrag zwischen Betreiber und einem Energieversorger für PV-Überschüsse
- Zustimmungserklärung der BewohnerInnen zur Auslesung und Verwendung der ¼ Stundenwerte (hat der PV-Betreiber einzuholen)

Auf der Informationsplattform für gemeinschaftliche Erzeugungsanlagen <http://pv-gemeinschaft.at/> finden sich beispielhafte Vertragsmuster bzw. findet sich eine Erläuterung zu diesen Vertragsmustern.

3.2.2. Errichtung und Nutzung durch BewohnerInnen-Verein - 2

Die „teilnehmenden Berechtigten“ gründen einen Verein, der als Vereinszweck die Errichtung, Erhaltung, Wartung und Betrieb einer gemeinschaftlichen PV-Anlage auf dem Gebäude hat. Zwischen dem Verein und dem Liegenschaftseigentümer wird ein Mietvertrag zur Nutzung der Dachfläche geschlossen.

Anlagenverantwortlicher ist der Verein. Die Aufteilung der Finanzierungskosten, die Höhe der Strombezugskosten von der PV-Anlage sowie die Art der Zahlungsflüsse werden in den Vereinsstatuten festgehalten. Die Vereinsmitglieder zahlen einen Investitionsanteil und erhalten dafür ein PV-Strombezugsrecht.

Aufteilung bei „PV-Nutzung durch BewohnerInnen-Verein“	
Investition	Vereinsmitglieder
Betrieb, Service, Wartung, Reparatur für Anlage und Dach	Vereinsmitglieder
Chance/Risiko, dass Mitglieder aus dem Verein ausscheiden und sich damit die Investitionssumme für die anderen Mitglieder erhöht	Vereinsmitglieder
Chance/Risiko bei flexibler PV-Stromanteilsaufteilung: Schwankung des zugeteilten PV-Produktionsanteils	Vereinsmitglieder
Risiko einer unerwarteten Nutzungsänderung des Dachs und Kosten für Demontage/Neumontage	Liegenschaftseigentümer und/oder Vereinsmitglieder, entsprechend der getroffenen Vereinbarung

Tabelle 8: Risiken/Chancen, Verantwortung Organisationsform 2

Notwendige Verträge

- Vereinsgründung und Vereinsstatuten
- Dachnutzungsvertrag zwischen PV-Betreiber/Verein und Gebäudebesitzer
- Zwischen Betreiber und Netzbetreiber: Netzzugangsvertrag für die PV-Anlage
- Vertrag zwischen Betreiber und Netzbetreiber „Vertrag über den Betrieb der gemeinschaftlichen PV-Anlage“
- Vertrag zwischen BewohnerInnen und Netzbetreiber: Netzzugangsvertrag für den Strombezug aus dem Netz
- Vertrag zwischen BewohnerInnen und Netzbetreiber: „Zusatzvereinbarung zum Netzzugangsvertrag betreffend die Beteiligung an einer gemeinschaftlichen Erzeugungsanlage“
- Stromabnahmevertrag zwischen Betreiber und einem Energieversorger für PV-Überschüsse
- Zustimmungserklärung der BewohnerInnen zur Auslesung und Verwendung der ¼ Stundenwerte (hat der PV-Betreiber einzuholen)

3.2.3. Errichtung und Nutzung durch BewohnerInnen - 3

Errichtung und Nutzung durch BewohnerInnen-Miteigentumsgemeinschaft als Gesellschaft bürgerlichen Rechts oder Genossenschaft:

Die „teilnehmenden Berechtigten“ gründen statt einem Verein, eine Miteigentumsgemeinschaft als Gesellschaft bürgerlichen Rechts oder eine Genossenschaft für die Errichtung, Erhaltung, Wartung und Betrieb einer gemeinschaftlichen PV-Anlage auf dem Gebäude. Zwischen dieser Rechtsperson und dem Liegenschaftseigentümer wird ein Mietvertrag zur Nutzung der Dachfläche geschlossen.

Anlagenverantwortlicher ist die Rechtsperson der BewohnerInnen. Die Aufteilung der Finanzierungskosten, die Höhe der Strombezugskosten von der PV-Anlage sowie die Art der Zahlungsflüsse werden in der Satzung oder einem Projektvertrag festgehalten. Die Miteigentümer oder Genossenschafter zahlen einen Investitionsanteil und erhalten dafür ein PV-Strombezugsrecht.

Aufteilung bei „PV-Nutzung durch BewohnerInnen-Verein“	
Investition	Miteigentumsgemeinschaft oder Genossenschaft
Betrieb, Service, Wartung, Reparatur für Anlage und Dach	Miteigentumsgemeinschaft oder Genossenschaft
Chance/Risiko, dass Mitglieder aus dem Verein ausscheiden und sich damit die Investitionssumme für die anderen Mitglieder erhöht	Miteigentumsgemeinschaft oder Genossenschaft
Chance/Risiko bei flexibler PV-Stromanteilsaufteilung: Schwankung des zugewiesenen PV-Produktionsanteils	Miteigentumsgemeinschaft oder Genossenschaft
Risiko einer unerwarteten Nutzungsänderung des Dachs und Kosten für Demontage/Neumontage	Liegenschaftseigentümer und/oder Miteigentumsgemeinschaft oder Genossenschaft, entsprechend der getroffenen Vereinbarung

Tabelle 9: Risiken/Chancen, Verantwortung Organisationsform 3

Notwendige Verträge

- Projektvertrag der Miteigentumsgemeinschaft; Gründungsvertrag und Satzung der Genossenschaft
- Dachnutzungsvertrag zwischen PV-Betreiber/ Miteigentumsgemeinschaft oder Genossenschaft und Gebäudebesitzer
- Zwischen Betreiber und Netzbetreiber: Netzzugangsvertrag für die PV-Anlage
- Vertrag zwischen Betreiber und Netzbetreiber „Vertrag über den Betrieb der gemeinschaftlichen PV-Anlage“
- Vertrag zwischen BewohnerInnen und Netzbetreiber: Netzzugangsvertrag für den Strombezug aus dem Netz
- Vertrag zwischen BewohnerInnen und Netzbetreiber: „Zusatzvereinbarung zum Netzzugangsvertrag betreffend die Beteiligung an einer gemeinschaftlichen Erzeugungsanlage“
- Stromabnahmevertrag zwischen Betreiber und einem Energieversorger für PV-Überschüsse
- Zustimmungserklärung der BewohnerInnen zur Auslesung und Verwendung der ¼ Stundenwerte (hat der PV-Betreiber einzuholen)

3.2.4. Externes Unternehmen errichtet und verpachtet an BewohnerInnen - 4

Ein externes Unternehmen errichtet die PV-Anlage am Gebäude und überlässt sie den teilnehmenden Berechtigten gegen eine jährliche Pacht für eine bestimmte Vertragsdauer. Anlagenverantwortlicher ist das externe Unternehmen. Zwischen dem externen Unternehmen und dem Liegenschaftseigentümer wird ein Mietvertrag zur Nutzung der Dachfläche geschlossen.

Zwischen dem Verpächter und jedem einzelnen Bewohner wird ein Pachtvertrag abgeschlossen. Jeder Wohnung wird ein ideeller Anteil der PV-Stromproduktion zur Verfügung gestellt. Der Erlös aus der Netzeinspeisung wird den einzelnen BewohnerInnen überwiesen.

Aufgabenaufteilung bei „Externes Unternehmen errichtet und verpachtet an BewohnerInnen	
Investition	Betreiberunternehmen
Betrieb, Service, Wartung, Reparatur für Anlage und Dach	Betreiberunternehmen
Risiko des Ausfalls an teilnehmenden Berechtigten und damit Pachterlös	Betreiberunternehmen
Chance/Risiko bei flexibler PV-Stromanteilsaufteilung: Schwankung des zugeteilten PV-Produktionsanteils	Teilnehmende BewohnerInnen
Chance/Risiko von schwankender Nutzbarkeit des Kontingents durch Bewohnerverhalten	Teilnehmende BewohnerInnen
Risiko einer unerwarteten Nutzungsänderung des Dachs und Kosten für Demontage/Neumontage	Liegenschaftseigentümer und/oder Betreiberunternehmen entsprechend der getroffenen Vereinbarung

Tabelle 10: Risiken/Chancen, Verantwortung Organisationsform 4

Notwendige Verträge

- Dachnutzungsvertrag zwischen Betreiber und Gebäudebesitzer
- „Errichtungs-, Betriebs- und Wartungsvertrag“ zwischen BewohnerInnen und Betreiber der PV-Anlage
- Pachtvertrag zwischen Betreiber und BewohnerInnen zur Beteiligung an PV-Anlage
- Zwischen Betreiber und Netzbetreiber: Netzzugangsvertrag für die PV-Anlage
- Vertrag zwischen Betreiber und Netzbetreiber „Vertrag über den Betrieb der gemeinschaftlichen PV-Anlage“
- Vertrag zwischen BewohnerInnen und Netzbetreiber „Netzzugangsvertrag für den Strombezug aus dem Netz“
- Vertrag zwischen BewohnerInnen und Netzbetreiber: „Zusatzvereinbarung zum Netzzugangsvertrag betreffend die Beteiligung an einer gemeinschaftlichen Erzeugungsanlage“
- Stromabnahmevertrag zwischen Betreiber und einem Energieversorger für PV-Überschüsse
- Zustimmungserklärung der BewohnerInnen zur Auslesung und Verwendung der ¼ Stundenwerte (hat der PV-Betreiber einzuholen)

3.2.5. Liefer-Contracting - 5

Ein Contractor errichtet und betreibt die PV-Anlage am Dach des Hauses. Der PV-Strom wird an die teilnehmenden BewohnerInnen anteilig als Eigenverbrauchsstrom zur Verfügung gestellt, die BewohnerInnen zahlen für den tatsächlich bezogenen PV-Eigenverbrauchsstrom einen festgelegten Betrag in Cent/kWh an den Contractor.

Die Erträge aus der Überschusseinspeisung ins Netz erhält der Contractor.

Aufgabenaufteilung beim Modell „Liefer-Contracting“	
Investition	Contractor
Betrieb, Service, Wartung, Reparatur für Anlage und Dach	Contractor
Risiko des Ausfalls an teilnehmenden Berechtigten	Contractor
Chance/Risiko von schwankender Nutzbarkeit des Kontingents durch Bewohnerverhalten	Contractor
Risiko einer unerwarteten Nutzungsänderung des Dachs und Kosten für Demontage/Neumontage	Liegenschaftseigentümer und/oder Contractor, entsprechend der getroffenen Vereinbarung

Tabelle 11: Risiken/Chancen, Verantwortung Organisationsform 5

Ein Liefer-Contractor, der Strom aus einer PV-Anlage am Dach eines Mehrparteienhauses an die BewohnerInnen weiter verkauft, gilt gemäß dem ELWOG als Stromlieferant und muss einer Bilanzgruppe zugeordnet sein.

Notwendige Verträge

- Dachnutzungsvertrag zwischen PV-Betreiber und Gebäudebesitzer
- Vertrag zwischen Contractor/Betreiber und Netzbetreiber „Netzzugangsvertrag für PV-Anlage“
- Vertrag zwischen Contractor/Betreiber und Netzbetreiber „Vertrag über den Betrieb der gemeinschaftlichen PV-Anlage“
- Vertrag zwischen Contractor/Betreiber der Anlage und Bewohnern zur Lieferung des PV-Stroms
- Vertrag zwischen Bewohner und Netzbetreiber „Netzzugangsvertrag für den Strombezug aus dem Netz“
- Vertrag zwischen Bewohner und Netzbetreiber: „Zusatzvereinbarung zum Netzzugangsvertrag betreffend die Beteiligung an einer gemeinschaftlichen Erzeugungsanlage“
- Stromabnahmevertrag zwischen Betreiber und einem Energieversorger für PV-Überschüsse
- Zustimmungserklärung der Bewohner zur Auslesung und Verwendung der ¼ Stundenwerte (hat der PV-Betreiber einzuholen)

3.2.6. Jede BewohnerIn errichtet und nutzt seine eigene PV-Anlage auf dem Dach - 6

Jede BewohnerIn errichtet eine PV-Anlage am Dach und nutzt seine eigene Anlage selbst, d.h. ist AnlagenbesitzerIn/-verantwortliche. Zwischen der einzelnen BewohnerIn und dem Liegenschaftseigentümer wird ein Mietvertrag zur Nutzung der benötigten Dachfläche geschlossen.

Jeder Wohnung mit eigener PV-Anlage am Dach gehört die jeweilige PV-Stromproduktion vollumfänglich. Der Erlös aus der Netzeinspeisung wird der BewohnerIn/Besitzerin der jeweiligen PV-Anlage direkt überwiesen.

Aufgabenaufteilung bei „Externes Unternehmen errichtet und verpachtet an BewohnerInnen	
Investition	BewohnerIn
Betrieb, Service, Wartung, Reparatur für Anlage und Dach	BewohnerIn
Risiko des Ausfalls der eigenen PV-Anlage	BewohnerIn
Chance/Risiko bei flexibler PV-Stromanteilsaufteilung: Schwankung des zugeteilten PV-Produktionsanteils	-
Chance/Risiko von schwankender Nutzbarkeit des Kontingents durch Bewohnerverhalten	-
Risiko einer unerwarteten Nutzungsänderung des Dachs und Kosten für Demontage/Neumontage	Liegenschaftseigentümer und/oder BewohnerIn entsprechend der getroffenen Vereinbarung

Tabelle 12: Risiken/Chancen, Verantwortung Organisationsform 6

Notwendige Verträge

- Dachnutzungsvertrag zwischen BewohnerIn und Gebäudebesitzer
- Zwischen BewohnerIn/BetreiberIn und Netzbetreiber: Netzzugangsvertrag für die PV-Anlage
- Vertrag zwischen BewohnerIn/BetreiberIn und Netzbetreiber „Vertrag über den Betrieb der gemeinschaftlichen PV-Anlage“
- Vertrag zwischen BewohnerInnen und Netzbetreiber „Netzzugangsvertrag für den Strombezug aus dem Netz“
- Vertrag zwischen BewohnerInnen und Netzbetreiber: „Zusatzvereinbarung zum Netzzugangsvertrag betreffend die Beteiligung an einer gemeinschaftlichen Erzeugungsanlage“
- Stromabnahmevertrag zwischen Betreiber und einem Energieversorger für PV-Überschüsse
- Zustimmungserklärung der BewohnerInnen zur Auslesung und Verwendung der ¼ Stundenwerte (hat der PV-Betreiber einzuholen)

3.2.7. Energieversorger errichtet PV-Anlage als „Vollversorger“ -7

Das Modell entspricht dem Modell „Liefer-Contracting“, mit der Besonderheit, dass der PV-Anlagenbetreiber auch gleichzeitig Lieferant des verbleibenden Netzstroms des Kunden ist. Der Kunde kann also nur dann PV-Eigenverbrauchsstrom beziehen, wenn er Netzstromkunde des Anlagenbetreibers ist.

Seitens des Energielieferanten dient dieses Modell auch als Kundenbindung oder zur Neugewinnung von Kunden.

Zwei Untervarianten:

- Kunde zahlt für Netzstrom und für PV-Eigenverbrauchsstrom jeweils einen eigenen Tarif
- Kunde zahlt für den vom Lieferanten bezogenen Gesamtstrom einen Mischstromtarif, unabhängig vom tatsächlichen Eigenverbrauchsanteil.

Aufgabenaufteilung beim Modell „Vollversorger“	
Investition	Energielieferant
Betrieb, Service, Wartung, Reparatur für Anlage und Dach	Energielieferant
Risikoübernahme des Ausfalls an teilnehmenden Berechtigten	Energielieferant
Chance/Risiko von schwankender Nutzbarkeit des Kontingents durch Bewohnerverhalten (z.B. Mittagszeit- und Sommer-Anwesenheit)	Energielieferant
Risiko einer unerwarteten Nutzungsänderung des Dachs und Kosten für Demontage/Neumontage	Liegenschaftseigentümer und/oder Energielieferant, entsprechend der getroffenen Vereinbarung

Tabelle 13: Risiken/Chancen, Verantwortung Organisationsform 7

Notwendige Verträge

- Dachnutzungsvertrag zwischen Betreiber/Energieversorger und Gebäudebesitzer
- Zwischen Betreiber und Netzbetreiber: Netzzugangsvertrag für die PV-Anlage
- Vertrag zwischen Betreiber/Energieversorger und Netzbetreiber „Vertrag über den Betrieb der gemeinschaftlichen PV-Anlage“
- Vertrag zwischen Betreiber/Energieversorger und Bewohnern zur Beteiligung an PV-Anlage
- Vertrag zwischen Bewohner und Netzbetreiber: Netzzugangsvertrag für den Strombezug aus dem Netz
- Vertrag zwischen Bewohner und Netzbetreiber: „Zusatzvereinbarung zum Netzzugangsvertrag betreffend die Beteiligung an einer gemeinschaftlichen Erzeugungsanlage“
- Zustimmungserklärung der Bewohner zur Auslesung und Verwendung der ¼ Stundenwerte (hat der PV-Betreiber einzuholen)

3.2.8. Übersicht Organisationsformen

Relevante Aspekte aus Sicht

- der Liegenschaftseigentümer
- der Anlagenbetreiber
- der BewohnerInnen

Relevante Aspekte für Liegenschaftseigentümer						
Modell 1 „PV als Infrastruktur“ („Gratisstrom“)	Modell 2 „BewohnerInnen-Verein“	Modell 3 „BewohnerInnen-Miteigentümergeinschaft/Genossenschaft“	Modell 4 „Extern Verpachtung an BewohnerInnen“	Modell 5 „Liefer-Contracting“	Modell 6 „Eigene PV-Anlage je BewohnerIn“	Modell 7 „Volleinspeiser“
Investition in Anlage	eventuell Pachterträge für Dachfläche	eventuell Pachterträge für Dachfläche	eventuell Pachterträge für Dachfläche	eventuell Pachterträge für Dachfläche	eventuell Pachterträge für Dachfläche	eventuell Pachterträge für Dachfläche
Nutzungseinschränkung Dach	Nutzungseinschränkung Dach	Nutzungseinschränkung Dach	Nutzungseinschränkung Dach	Nutzungseinschränkung Dach	Nutzungseinschränkung Dach	Nutzungseinschränkung Dach
Investition in smart meter	Investition in smart meter	Investition in smart meter	Investition in smart meter	Investition in smart meter	Investition in smart meter	Investition in smart meter
Wertsteigerung Immobilie						

Tabelle 14: Relevante Aspekte für Liegenschaftseigentümer

Relevante Aspekte für Anlagenbetreiber						
Modell 1 „PV als Infrastruktur“ („Gratisstrom“)	Modell 2 „BewohnerInnen-Verein“	Modell 3 „BewohnerInnen-Miteigentümergeinschaft/Genossenschaft“	Modell 4 „Extern Verpachtung an BewohnerInnen“	Modell 5 „Liefer-Contracting“	Modell 6 „Eigene PV-Anlage je BewohnerIn“	Modell 7 „Volleinspeiser“
kein Organisationsaufwand für Vertragsgestaltung mit BewohnerInnen und Abrechnung	Organisationsaufwand für Vereinsgründung, Abrechnung und Vertragsänderungen	Organisationsaufwand für Gründung der Rechtsperson, Abrechnung und Vertragsänderungen	Organisationsaufwand Vertragsgestaltung und Vertragsänderungen	Wirtschaftliche Chancen/Risiko durch tatsächliche Teilnahme der BewohnerInnen	Wirtschaftliche Chancen/Risiko durch BewohnerIn als Errichter und BetreiberIn	Wirtschaftliche Chancen/Risiko durch tatsächliche Teilnahme der BewohnerInnen
	Wirtschaftliche Unsicherheit durch tatsächliche Teilnahme der BewohnerInnen	Wirtschaftliche Unsicherheit durch tatsächliche Teilnahme der BewohnerInnen	Wirtschaftliche Chancen/Risiko durch tatsächliche Eigenverbrauchsanteile (Nutzerverhalten)	Wirtschaftliche Chancen/Risiko durch tatsächliche Eigenverbrauchsanteile (Nutzerverhalten)		Wirtschaftliche Chancen/Risiko durch tatsächliche Eigenverbrauchsanteile (Nutzerverhalten)
						Kundenbindung/ Neukundenakquisition

Tabelle 15: Relevante Aspekte für Anlagenbetreiber

Relevante Aspekte für BewohnerInnen						
Modell 1 „PV als Infrastruktur“ („Gratisstrom“)	Modell 2 „BewohnerInnen-Verein“	Modell 3 „BewohnerInnen-Miteigentümergeinschaft/Genossenschaft“	Modell 4 „Extern Verpachtung an BewohnerInnen“	Modell 5 „Liefer-Contracting“	Modell 6 „Eigene PV-Anlage je BewohnerIn“	Modell 7 „Volleinspeiser“
Senkung der Stromkosten	Senkung der Stromkosten, Investitionsanteil oder Pacht	Senkung der Stromkosten, Investitionsanteil oder Pacht	Senkung der Stromkosten, Pachtkosten	Senkung der Stromkosten kalkulierbar	Senkung der Stromkosten, Investitionskosten	Senkung der Stromkosten kalkulierbar
<u>Keine</u> Verrechnung zw. Betreiber und BewohnerInnen notwendig	Organisationsaufwand für Vereinsgründung, Abrechnung und Vertragsänderungen	Organisationsaufwand für Gründung der Rechtsperson, Abrechnung und Vertragsänderungen		2 getrennte Stromrechnungen (PV-Strom und Netzstrom)	Errichtungsaufwand, Betriebsführung, Überschusseinspeisung, Wartung, Reparaturen	Netzstrom muss auch vom Anlagenbetreiber bezogen werden
Bei Neumieter: eventuell Erhöhung der Mietkosten/ Wohnungskosten	Unsicherheit der tatsächlichen Eigenverbrauchsanteile (Nutzerverhalten)	Unsicherheit der tatsächlichen Eigenverbrauchsanteile (Nutzerverhalten)	Wirtschaftliche Chancen/Risiko durch tatsächliche Eigenverbrauchsanteile (Nutzerverhalten)			
	Unsicherheit durch flexible ideelle Anteile (Verhalten der Nachbarn)	Unsicherheit durch flexible ideelle Anteile (Verhalten der Nachbarn)	Wirtschaftliche Chancen/Risiko durch flexible ideelle Anteile (Verhalten der Nachbarn)			

Tabelle 16: Relevante Aspekte für BewohnerInnen

3.2.9. Erläuterungen zu den Vertragsmustern

Nachfolgend werden die auf der Informationsplattform für gemeinschaftliche Erzeugungsanlagen <http://pv-gemeinschaft.at/> veröffentlichten Vertragsmuster kurz erläutert. Diese Musterverträge dienen der Erläuterung und zur eigenverantwortlichen Nutzung. Die Musterverträge ersetzen keine individuelle Rechtsberatung und Anpassung an den jeweiligen Sachverhalt. Die Musterverträge sollen mögliche Problemstellungen und Lösungen beispielhaft illustrieren. Wird ein Mustervertrag benutzt, erfolgt das auf ausschließliche Verantwortung des Nutzers.

Verträge zwischen Anlagenbetreiber bzw. Teilnehmer und Netzbetreiber

Der Inhalt der „regulären“ Vertragsbeziehung bezüglich des Netzzugangs (Netzzugangsvertrag) ist sowohl für die Anlagenbetreiber als auch für die Teilnehmer behördlich vorgegeben. Hier besteht somit auch kein Handlungsspielraum für die Beteiligten.

Die vertraglichen Beziehungen zwischen Netzbetreiber und dem Anlagenbetreiber (Vertrag „Betrieb der PV-Gemeinschaftsanlage“) bzw. den teilnehmenden Berechtigten (Vertrag „Zusatzvereinbarung zum Netzzugangsvertrag“) sind standardisiert. Die Vertragsmuster wurden von „Österreichs Energie“, dem auch die Verteilernetzbetreiber angehören, ausgearbeitet und wurden ihren Mitgliedern zur Verfügung gestellt.

Bei der „Zustimmungserklärung zur Auslesung samt Verwendung von Viertelstundenwerten“ handelt es nicht um einen Vertrag, sondern um eine an den Netzbetreiber gerichtete Einwilligung des jeweiligen berechtigten Teilnehmers. Damit berechtigt dieser den Netzbetreiber die gemessenen Werte zumindest einmal täglich auszulesen, die Viertelstundenwerte zu verarbeiten und diese Daten an den Betreiber der gemeinschaftlichen Erzeugungsanlage weiterzuleiten. Diese Zustimmung ist somit primär an den Netzbetreiber und nicht an den Anlagenbetreiber gerichtet.

Verträge zwischen Anlagenbetreiber und Teilnehmern

Der „Errichtungs-, Betriebs- und Wartungsvertrages“ ist individuell zwischen den Anlagenbetreiber und Teilnehmern auszugestalten. Dabei sind die im § 16a Abs 4 ELWOG angeführt Punkte zu berücksichtigen. Dabei ist jedoch zu beachten, dass es nicht zwingend notwendig ist, dass alle Punkte in Bezug auf die Errichtung und den Betrieb der Anlage tatsächlich auch zwischen den Anlagenbetreiber und Teilnehmern vereinbart werden müssen. Die konkrete Ausformulierung ist z.B. abhängig von den Eigentumsverhältnissen am Gebäude und an der Erzeugungsanlage. Ein Vertrag mit einem Contractor als Betreiber ist daher in wesentlichen Punkten anders auszugestalten, als bei einem „Bewohner-Verein-Modell“. Bei einem externen Betreiber, der den Teilnehmern lediglich die Energie zur Verfügung stellt und Eigentümer der Erzeugungsanlage ist, wird sich der Inhalt einer solchen Vereinbarung mehr oder weniger auf das Lieferverhältnis beschränken.

Vertrag zwischen Energieversorgungsunternehmen und Teilnehmer bzw. Anlagenbetreiber

Diese Verträge werden in der Regel vom Energieversorger vorgegeben.

Vertrag zwischen Anlagenbetreiber und Eigentümer

Der zur Verfügung gestellten Vertrag „Miet- und Dienstbarkeitsvertrag“ ist gut geeignet für den Fall, dass die Erzeugungsanlage von einem externen Unternehmen betrieben wird. Hier werden auch schon

wesentliche Punkte, die in § 16a Abs 4 EIWOG für den Betriebs- und Errichtungsvertrag vorgesehen sind geregelt. Es scheint daher ausreichend, wenn im Betriebs- und Errichtungsvertrag auf diese Vereinbarung verwiesen wird.

Vereinsstatuten

Der Vertrag „Vereinsstatuten“ stellt eine Vorlage dar, die es teilnehmenden Berechtigten ermöglicht, über die juristische Person „Verein“ eine gemeinschaftliche Erzeugungsanlage zu betreiben. Das Vertragsmuster beachtet dabei die Vorgaben des Vereinsgesetzes und stellt auf die Erfordernisse beim Betrieb einer PV-Anlage ab. Es finden sich daher auch die Inhalte eines Betriebs- und Errichtungsvertrages im Sinne von § 16a Abs 4 EIWOG in diesen Vereinsstatuten. In einem Betriebs- und Errichtungsvertrag zwischen dem Verein als Anlagenbetreiber und den Teilnehmern kann somit auf die Vereinsstatuten verwiesen werden.

Pachtvertrag

Der Vertrag „Pachtvertrag“ stellt eine Möglichkeit dar, eine Erzeugungsanlage, die sich im Eigentum des Errichters befindet, durch den Eigentümer des Gebäudes zu nutzen. Dem Pächter obliegt es dann gegenüber den teilnehmenden Berechtigten als Betreiber der Anlage aufzutreten.

3.2.10. Organisationsformen Pilotgebäude

Für die Pilotgebäude sind folgende Organisationsformen geeignet. Die Auswahl erfolgte mit den Gebäudestakeholdern.

Gebäudeobjekt	Organisationsform
Frank Reisen	<ul style="list-style-type: none"> • PV als Infrastruktur • Extern Verpachtung an BewohnerInnen • Liefer-Contracting
Bauernladen-Gebäude	<ul style="list-style-type: none"> • Liefer-Contracting
Raika Thayatal-Mitte	<ul style="list-style-type: none"> • Extern Verpachtung an BewohnerInnen • Liefer-Contracting
Amtsgebäude Waldkirchen	<ul style="list-style-type: none"> • PV als Infrastruktur • Liefer-Contracting

Tabelle 17: Übersicht Organisationsformen Pilotgebäude

3.3. Finanzierung

3.3.1. Allgemein

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, wie sich die Beschaffung von Kapital (Finanzierung) kategorisieren lässt, z.B. Außen- versus Innenfinanzierung, Eigenkapital versus Fremdkapital, Einbindung von BürgerInnen oder institutionell finanzierte Projekte.

Die bisherigen Finanzierungsformen, die bereits bei PV-Einzelanlagen zur Anwendung kommen, wurden auf ihre Eignung für PV-Gemeinschaftsanlagen überprüft. Als Ergebnis wurde festgestellt, dass die erprobten Finanzierungsformen auch uneingeschränkt bei der Finanzierung von PV-Gemeinschaftsanlagen eingesetzt werden können.

Das „Finanzierungshandbuch Smart Cities“ präsentiert eine detaillierte Übersicht über gängige Rechts- und Beteiligungsformen (Gesellschafts-, Genossenschafts- und Darlehensmodelle) und deren Eignung für Bürgerbeteiligungen unterschiedlicher Größen [KliEn 2013].

Eine weitere gute Übersicht bietet die Studie „Beteiligungsmodelle Anlagen zur Nutzung EE“ [e3 consult 2011].

3.3.2. Bürgerbeteiligung

Für PV-Gemeinschaftsanlagen ist vor allem interessant, welche Modelle der Bürgerbeteiligung bisher in Österreich zum Einsatz kommen. Denn für die weiter oben angesprochene breitere und regionale Verteilung von Einkommen (regionale Wertschöpfung) in strukturschwachen Regionen ist es wichtig, die Bevölkerung direkt als Teilhaber einzubinden und Kommunen Möglichkeiten zur Unterstützung in die Hand zu geben. Übliche Ansätze sind Beteiligungsmodelle (Aktien, Kommanditgesellschaft, Genossenschaft), Anlagenmodelle (Nachrangige Darlehen, Sparbuchmodell, Kassenobligationsmodell, Anleihen, Genussrecht, Stille Gesellschaft), Sale and Lease Back-Modelle und Fondsmodelle.

Im Bezirk Waidhofen an der Thaya hat die TRE Thayaland GmbH (www.thayalandgmbh.at/) seit Ende 2016 erfolgreich die Finanzierung von regionalen PV-Einzelanlagen über Bürgerbeteiligung mittels Nachrangdarlehen durchgeführt. Die TRE Thayaland GmbH wird in Zukunft auch die Finanzierung von PV-Gemeinschaftsanlagen anbieten. Die TRE Thayaland GmbH ist auf Grund der regionalen Kenntnisse und Vernetzung aktiv in den Diskussionsprozess mit den Stakeholdern miteinbezogen worden.



Abbildung 6: Bürgerbeteiligungsmodell für PV-Anlagen TRE Thayaland [TRE Thayaland GmbH 2018]

3.3.3. Crowdfunding

Einleitung und Begriffsbestimmung

Das Instrument der Bürgerbeteiligung für die Finanzierung von erneuerbaren Energie Anlagen ist in Österreich gut erprobt und es gibt zahlreiche erfolgreiche Beispiele (etwa: Helios Sonnenbausteine <https://www.helios-sonnenstrom.at/>, Bürgerkraftwerk der Stadt Wien www.buergerkraftwerke.at, Unser Kraftwerk Solar-Beteiligungen www.unserkraftwerk.at, Bürgerbeteiligung Windkraft der Energie Burgenland www.energieburgenland.at/oekoenergie.html).

Aufgrund der relativ kleineren Finanzierungsvolumina und der guten Teilbarkeit in kleinere (Finanzierungs-)Einheiten hat hier Photovoltaik auch einen klaren Vorteil gegenüber anderen Technologien wie etwa Wind- oder Wasserkraft. Die Ausgestaltung dieser Finanzierungsmodelle ist vielfältig und umfasst von Anleihen über Nachrangdarlehen bis hin zu Sale-and-Lease back-Modellen ein breites Spektrum an Kapitalmarktinstrumenten. Solche Bürgerbeteiligungen im engeren Sinn sind meist anlassbezogen und werden oft für ein einziges Projekt neu entwickelt. Die Zielgruppe beschränkt sich fast immer auf Anleger aus einem bestimmten regionalen Umfeld.

Der Begriff Crowdfunding ist erst seit wenigen Jahren gebräuchlich und umfasst in weitestem Sinne auch all diese individuellen Bürgerbeteiligungsmodelle. In einer engeren Definition bezieht sich Crowdfunding auf die Umsetzung von Finanzierungskampagnen mit Hilfe einer darauf spezialisierten Internetplattform.

Donation based Crowdfunding	Reward based Crowdfunding	Crowdfunding
<ul style="list-style-type: none"> • Spenden • keine Rückzahlungserwartung • keine Gegenleistung • keine Regulierung • kein Vertragsschluss 	<ul style="list-style-type: none"> • materielle Gegenleistung • Vorverkauf (etwa von Prototypen) • geringe Regulierung • Kaufvertrag 	<ul style="list-style-type: none"> • Kapitalmarkt • Rückzahlung von Kapital • Verzinsung • evtl. Gewinnbeteiligung • stark reguliert • Darlehensvertrag

Abbildung 7: Begriffsbestimmung Crowdfunding

Gesetzlicher Hintergrund

Crowdfunding wird in Österreich seit 2015 durch das Alternativfinanzierungsgesetz² (AltFG) geregelt. Das AltFG legt im Prinzip eine Ausnahme von der Prospektpflicht nach dem Kapitalmarktgesetz fest. Bis zu einer Obergrenze von aktuell 2 Mio. Euro können alternative Veranlagungen angeboten werden, ohne dass ein Kapitalmarktprospekt erstellt werden muss. Es gelten vereinfachte Informationspflichten. Ebenso werden im Gesetz geregelt, wer als Emittent solcher Veranlagungen auftreten darf und was die Pflichten von Emittenten und den vermittelten Internetplattformen sind. Es wird dadurch ein rechtlicher Rahmen festgelegt, der kleinere Emissionen erleichtert, und dabei klare Vorschriften für Emittenten, insbesondere in Hinsicht auf den Konsumentenschutz, macht.

In Österreich hat sich als gebräuchlichstes Finanzinstrument das Nachrangdarlehen etabliert, es sind aber auch andere Instrumente wie etwa Genussrechte, oder in letzter Zeit vermehrt auch Anleihen in Verwendung.

Umsetzung Crowdfunding-Kampagne

Die Durchführung einer Crowdfunding-Kampagne über eine spezialisierte Plattform bietet zahlreiche Vorteile gegenüber der eigenständigen Abwicklung als singuläres Projekt. Durch die hohe Standardisierung der wesentlichen Komponenten, sowie durch die digitale Automatisierung der Prozesse können Kampagnen schneller und im Regelfall auch kostengünstiger abgewickelt werden. Es fallen keine Kosten für die rechtliche Beratung und Erstellung der Vertragsunterlagen an, und auch der Vertrieb sowie die Abwicklung der Finanzierung über die gesamte Laufzeit der Veranlagung werden von der Plattform abgewickelt. Dies umfasst das Vertragsmanagement, die Anlegerbetreuung und die Zahlungsabwicklung der Zins- und Kapitalrückzahlungen über die Laufzeit.

Durch die hohe Standardisierung kann es jedoch nötig sein, bei manchen Aspekten einer Kampagne Kompromisse einzugehen und Abstriche von der gewünschten Ausgestaltung zu machen.

In Hinblick auf die Finanzierung von PV-Gemeinschaftsanlagen mittels Crowdfunding ergeben sich einige wesentliche Fragen, auf die nun näher eingegangen werden soll.

² AltFG RIS:

<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20009241>

Kompatibilität

Ist das auf KMU ausgerichtete Alternativfinanzierungsgesetz kompatibel mit Projektanten, die eine Gemeinschaftsanlage gemäß EIWOG-Novelle finanzieren wollen?

Das AltFG war in seiner Erstfassung (gültig zum Zeitpunkt des Projektantrags) tatsächlich auf Finanzierungen für KMUs beschränkt: „Emittent: natürliche oder juristische Person, die ein Unternehmen betreibt, welches den in der Empfehlung 2003/361/EG betreffend die Definition der Kleinstunternehmen sowie der kleinen und mittleren Unternehmen, ABl. Nr. L 124 vom 20.5.2003 S. 36, festgelegten Kriterien entsprechen muss und die unmittelbar für ihre operative Tätigkeit durch die Ausgabe alternativer Finanzinstrumente Gelder einsammelt...“

Diese Einschränkung wurde mit der Novellierung des Gesetzes am 31.7.2018 jedoch aufgehoben. Der Emittent wird nun folgendermaßen definiert: „ein Rechtsträger, der Wertpapiere oder Veranlagungen begibt oder zu begeben beabsichtigt“. Damit sind alle denkbaren Projektanten für eine PV Gemeinschaftsanlage abgedeckt, insbesondere die zuvor als kritisch zu betrachtenden Organisationsmodelle in denen die Betreiber als Eigentümergemeinschaft, Genossenschaft oder Verein organisiert sind.

Anforderungen

Was sind die spezifischen Anforderungen an Crowdfunding für die ausgewählten Organisationen, wie muss die Rechtsform der Betreiberorganisation aussehen, damit sie ein Darlehen aufnehmen kann?

Wie oben dargestellt, ist aus Sicht des AltFG die Rechtsform selbst kein Ausschlusskriterium für eine Finanzierung von PV Gemeinschaftsanlagen via Crowdfunding. Anders als bei Unternehmen muss jedoch bei Organisationsformen wie Vereinen, Genossenschaften, und vor allem Eigentümergemeinschaften darauf geachtet werden, dass die Finanzierung über Crowdfunding, also die Aufnahme und Rückzahlung eines Darlehens, in die zwischen den Teilnehmern getroffenen Vereinbarungen aufgenommen wird.

Dies kann in Form einer gesonderten Vereinbarung geschehen, es bietet sich aber an, entsprechende Regeln direkt in die Genossenschaftsverträge oder Vereinssatzungen aufzunehmen. Dies betrifft für allem das Regelwerk, wie sich die individuellen Beiträge der Teilnehmer zur Darlehensrückzahlung berechnen, und wann diese geleistet werden müssen.

Der Erfolg einer Crowdfunding-Kampagne steht in direktem Zusammenhang mit dem Vertrauen der InvestorInnen in das Projekt und dessen Proponenten. Die transparente Darstellung der Finanzierung mittels einer Cash-Flow Berechnung ist dabei eine Grundvoraussetzung. Die Offenlegung der oben angesprochenen Vereinbarungen, etwa der Vereinssatzungen, kann zusätzliches Vertrauen schaffen.

Vertragsanpassungen

Wie muss das Instrument (in der Struktur und Abwicklung) dafür angepasst werden? Müssen gebräuchliche CF-Verträge angepasst werden? Auch hierfür werden im Zuge der Sondierung Musterverträge erstellt.

Diese Frage lässt sich nicht eindeutig beantworten. Ob eine Anpassung notwendig ist, wird von der Flexibilität der gewählten Crowdfundingplattform abhängen. Jede Plattform verfügt über ein eigenes

Standardvertragswerk, diese können sehr unterschiedlich gestaltet sein. Je nachdem ob sie sehr eng auf die bisherige Zielgruppe (z.B. junge Unternehmen / Start-ups) ausgerichtet sind, oder viel Spielraum für unterschiedliche Anwendungsfälle beinhalten, kann der Anpassungsbedarf unterschiedlich hoch sein.

Die Grundstruktur und wesentlichsten Vertragsteile werden aber in jedem Fall dem AltFG entsprechen und für jegliche gewählte Organisationsform der PV Gemeinschaftsanlage anwendbar sein. Wenn Änderungen nötig sind, dann nur in geringem Ausmaß, wie etwa bei der Darstellung des Darlehensnehmers. Aus diesem Grund erscheint es nicht nötig ein eigenes Vertragsmuster für PV Gemeinschaftsanlagen zu erstellen.

Adaptierungen

Welche Adaptierung bestehender Online-Plattformen für die Abwicklung sind nötig, um lokale Begrenzung oder Zugangsbeschränkungen für Investoren aus der Crowd zu ermöglichen? Wie ist eine Regionalisierung des Investitionsprozesses technisch und rechtlich realisierbar (z.B. Ausschluss von Investoren außerhalb der Gemeinde, bessere Verzinsung für Investoren aus der Gemeinde etc.)?

In Hinblick auf die Regionalisierung muss unterschieden werden, ob eine Crowdfunding Kampagne nur in einer bestimmten Region mittels Marketing angeboten werden soll, oder ob InvestorInnen aus anderen Regionen von einer Investition ausgeschlossen werden. Ersteres ist technisch weitestgehend möglich und auch aus rechtlicher Sicht unproblematisch. Zweiteres wäre technisch mit teils unverhältnismäßig hohem Aufwand verbunden, und erscheint auch rechtlich bedenklich.

Aus technischer Sicht wird es bei den meisten Plattformen möglich sein, die Infrastruktur (Investitionsprozess, Kundenverwaltungssystem, Standardvertragswerk, InvestorInnen-kommunikation) der Plattform zu nutzen, ohne das Projekt selbst auf der Website der Plattform zu bewerben. Damit kann eine Regionalisierung aus technischer Sicht weitgehend gewährleistet werden. Das Marketing kann in lokalen Medien oder auf Veranstaltungen in der Region erfolgen, und die InvestorInnen dadurch mittels eines direkten Links zur Website der Projekt-Kampagne geleitet werden. Da das Investmentangebot potentiellen InvestorInnen jedenfalls im Internet zur Verfügung gestellt werden muss, lässt sich technisch nicht ausschließen, dass nicht auch Personen außerhalb des gewählten regionalen Felds investieren. Die Linkadresse kann beispielsweise von regionalen InvestorInnen an Personen außerhalb der Region weitergegeben werden.

Eine technische Einschränkung der InvestorInnen nach Wohnsitz ist in den meisten Fällen nur auf Länderebene problemlos möglich. Eine weitere Regionalisierung ist zwar technisch machbar, aber mit Aufwand verbunden, der für eine einzelne Kampagne nicht verhältnismäßig wäre.

Eine Besserstellung von InvestorInnen aus der Region durch bessere Konditionen ist technisch völlig automatisch nicht möglich (ähnlich wie auch die oben beschriebene Beschränkung auf regionale InvestorInnen). Unserer Erfahrung nach ist zu erwarten, dass die meisten Crowdfunding Plattformen die Möglichkeit bieten, mehrere verschiedene Tranchen zu einer Veranlagung aufzulegen. Diese können sich etwa in Zinssatz oder Laufzeit unterscheiden. Es wäre somit möglich, eine öffentliche Tranche anzubieten, und eine mit anderen Konditionen, zu der man nur über einen konkreten Link gelangen kann. Dieser kann wiederum lokal verbreitet werden. So wie oben beim Thema Zugang zur Kampagnenseite beschrieben, kann auch hier nicht ausgeschlossen werden, dass dieser „regionale“ Link weitergegeben wird. Technisch einfacher wäre eine Lösung mittels Gutscheinen. Es können

GutscheinCodes regional verteilt werden, mit denen dann ein besonderer Rabatt oder eine Bonusverzinsung eingelöst werden kann.

Aus rechtlicher Sicht sind solche Besserstellungen jedenfalls kritisch zu betrachten. Die EU Dienstleistungsrichtlinie und deren Umsetzung in Österreich mittels Dienstleistungsgesetz 2011 besagt zum Thema Gleichbehandlung:

„Die allgemeinen Geschäftsbedingungen eines Dienstleistungserbringers für den Zugang zu einer Dienstleistung dürfen keine auf der Staatsangehörigkeit oder dem Wohnsitz des Dienstleistungsempfängers beruhenden diskriminierenden Bestimmungen enthalten. Unterschiede bei den Zugangsbedingungen sind nicht diskriminierend, wenn sie durch objektive Kriterien gerechtfertigt sind.“ (§23 DLG).

Dieses Gleichbehandlungsgebot gilt nicht nur für öffentliche Einrichtungen, sondern auch für private Dienstleistungserbringer, und somit gegebenenfalls auch Emittenten einer Veranlagung zur Finanzierung einer PV Gemeinschaftsanlage. Es kann jedenfalls nicht pauschal geklärt werden, ob eine Besserstellung lokaler InvestorInnen rechtskonform wäre, sondern es muss für jeden Fall geklärt werden, ob es „objektive Kriterien“ gibt, die unterschiedliche Bedingungen rechtfertigen.

Allgemein ist aus Sicht des Konsortiums zu hinterfragen, ob eine strikte regionale Beschränkung oder Besserstellung überhaupt notwendig bzw. wünschenswert ist. Es ist kein Nachteil, wenn auch InvestorInnen außerhalb der Region zur Finanzierung beitragen. Um der lokalen Zielgruppe jedenfalls die Chance zu geben, sich an der Finanzierung zu beteiligen, kann als einfachstes Mittel eine vorzeitige Information über lokale Kanäle erfolgen. Ebenso kann auf jegliche Werbung außerhalb der Zielgruppe verzichtet werden. Damit kann ein sehr hoher Anteil an lokalen InvestorInnen gewährleistet werden, ohne technisch aufwändige und rechtlich unklare Beschränkungen zu implementieren.

3.3.4. Freiwillige Nachhaltigkeitsabgabe (Gebührenmodell)

Gerade strukturschwache Gemeinden stehen vor dem Problem, Kredite aufnehmen zu können (Stichwort: Schuldenobergrenze). Eine Option, die in den USA und dem UK bereits erfolgreich zum Einsatz kommt, ist die Finanzierung in Form eines Gebühren-basierten Modells, in dem die Gemeinde Geldmittel, die sie über eine Anleihe lukriert, an BürgerInnen für ausgewählte Projekte vergibt – wobei die Refinanzierung über eine von der Gemeinde einzuhebende Gebühr stattfindet. Wie und ob dieses Modell in Österreich rechtskonform und praxistauglich umgesetzt werden kann, wurde noch nicht untersucht.

Die Gemeinde tritt dazu als Aggregator auf: Sie begibt eine Anleihe, „sammelt das Geld“, und vergibt es an BürgerInnen für die Finanzierung eines entsprechenden Projekts, z.B. die Errichtung einer Gemeinschaftsanlage zur Stromerzeugung oder für eine thermische Sanierung.

Die Gemeinde erhält ihrerseits das Recht, eine (zusätzliche) Gebühr auf die Liegenschaft einzuheben, auf der das Projekt realisiert wird. Damit wird die Anleihe refinanziert. Diese Gebühr ist allerdings keine Kreditschuld der BürgerInnen (bzw. von natürlichen oder juristischen Personen), sondern ist an die Liegenschaft selbst geknüpft: Die jeweiligen LiegenschaftseignerInnen haben die Gebühren zu entrichten, ähnlich wie z.B. eine Kanalgebühr. Gebühren haben höheren Rang als Kreditschulden, und daher besteht geringeres Ausfallrisiko. Deswegen können lange Laufzeiten zu günstigen Konditionen gewährt werden.

In Zusammenarbeit mit einem auf Energierecht spezialisierten Anwalt hat EC erarbeitet und klargestellt, dass ein Gebührenmodell grundsätzlich in Österreich möglich ist, aber eines Gesetzes bedarf, das es den Gemeinden ermöglicht, Investitionen in Energieeffizienzverbesserung, Energieeinsparung und erneuerbare Energien auf privaten Liegenschaften zu unterstützen und deren Finanzierung über eine liegenschaftsgebundene Nachhaltigkeitsabgabe zu sichern.

In der weiteren Kooperation wurde ein Gesetzesentwurf „*Bundesgesetz betreffend die kommunalen liegenschaftsgebundenen Programme zur nachhaltigen Investitionsfinanzierung*“ (inklusive Erläuterungen) erstellt, der die folgenden Aspekte beinhaltet:

- Verfassungsbestimmung (§1)
- Zweck des Gesetzes (§2)
- Umsetzung von Unionsrecht (§3)
- Begriffsbestimmungen (§4)
- Liegenschaftsgebundenes Programm zur nachhaltigen Investitionsfinanzierung (§5)
- Nachhaltigkeitsabgabe (§6)
- Höhe der Abgabe (§7)
- Abgabenschuldner (§8)
- Inkrafttretensbestimmungen (§9)

3.3.5. Finanzierung Pilotobjekte

Mit jedem der vier Gebäudeobjekteigentümer wurde einzeln, auf Grundlage der Szenarien und Wirtschaftlichkeitsanalysen und den Eigentümerpräferenzen, die geeigneten Finanzierungsformen eingegrenzt und eine geeignete Finanzierungsformen zur Umsetzung der PV-Gemeinschaftsanlage gefunden.

Gebäudeobjekt	Finanzierungsform
Frank Reisen	Eigenkapitalfinanzierung
Bauernladen-Gebäude	Lokale Bürgerbeteiligung, Nachrangdarlehen über die TRE Thayaland GmbH. ³
Raika Thayatal-Mitte	Eigenkapitalfinanzierung
Amtsgebäude Waldkirchen	Lokale Bürgerbeteiligung, Nachrangdarlehen über die TRE Thayaland GmbH.

Tabelle 18: Übersicht Finanzierung Pilotgebäude

3.4. Einpassung in das Programm Stadt der Zukunft

Das Programm „Stadt der Zukunft“ sucht nach intelligenten Energielösungen für Demonstrationsgebäude und -siedlungen. Umsetzungsprojekte sollen dazu beitragen Innovationsumgebungen zu schaffen, in denen potenzielle Nachfrager und Anbieter von Technologie-Service-Systemen in Co-Creation-Prozessen entsprechende Prototypen für die optimale PV-

³ <http://www.thayalandgmbh.at>

Direktstromnutzung auf Mehrfamilienhaus- bzw. Gemeindeebene entwickeln und testen. Neben der Optimierung des Direktverbrauchs von erzeugtem PV-Strom auf aggregiertem Nutzerniveau von Mehrfamilienwohnhäusern sollen auch attraktive Geschäftsmodelle für PV-Prosumer entstehen, die mit der Einbeziehung von EndnutzerInnen zur Mobilisierung von Flexibilitätpotenzialen für die Elektrizitätsnetze beitragen.

Mit dem gegenständlichen Projekt wurde eine wichtige Grundlage zur Umsetzung von zukünftigen PV-Gemeinschaftsanlagen sowohl aus technischer, organisatorischer und wirtschaftlicher Sicht geleistet. Ebenfalls zeigt das Projekt das notwendige Verbesserungspotential auf, um die Umsetzung von PV-Gemeinschaftsanlagen zu beschleunigen (siehe Abschnitt 4. Schlussfolgerung). Mit der Bereitstellung der Erkenntnisse für die Informationsplattform für gemeinschaftliche Erzeugungsanlagen <http://pv-gemeinschaft.at/> ist es für PV-Gemeinschaftsanlagen InteressentInnen einfacher geworden grundlegende technische, wirtschaftliche und organisatorische Fragen die sich bei der Umsetzung einer PV-Gemeinschaftsanlagen ergeben zu beantworten.

4. Schlussfolgerungen

4.1. Gewonnene Erkenntnisse - fachliche Einschätzung

Technische Erkenntnisse:

In technischer Hinsicht ergeben sich bei PV-Gemeinschaftsanlagen Unterschiede zu Einzelanlagen:

Fall 1: PV-Gemeinschaftsanlage für z.B. 5 Nutzer anstatt 5 Einzelanlagen für dieselben Nutzer:

- PV-Paneele – bei PV-Gemeinschaftsanlage eine geringere Anzahl bzw. Größe, um denselben Grad an Eigenversorgung zu erreichen, wie im Fall von 5 Einzelanlagen
- Wechselrichter – je nach Lage der PV-Flächen nur 1 bis max. 3 Stück anstatt 5 Stück im Fall der Einzelanlagen
- Zählpunkte – nur 1 gemeinschaftlicher Zählpunkt anstatt 5 einzelnen
- Zählerausführung – Smart Meter anstatt herkömmlicher Zähler

Fall 2: PV-Gemeinschaftsmodell motiviert zu einer größeren Anlage bzw. zur Teilnahme weiterer Nutzer im Gebäude:

- PV-Paneele – bei PV-Gemeinschaftsanlage eine höhere Anzahl bzw. Größe, um einen höheren Grad an Eigenversorgung in Bezug auf das gesamte Gebäude zu erreichen
- Wechselrichter – je nach Lage der PV-Flächen nur 1 bis maximal 3 Stück
- Zählpunkte – nur ein gemeinschaftlicher Zählpunkt
- Zählerausführung – Smart Meter anstatt herkömmlicher Zähler

Aufgrund der vielfältigen Einflussparameter (Flächenangebot, Gebäudestruktur, Nutzeranzahl, Nutzerprofile, Zielprioritäten) gibt es zur Beurteilung, ob eine Gemeinschaftsanlage oder eine Einzelanlage errichtet wird, nicht nur eine, sondern je nach Gebäudesituation mehrere Grenzgrößen. Letztlich geht es um die Analyse einer komplexen Situation und die Entscheidung zwischen unterschiedlichen Szenarien, bei der die Gewichtung der einzelnen Parameter ausschlaggebend ist. Auf dem Weg zu dieser Entscheidung soll der im Zuge des Projekts MehrWertStrom 2030 erstellte Leitfaden für PV-Gemeinschaftsanlagen behilflich sein.

Die gemeinsame Nutzung ist, wie erwartet, tendenziell für alle Beteiligten von Vorteil und ermöglicht zusätzlich die Umsetzung größerer PV-Anlagen, d.h. die Erzielung einer höheren Wertschöpfung. Die Beziehungen zwischen den Beteiligten sind aufgrund der aktuellen Regelung durch entsprechende Kommunikation und eine Reihe von Vereinbarungen gut abzudecken. Zu berücksichtigen ist jedoch, dass zusätzliche Mess- und Abrechnungsentgelte, die bei einer PV-Gemeinschaftsanlage anfallen, die Wirtschaftlichkeit beeinflussen. Wie sich diese Entgelte entwickeln, ist aktuell schwer einzuschätzen.

Die Kosten für die Betreuung und Verrechnung (inkl. Messdienstleistungen) sind ein Einflussfaktor auf die Wirtschaftlichkeit im laufenden Betrieb, der bei sehr kleinen Verbrauchern als Teilnehmende die Wirtschaftlichkeit negativ beeinflussen kann.

Die Kosten der Vorbereitung der gemeinsamen Nutzung können – je nach Situation und abhängig von der Zahl der möglichen NutzerInnen – erheblich sein. Die Strategie, Gebäude zu identifizieren, die eine überschaubare Zahl von NutzerInnen mit individuell relativ großem Bedarf aufweisen, wurde im Projekt geprüft und ist jedenfalls empfehlenswert.

Im Zusammenhang mit Wohngebäuden mit vielen Parteien erscheint es sinnvoll, die Zusammenarbeit mit einem Stromversorger zu prüfen. Generell sollte auf ein gutes Verhältnis des Projektaufwandes zum Strombedarf der teilnehmenden Nutzer geachtet werden.

In den meisten Mehrparteien-Gebäuden ist die verfügbare Dachfläche der begrenzende Faktor für den Ansatz gemeinschaftlicher PV-Anlagen mit Eigenstromnutzung der Mieter (Wohnungen, Betriebe, Institutionen) und der allgemeinen Gebäudeinfrastruktur. In der Regel überschreitet der Bedarf die mögliche Produktion. Insofern ist es zu begrüßen, dass die Mehrparteienhaus-Regelung technologieneutral formuliert wurde und damit – je nach Gebäude – auch andere passende erneuerbare Energiequellen zum Einsatz kommen können (z.B. Wärme-Kraft-Kopplung).

Diese ist eine Weiterentwicklung gegenüber dem Stand vor der ElWOG-Novelle, jedoch im Sinne einer einfachen Verbreitung noch immer relativ komplex, was die breite Umsetzung erschwert. Wichtige Aspekte im Sinne einer Verbesserung bzw. Vereinfachung der rechtlichen Rahmenbedingungen sind folgende Sachverhalte:

- Die Einschränkung auf den einzelnen Netzübergabepunkt bzw. ein Gebäude ist für eine breite Umsetzung nachteilig. Hier erscheint eine Abänderung in Richtung Festlegung eines Nahbereichs von zusammenhängenden Objekten bzw. im Umkreis von 100-200 m als sinnvoll.
- Die fehlende Möglichkeit eines Zugangs zum Vorzählerbereich für Messpunkte verhindert es, die Nutzung des PV-Stroms noch zu optimieren (z.B. durch Lastmanagement oder Speicher, ...). Hier erscheint eine Abänderung für bestimmte Punkte, wie eben Lastmanagement oder Speicher, sinnvoll. Damit wird auch das reale netzdienliche Potenzial von MPH-Anlagen erhöht.
- Die fehlende Möglichkeit einer Bindung der Teilnehmenden für mehr als ein Jahr bedeutet ein relativ hohes Risiko für den Investor der PV-Anlage. Hier erscheint eine Abänderung in Richtung einer Bindung auf 5-10 Jahre und außerordentliches Kündigungsrecht bei zu starker Abweichung vom Marktpreis sinnvoll. Damit wäre ein Schritt in Richtung mehr Investitionssicherheit gegeben.
- Weitere Aspekte sind die Abschaffung der Elektrizitätsabgabe für Eigenverbrauch sowie Anpassungen im Wohnungseigentumsrecht (Mehrheit, statt 100 % Zustimmung in der Eigentümergemeinschaft).

Organisatorische und rechtliche Erkenntnisse:

Mit den sieben beschriebenen Organisationsformen sind nach dem derzeitigen Stand des Wissens und nach Abgleich mit Experten die möglichen organisatorischen Gestaltungsformen ausreichend kategorisiert und die notwendigen Vertragsbeziehungen angeführt. Die Darstellung erlaubt eine gute Übersicht und Vergleichsmöglichkeit bei der Zielfindung einer geeigneten Organisationsform für den Betrieb einer PV-Gemeinschaftsanlage.

Über die Internetplattform www.pvgemeinschaft.at sind für die meisten Vertragsbeziehungen beispielhafte Musterverträge angeführt, die als geeignete und empfehlenswerte Informationsquelle anzusehen sind.

Finanztechnische Erkenntnisse:

Die bisherigen Finanzierungsformen, die bereits bei PV-Einzelanlagen zur Anwendung kommen, wurden auf ihre Eignung für PV-Gemeinschaftsanlagen überprüft. Als Ergebnis wurde festgestellt, dass die erprobten Finanzierungsformen auch uneingeschränkt bei der Finanzierung von PV-Gemeinschaftsanlagen eingesetzt werden können.

Crowdfunding stellt aufgrund der relativ kleineren Finanzierungsvolumina und der guten Teilbarkeit in kleinere Finanzierungseinheiten ein sehr vielversprechendes Finanzierungsinstrument für PV-Gemeinschaftsanlagen dar.

In Zusammenarbeit mit einem auf Energierecht spezialisierten Anwalt wurde klargestellt, dass ein Gebührenmodell in Österreich grundsätzlich möglich ist, aber eines Gesetzes bedarf, das es den Gemeinden ermöglicht, Investitionen in Energieeffizienzverbesserung, Energieeinsparung und erneuerbare Energien (wie PV-Gemeinschaftsanlagen) auf privaten Liegenschaften zu unterstützen und deren Finanzierung über eine liegenschaftsgebundene Nachhaltigkeitsabgabe zu sichern.

4.2. Nutzung der erarbeiteten Ergebnisse

Die EAR hat generell das Ziel, einen Beitrag zur Energiewende und zu regionaler Wertschöpfung und Versorgungssicherheit zu leisten und deshalb werden die Erkenntnisse genutzt, um möglichst viele PV-Gemeinschaftsanlagen auf den Weg zu bringen. Dabei geht es einerseits um die Kommunikation dieser noch wenig bekannten Möglichkeit im Vorfeld und andererseits um die konkrete Projektentwicklung und -begleitung im Sinne einer Unterstützung und Optimierung der Projekte.

Über die notwendigen legislativen Schritte, die die Einführung einer freiwilligen kommunalen Nachhaltigkeitsabgabe bewirken, hat EC mit politischen Entscheidungsträgern aller Fraktionen den Informations- und Diskussionsprozess aufgenommen. Um die Umsetzung von umweltfreundlichen Energieversorgungslösungen im Wohnbau, wie PV-Gemeinschaftsanlagen, zu erleichtern und zu beschleunigen, wurde eine interdisziplinäre Fokusgruppe eingerichtet, die sich mit den notwendigen rechtlichen Anpassungen befasst.

4.3. Relevante Zielgruppen für die Projektergebnisse

Die folgenden Zielgruppen können von den Projektergebnissen profitieren:

- Mehrparteienhaus-EigentümerInnen und Eigentümergemeinschaften, einschließlich Reihenhausanlagen;
- StromverbraucherInnen, die im Sinne des Energiepakets der EU als PROsumer, d.h. Produzent und Konsument von Energie sein möchten, in dem Fall Strom auftreten möchten,
- Bauträger und Wohnbaugenossenschaften;
- Anlagen-Contractoren
- Gemeinden
- Bürgerbeteiligungsinitiative, wie die TRE Thayland GmbH.

4.4. Verwertungs- und Verbreitungsaktivitäten

Die Verwertung der Erfahrungen und Ergebnisse aus MehrWertStrom 2030 ist sowohl in zukünftigen konkreten Umsetzungsprojekten, als auch in strategischen Ansätzen möglich und sinnvoll. Für beides dient dieses Projekt als hilfreiche Etappe auf dem Weg zur Etablierung gemeinschaftlicher lokaler/regionaler Modelle im zukünftigen Energiesystem gemeinsam mit kooperativen Plattformen wie z.B. pv-gemeinschaft.at oder der TPPV, aber auch regionalen Stakeholdern wie der Klima- und Energie-Modellregion Thayaland bzw. dem regionalen Stromversorger und Stromproduzenten WEB Windenergie AG.

Für diese Verwertung zeigen sich bereits einige interessante Facetten:

- Eignung einzelner Arten von Gebäuden, Eigentumsstrukturen und Nutzungsstrukturen für die Entwicklung und Umsetzung von Gemeinschaftsprojekten dieser Art
- Grundlegende Herangehensweise und erste Argumentation im Kontakt mit potentiellen InteressentInnen im Stadium der Potentialabwägung für einzelne Gebäude bzw. Quartiere
- Stand der Technik und des Bewusstseins auf Seiten von Netzbetreibern, Komponentenlieferanten und Installationsbetrieben sowie die Herangehensweise zwecks deutlicher Steigerung von Umsetzungen
- Art und Belastbarkeit der zu erfassenden Daten und sonstigen Informationen zum Gebäude bzw. Quartier: z.B. über Interessen, soziales und wirtschaftliches Gefüge v.a. unter den Handelnden, hierarchische Strukturen, Historie u.Ä.
- Eignung einzelner Formate und Aufbereitungsformen zur Informationsvermittlung, Beratung, Besprechung und letztlich Entscheidungsfindung.

Im Zuge der Projektbearbeitung ist über die praktische Umsetzung von PV-Gemeinschaftsanlagen ein aktiver Informationsaustausch mit dem Bundesverband Photovoltaic Austria aufgenommen worden. Mit der Informationsplattform für gemeinschaftliche Erzeugungsanlagen <http://pv-gemeinschaft.at/> durch den Bundesverband Photovoltaic Austria, der Energie- und Umweltagentur Niederösterreich, dem Klima- und Energiefonds, der österreichischen Gesellschaft für Umwelt und Technik und Energy Changes (<http://pv-gemeinschaft.at/team-der-pv-gemeinschaft/>) ist eine zentrale Informations- und Anlaufstelle für alle Interessenten geschaffen worden. Die im Zuge des Sondierungsprojekts gewonnenen Erkenntnisse wurden und werden über diese Website einer breiten Öffentlichkeit vermittelt. Die Pilotprojekte werden nach erfolgreicher Umsetzung als Best-Practice Beispiel auf dieser Website veröffentlicht.

5. Ausblick und Empfehlungen

5.1. Empfehlungen - Forschungs- und Entwicklungsarbeiten

Die kleine Ökostromnovelle (§ 16a ElWOG von 2017) ebnet zwar den Weg in die richtige Richtung, die Barrieren zur Ausschöpfung des PV-Potenzials sind aber weiterhin vielfältig. Es besteht die Auffassung, dass eine ausreichende Durchdringung nur gelingen kann, wenn die einzelnen Wohnungsbestandssegmente mit ganz spezifischen Maßnahmen penetriert werden. Im Zusammenhang mit dem PV-Eigenverbrauch in Mehrparteienhäusern sind das Eigentumswohnungen (WEG), kommunale Mietwohnungen, gemeinnützige Mietwohnungen (WGG) und kommerzielle Mietwohnungen (MRG).

Im Wohnungseigentumsrecht sind die Quorumregelungen ein Hemmschuh. Sie könnten weitgehend entschärft werden, wenn die Errichtung von PV-Anlagen als Erhaltungsmaßnahme festgelegt wird, die vom Hausverwalter ohne Quorum der Eigentümer veranlasst werden können.

Mit derselben Maßnahme (PV-Installation als Erhaltungsarbeit) würde auch im gemeinnützigen Mietwohnungsbestand die nachträgliche Errichtung von PV-Anlagen maßgeblich vereinfacht (Finanzierung aus dem Erhaltungs- und Verbesserungsbeitrag). Bei privaten und gemeinnützigen Mietwohnungen würde diese Änderung eine Finanzierung über ein §18 MRG-Verfahren (Erhöhung der Hauptmietzinse) ermöglichen.

Mit einer Klassifizierung von PV-Paneeelen am Dach als „normale Ausstattung“ gem. § 2 WGG bzw. als „zeitgemäßer Standard“ gem. § 15a MRG würde sogar eine Verpflichtung zur Nachrüstung entstehen. Etwas weniger strikt wäre die Aufnahme einer solchen Maßnahme in den taxativen Katalog der „nützlichen Verbesserungsmaßnahmen“ nach § 4 MRG, womit zumindest die Finanzierung erleichtert würde.

Energie- bzw. förderungsrechtlich gehen die in der aktuellen Klima- und Energiestrategie angekündigten Maßnahmen eines 100.000-Dächer-Photovoltaik- und Kleinspeicher-Programms, der Streichung der Eigenstromsteuer, der Ermöglichung von Mikronetzen für den liegenschaftsübergreifenden Stromaustausch und die Genehmigungsfreistellung von PV-Anlagen auf Gewerbedächern in die richtige Richtung. Ein weiterer energierechtlicher Impuls könnte die bewilligungsfreie Installation von Klein-PV-Anlagen sein.

Aus der Sicht des Konsortiums besteht für die Projektfragestellung der Finanzierung in Form eines Gebühren-basierten Modells momentan kein wesentlicher Forschungsbedarf, sondern es sollte der Versuch gemacht werden, den Gesetzesentwurf in den politischen Prozess einzubringen und weiterzuentwickeln.

5.2. Potenzial für Demonstrationsvorhaben (Chancen/Risiken)

Als wirtschaftliches Risiko sind jedenfalls die Strompreisentwicklung und die Reduktion der TeilnehmerInnen am Modell zu nennen.

Ersteres erscheint gering aufgrund der sehr guten Wettbewerbsfähigkeit von Photovoltaik und der zumindest im Ansatz erkennbaren zunehmenden Internalisierung externer Kosten von fossilen/atomaren Stromquellen.

Zweiteres Risiko ist höher, da die aktuelle Regelung keine Möglichkeit vorsieht, die jährliche Kündigung von TeilnehmerInnen vertraglich abzuändern und eine längere vertragliche Bindung zu erreichen.

Einerseits ist es sinnvoll, seitens des Gesetzgebers hier eine Änderung zu realisieren (ähnlich wie in Deutschland), als wichtigen Punkt für die Investitionssicherheit und damit für das Ansprechen von Investoren. Andererseits empfehlen wir, solange dies nicht der Fall ist, den Tarif mit einem Bonus zu versehen, der die langjährige Teilnahme am Projekt belohnt und eine Kündigung weniger attraktiv und damit unwahrscheinlicher macht.

6. Verzeichnisse

6.1. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht des Projektinhalts gegliedert nach Arbeitspaketen	17
Tabelle 2: Übersicht Gebäudeportfolio	18
Tabelle 3: Übersicht des Projektinhalts gegliedert nach Arbeitspaketen	19
Tabelle 4: Übersicht Ergebnisse - Pilotgebäude	31
Tabelle 5: Bewertungsmatrix für PV-Gemeinschaftsanlagen.....	32
Tabelle 6: Leitfaden für die Umsetzung	33
Tabelle 7: Risiken/Chancen, Verantwortung Organisationsform 1.....	35
Tabelle 8: Risiken/Chancen, Verantwortung Organisationsform 2.....	36
Tabelle 9: Risiken/Chancen, Verantwortung Organisationsform 3.....	37
Tabelle 10: Risiken/Chancen, Verantwortung Organisationsform 4.....	38
Tabelle 11: Risiken/Chancen, Verantwortung Organisationsform 5.....	39
Tabelle 12: Risiken/Chancen, Verantwortung Organisationsform 6.....	40
Tabelle 13: Risiken/Chancen, Verantwortung Organisationsform 7.....	41
Tabelle 14: Relevante Aspekte für Liegenschaftseigentümer.....	42
Tabelle 15: Relevante Aspekte für Anlagenbetreiber	43
Tabelle 16: Relevante Aspekte für BewohnerInnen.....	44
Tabelle 17: Übersicht Organisationsformen Pilotgebäude	46
Tabelle 18: Übersicht Finanzierung Pilotgebäude.....	53

6.2. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Umsetzungsplanung PV-Gemeinschaftsanlage	21
Abbildung 2: PV Dachfläche auf dem Gebäude FRANK-Reisen.....	25
Abbildung 3: PV Dachfläche auf dem Gebäude Raika Thayatal-Mitte	26
Abbildung 4: PV Dachfläche auf dem Gebäude Bauernladen Waidhofen	27
Abbildung 5: PV Dachfläche auf dem Amtsgebäude Waldkirchen	28
Abbildung 6: Bürgerbeteiligungsmodel für PV-Anlagen TRE Thayaland [TRE Thayaland GmbH 2018]	48
Abbildung 7: Begriffsbestimmung Crowdfunding	49

7. Anhang

12

MehrWertStrom - Leitfaden für Photovoltaik-Gemeinschaftsanlagen

„Stadt der Zukunft“ ist ein Forschungs- und Technologieprogramm des Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie. Es wird im Auftrag des BMMI von der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft gemeinsam mit der Austria Wirtschaftsservice besellschaft mbH und der Österreichischen Gesellschaft für Umwelt und Technik (ÖGUT) abgewickelt.
<https://www.nachhaltigwirtschaften.at/de/sdz/>



STADT = Bundesministerium
Verkehr, Innovation
und Technologie
der Zukunft

<p>Ablauf Allgemeines</p>	<p>In diesem Leitfaden wird nicht auf die generellen Aspekte von PV-Anlagen sondern nur auf die zusätzlichen Kriterien eingegangen, die für Gemeinschaftsanlagen relevant sind.</p> <p>Er ist knapp gehalten und zeigt die wesentlichen zu klärenden Fragestellungen auf, ohne im Detail auf die vielfältigen möglichen Lösungsvarianten einzugehen, die obendrein aufgrund offener rechtlicher und struktureller Fragen aktuell auch nur bedingt Gültigkeit hätten. Der dargestellte Projektablauf stellt eine Empfehlung für die Entwicklung, Planung und Umsetzung von PV-Gemeinschaftsanlagen dar. Für PV-Anlagen auf Mehrparteienhäusern ist als Plan A die Umsetzung mittels Gemeinschaftsansatz zu empfehlen. Falls dieser nicht realisierbar ist, sollte der Ansatz als Plan B in Richtung Einzelanlagen(n) verändert werden.</p> <p>Die Dauer der Projektphasen ist stark abhängig von den Rahmenbedingungen und Stakeholdern. Erfahrungsgemäß ist für kooperative Projekte generell eine längere Vorlaufzeit einzuplanen, wir empfehlen 12 – 18 Monate. Für weitere Informationen sh. auch www.pv-gemeinschaft.at.</p>	<p>Beispielhafte Umsetzung einer PV-Gemeinschaftsanlage Der dargestellte Projektablauf stellt eine von vielen Möglichkeiten dar. Als Erfolgsfaktoren für Gemeinschaftsprojekte sind zu nennen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kommunikationsbereitschaft und -kompetenz, die Information und Klarheit für alle Teilnehmenden sichert - Aufgeschlossenheit und Zustimmung Objekteigneln - Verfügbarkeit bzw. Erhebung erforderlicher Zahlen und Fakten - Eigenverbrauchsanteil für den PV-Strom im Objekt über 50%, besser über 60 % - Nutzung der nicht anfallenden Netzgebühren und Abgaben als Basis für Stromtarif, der <p>1. PV-Strom vom Dach günstiger als Netzstrom macht und 2. langjährige Teilnahme belohnt und damit 3. die Investitionssicherheit für Anlagenbetreiber erhöht.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sorgfältige Planung einer optimierten PV-Anlage - Anlagenbetreiber mit Erfahrung oder professioneller Projektbegleitung
----------------------------------	---	---

<p>Kurzbezeichnung der Projektphase</p> <p>Die Projektphasen beinhalten die Klärung folgender Fragen:</p>		
<p>A Sondierung Projektinteresse</p>	<p>1. Wer hat Interesse am Projekt bzw. an der Teilnahme? 2. Wessen Zustimmung zum Projekt ist vorweg erforderlich?</p>	<p>Beispielhafte Umsetzung</p> <p>1. Ein Gebäudeeigentümer hat Interesse, ein PV-Gemeinschaftsprojekt zu machen und 4 seiner MieterInnen sind interessiert, am Projekt teilzunehmen, d.h. PV-Strom direkt vom Dach zu beziehen; notwendige Mindestanzahl sind 2 NutzerInnen im Gebäude. 2. Die Zustimmung des Gebäudeeigentümers ist vorweg erforderlich und gegeben.</p>
<p>B Kurzcheck zum Potenzial</p>	<p>1. Wie groß ist die für PV nutzbare Fläche? 2. Wie groß ist das Potenzial für die Nutzung des PV-Stroms im Gebäude/Objekt? 3. Gibt es andere Aspekte, die ein PV-Projekt berücksichtigen muss?</p>	<p>1. Die für Photovoltaik nutzbare Fläche (inkl. statischer Eignung) beträgt über 300 m² (Flachdach), empfohlener Mindestwert liegt bei 40 m². 2. Das Potenzial für die Nutzung des PV-Stroms ist durch den Eigentümer und 4 Mieter gegeben. Der Jahresstrombedarf im Gebäude (Summe aller teilnehm. Nutzer) beträgt 60.000 kWh, empfohlener Mindestwert liegt bei 10.000 kWh. 3. Weiters ist wichtig zu klären, dass der Netzzugang passt und alle, die den Strom nutzen wollen, an ein- und demselben Netzübergabepunkt („ein Stütz“) liegen.</p>
<p>C Definition Projekt-Optionen grob und Einholung Teilnahmeerklärungen</p>	<p>1. Welche Projekt-Optionen sind Thema (z. B. PV als Dachanlage und/oder Fassade, PV mit Speicher, PV mit Speicher und E-Ladestelle, ...)? 2. Welche NutzerInnen im Objekt geben eine Teilnahmeerklärung für welche Projekt-Option(en) ab?</p>	<p>1. Folgende Projektoptionen sind Thema: PV-Dachanlage, PV-Dachanlage mit Speicher oder Speicheroption, PV-Dachanlage mit Speicher und E-Ladestelle. 2. Vier Nutzer geben eine Teilnahmeerklärung für die PV-Dachanlage ab. Der Gebäudeeigentümer kann den Strom im Gebäude selbst auch nutzen und will die Optionen Speicher und Ladestelle offen halten, aber nicht sofort umsetzen.</p>
<p>D Filterung der Optionen - technisch, wirtschaftlich, rechtlich</p>	<p>1. Welche Projekt-Optionen sind - auf Basis der Teilnahmeerklärungen - im Detail zu prüfen? 2. Welche objektspezifischen Aspekte zu Technik, Wirtschaftlichkeit und Recht sind zu berücksichtigen?</p>	<p>1. Es sind die Optionen für eine PV-Dachanlage zu prüfen. 2. Objektspezifisch sind zu berücksichtigen: - bzgl. Technik: Statik des Flachdachs, Art der Aufständigung, Größe der PV-Anlage, Anteil des Eigenverbrauchs (Monitoring ist empfehlenswert, aber nicht verpflichtend), Möglichkeiten der Befestigung - bzgl. Wirtschaftlichkeit: Investitionshöhe sowie Wirtschaftlichkeit anhand der Amortisationszeit und der Simulation des Eigenverbrauchsanteils aller teilnehmenden NutzerInnen - bzgl. Recht: die nochmalige Klärung, dass die Mehrparteienhausregelung für den Fall gilt.</p>

MehrWertStrom - Leitfaden für Photovoltaik-Gemeinschaftsanlagen

Kurzbezeichnung der Projektphase		Die Projektphasen beinhalten die Klärung folgender Fragen:		Beispielhafte Umsetzung
E	Auswahl der am besten geeigneten Option als Umsetzungsvariante	Wie sind die Projekt-Optionen - auf Basis der Teilnehmerklärungen und der Projektentwicklungsergebnisse - im Detail zu bewerten? Welche Projekt-Option wird für die Umsetzung ausgewählt?	Für die Umsetzung wird folgende Anlage ausgewählt: 50 kWp (177 Module a 280 Wp, 20 Grad Aufständigung, 2 Stränge nach Süden, ein Strang nach Westen, 1 Wechselrichter mit 3 MPP-Trackern)	
F	Vorbereitung Umsetzung	1. Welche technischen, rechtlichen und wirtschaftlichen Vorbereitungen inkl. ev. Förderoptionen sind für die Umsetzung notwendig bzw. vorteilhaft? 2. Wer ist Betreiber der Gemeinschaftsanlage mit welchem Modell für welche NutzerInnen? 3. Welche Verträge sind abzuschließen? Für eine detaillierte Übersicht zu allen notwendigen Verträgen empfehlen wir die Seite: www.pv-gemeinschaft.at	1. Die technische Anlagenbeschreibung ist mit der Gewerbebehörde abzuklären. Der Netzzugang für die Gemeinschaftsanlage ist zu beantragen. Für das Projekt vorteilhaft, aber nicht notwendig ist die Einreichung zur OeMAG-Tarifförderung. 2. Der Gebäudeeigentümer wird Betreiber der PV-Anlage mit dynamischem Modell für 4 Nutzer. 3. Abschließen bzw. einholen sind vom Anlagenbetreiber (hier auch Gebäudeeigentümer): - Netzanschlussvertrag mit dem Netzbetreiber - Errichtungs-, Betriebs- und Wartungsvertrag mit allen Teilnehmenden - Zustimmung zur Auslesung samt Verwendung der Viertelstundenwerte der Teilnehmenden - Stromnahmevertrag für den PV-Überschuss (OeMAG oder Stromversorger).	
G	Start Projektumsetzung und finale Angebotseinholung	1. Welche Lieferanten/Partner kommen für die Gemeinschaftsanlage in Frage? 2. Welches der eingeholten Angebote erhält den Zuschlag?	1. Als Lieferanten kommen regionale Anbieter in Frage. Als Partner zur Finanzierung gibt es ein Bürgerbeteiligungsunternehmen und lokale Banken. 2. Der Bestbieter erhält den Zuschlag.	
H	Lieferung und Installation der Anlage	1. Wie wird die Qualität von Lieferung und Installation gesichert?	1. Die Qualität von Lieferung und Installation wird durch den Käufer mit Unterstützung durch ein technisches Büro gesichert.	
I	Inbetriebnahme und Start des Stromflusses	1. Wann geschieht der Zählertausch seitens Netzbetreiber als Startsignal für den Anlagenbetrieb der Gemeinschaftsanlage?	1. Der Zählertausch seitens Netzbetreiber erfolgt am nächstmöglichen Werktag nach Abschluss der Installation der Anlage.	
J	Laufender Betrieb	1. Wie geschehen Wartung, Service und Monitoring für die Gemeinschaftsanlage? 2. Wer steht als Anlaufstelle für Fragen und Hinweise zur Verfügung? 3. Welche Daten sind laufend für die Teilnehmenden verfügbar und welche periodisch, d.h. jeweils für das abgelaufene Verrechnungsjahr?	1. Wartung und Service sind Teil der Vereinbarung mit dem PV-Lieferanten. Das Monitoring erfolgt über eine Schnittstelle beim Wechselrichter und eine externe Stelle (technisches Büro). 2. Als Anlaufstelle für Fragen und Hinweise steht der Anlagenbetreiber zur Verfügung. Die Abrechnungsdaten sind periodisch immer nach der jährlichen Abrechnung verfügbar (individuell und gesamt). 3. Für laufende Daten können sich die Teilnehmenden zwischenzeitlich an den Anlagenbetreiber wenden, die Übertragung laufender Produktionsdaten auf einen Bildschirm oder die Homepage des Anlagenbetreibers werden überlegt.	
Hinweise und Links		Der Branchenverband Photovoltaik Austria bietet eine Fülle von Informationen betreffend Photovoltaik generell: www.pvaustria.at Die Technologieplattform PV (TPPV) ist die Plattform für Forschung und Innovation der österreichischen Photovoltaikindustrie: www.tppv.at Die Webseite PV-Gemeinschaft ist eine Online-INFORMATIONSPLATTFORM FÜR GEMEINSCHAFTLICHE ERZEUGUNGSANLAGEN: www.pv-gemeinschaft.at		Impressum: Dieser Leitfaden wurde im Zuge des Projektes MehrWertStrom von der Energieagentur der Regionen erstellt. www.energieagentur.co.at

Bewertungsmatrix für PV-Gemeinschaftsanlagen - aus Sicht des Betreibers					
Kriterien	Wichtigkeit			Hinweise und Empfehlungen	
	eher gering	eher hoch	hoch		
techn.	Nutzbare Dachfläche		X		Mindestfläche ca. 30-40 m ²
	Ausrichtung bzw. Platzierung		X		besser Ost / Süd / West; event. Nord bei sehr geringer Neigung
	Eignung Einspeisepunkt (Hauptleitung)			X	EIN Netzübergabepunkt für alle geplanten NutzerInnen ist notwendig
	Zählerplatz verfügbar		X		Zählerplatz für PV und dazugehörige Installation ist notwendig
	E-Ladestelle und/oder Speicher (elektrisch und thermisch)				Erhöhung des Eigenverbrauchsanteils durch erweiterte Nutzung
	Strombedarf im Gebäude			X	Mindestbedarf ca. 5.000 kWh - als Basis für erforderlichen Eigenverbrauchsanteil
	PV-Anlagengröße und Ertrag		X		Mindestleistung der Anlage ca. 5 kWp bzw. 5.000 kWh Jahresertrag
	Zahl (möglicher) NutzerInnen			X	mindestens 2
	Strombedarf pro NutzerIn		X		je höher umso besser
	Strombedarf - zeitliche Staffelung		X		je weniger Gleichzeitigkeit unter NutzerInnen umso besser
wirtsch.	Strombedarf - zeitliche Steuerbarkeit		X		je höher die Steuerbarkeit des Bedarfs umso besser
	Strombezugstarif NutzerInnen		X		je höher der Strombezugstarif umso besser
	Eigenverbrauchsanteil			X	mind. 50 %, besser 60 % oder mehr
	Einspeisetarif am Standort	X			je höher der Einspeisetarif umso besser
	Betriebskosten (inkl. Abrechnung/Verwaltung)			X	schlanke Struktur und positive Identifikation der NutzerInnen mit "ihrer" Anlage helfen, den Betriebsaufwand gering zu halten
	PV-Strom-Gestehungskosten		X		Basis für Wirtschaftlichkeit und Kalkulation des Tarifs für die NutzerInnen
	Gebäudeeigentümer mit Interesse am Projekt			X	Aufgrund des relativ geringen, direkten finanziellen Vorteils gegenüber einer Vermietung ohne gemeinsame PV-Anlage bzw. gegenüber dem Strom-Netzbezug ist Kommunikation der nicht monetären Aspekte wichtig
komm.	Basis und Wille zur Kommunikation im Gebäude bzw. mit den NutzerInnen			X	

8. Literaturverzeichnis

- AEE 2010: Agentur für Erneuerbare Energien (2010). Kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien. In: Renew's Spezial, Ausgabe 46/2010
- BMVBS 2011: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2011). Strategische Einbindung regenerativer Energien in regionale Energiekonzepte. Wertschöpfung auf regionaler Ebene. BMVBS-Online-Publikation, Nr. 18/2011
- BMVIT (2016). STROMBIZ. Geschäftsmodelle dezentrale Stromerzeugung und Distribution. In: Berichte aus Energie- und Umweltforschung 20/2016.
https://nachhaltigwirtschaften.at/resources/sdz_pdf/schriftenreihe-2016-20_strombiz.pdf
(abgerufen am 12. Dezember 2019; 16:00)
- BMVIT 2017: Innovatives Finanzierungs- und Geschäftsmodell für PV Gemeinschaftsanlagen auf Mehrparteienhäusern zur Vor-Ort Nutzung PV4residents
https://nachhaltigwirtschaften.at/resources/sdz_pdf/schriftenreihe-2017-33-pv4residents.pdf
(abgerufen am 20. Dezember 2019; 16:00)
- BMVIT/BMNT 2018: Energiestrategie #mission 2030 Die österreichische Klima- und Energiestrategie; Seite 64 <https://www.bmlrt.gv.at/service/publikationen/umwelt/mission-2030-oesterreichische-klima-und-energiestrategie.html> (abgerufen am 12. Dezember 2019; 14:20)
- BSW-Solar - Bundesverband Solarwirtschaft 2017: PV-Prosumers4Grid (PVP4Grid)
<https://www.pvp4grid.eu/> (abgerufen am 4. Jänner 2020; 22:30)
- Connecticut Green Bank 2016: C-PACE Program Guidelines,
https://www.cpace.com/Portals/0/Sell%20Sheets/C-PACE_Program_Guidelines_v5.pdf am 23/10/2017 (abgerufen am 23. Mai 2018; 11:10)
- County Maryland (no date): Beispiel Gemeinderatsbeschluss, <https://www.md-pace.com/wp-content/uploads/2016/08/Clean-Energy-Loan-Program-Draft-Ordinance-8-6.pdf> am 23/10/2017 (abgerufen am 23. Februar 2018; 14:00)
- Department of Energy (DoE) 2016: Best Practice Guidelines for Residential PACE Financing Programs, von <https://www.energy.gov/eere/slsc/downloads/updated-guidelines-residential-pace-financing-programs> (abgerufen am 23. Mai 2018; 14:15)
- E3 consult OG 2011: Beteiligungsmodelle für Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien im Wärme- und Strombereich https://www.e3-consult.at/files/publikationen/2011-10-10_regioL_Studie_Beteiligungsmodelle_Endbericht.pdf (abgerufen am 4. Jänner 2020; 22:30)
- GD Thannhausen 2018: SoWeit-connected - W.E.I.Z „W.E.I.Z.connected testet eine Mehrgebäude-PV-Nutzung in Thannhausen“ <https://nachhaltigwirtschaften.at/de/sdz/projekte/soweit-connected.php#shortDescription>. (abgerufen am 1. Dezember 2019; 11:00)
- KliEn - Klima- und Energiefonds 2013: Finanzierungshandbuch Smart Cities Smart Finance for Smart Cities, <https://smartcities.at/assets/Uploads/smart-finance-15-lowres2.pdf> (abgerufen am 18. Jänner 2019; 19:00)

- PV-GEMEINSCHAFT.AT 2019: <http://pv-gemeinschaft.at/best-practice-beispiele/> (abgerufen am 18. Jänner 2019; 16:30)
- PV-GEMEINSCHAFT.AT 2019a: <http://pv-gemeinschaft.at/> (abgerufen am 18. Jänner 2019; 16:30)
- Ökostrom AG 2014: Positionspapier oekostrom AG zum Thema „(Keine) Photovoltaik auf Mehrfamilienhäusern“
https://oekostrom.at/Content/uploads/downloads/2014_08_21_oekostrom_Positionspapier_PV_im_Mehrfamilienhaus.pdf (abgerufen am 11. Dezember 2019; 19:00)
- Ökostrom AG 2015: oekostrom AG: Forderungen für mehr Photovoltaik in der Stadt
https://oekostrom.at/Content/uploads/downloads/2015_08_05_oekostrom_Positionspapier_PV_Stadt.pdf (abgerufen am 12. Dezember 2019; 20:15)
- PaceNation 2018a: PACE Enabling Legislation Checklist, von <https://pacenation.us/> (abgerufen am 22. Juni 2018; 11:00)
- PaceNation 2018b: PACE Consumer Protection Policies, von <https://pacenation.us/> (abgerufen am 22. Juni 2018; 10:15)
- PaceNation 2018c PACE Legislation, von <https://pacenation.us/> (abgerufen am 22. Juni 2018; 13:30)
- Späth; Rohracher 2010: Energy regions. The transformative power of regional discourses on socio-technical futures. In: Research Policy, Jg. 39/4, S. 449-458
- TRE Thayaland GmbH 2018: http://www.thayalandgmbh.at/MEDIA/Infoplakat-TRE%20Thayaland_wirkt-2018.pdf (abgerufen am 11. Dezember 2019; 7:00)
- Weber 2012: Zu den Wertschöpfungseffekten des Umstiegs auf autarke Energieversorgung – dargestellt anhand einer empirischen Erhebung in ausgewählten österreichischen Gemeinden. Universität Wien
- WIEN ENERGIE GmbH 2018: P2PQ -Peer2Peer im Quartier
<https://nachhaltigwirtschaften.at/de/sdz/projekte/peer2peer-im-quartier.php> (abgerufen am 3. Jänner 2020; 22:00)

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

Radetzkystraße 2, 1030 Wien

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