

Ein innovatives, energie-flexibles Plusenergiequartier – der Ortskern der Gemeinde Stanz (Stanz+)

Berichte aus Energie- und Umweltforschung 24/2026

Wien, 2025

Impressum

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:

Bundesministerium für Innovation, Mobilität und Infrastruktur,
Radetzkystraße 2, 1030 Wien

Verantwortung und Koordination: Abteilung III/3 - Energie und Umwelttechnologien

Leitung (interimistisch): DIⁱⁿ (FH) Isabella Warisch

Autorinnen und Autoren:

DI Friedrich Pichler, DI (FH) Dieter Schabereiter, Arno Russ (Gemeinde Stanz im Mürztal)

Mag. Rainer Rosegger (scan Agentur)

Arch. DI Werner Nussmüller (nussmüller architekten)

Ing. Johann Ziegerhofer (UET Umwelt- und Energietechnik)

Karl Kaltenbrunner, BEd (Nahwärme Stanz)

DI Armin Knotzer, DI Dr.med. Martina Majcen, DI Florian Wörl, DI Regina Höfler, DI
Christoph Moser (AEE – Institut für Nachhaltige Technologien - AEE INTEC)

Wien, Stanz im Mürztal und Gleisdorf, 2026. Stand: Dezember 2024

Ein Projektbericht gefördert im Rahmen von



Rückmeldungen:

Ihre Überlegungen zu vorliegender Publikation übermitteln Sie bitte an jii3@bmimi.gv.at.

Rechtlicher Hinweis

Dieser Ergebnisbericht wurde von die/der Projektnehmer:in erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit, Aktualität sowie die barrierefreie Gestaltung der Inhalte übernimmt das Bundesministerium für Innovation, Mobilität und Infrastruktur (BMIMI) keine Haftung.

Mit der Übermittlung der Projektbeschreibung bestätigt die/der Projektnehmer:in ausdrücklich, über sämtliche für die Nutzung erforderlichen Rechte – insbesondere Urheberrechte, Leistungsschutzrechte sowie etwaige Persönlichkeitsrechte abgebildeter Personen – am bereitgestellten Bildmaterial zu verfügen.

Die/der Projektnehmer:in räumt dem BMIMI ein unentgeltliches, nicht ausschließliches, zeitlich und örtlich unbeschränktes sowie unwiderrufliches Nutzungsrecht ein, das übermittelte Bildmaterial in allen derzeit bekannten sowie künftig bekannt werdenden Nutzungsarten für Zwecke der Berichterstattung, Dokumentation und Öffentlichkeitsarbeit im Zusammenhang mit der geförderten Maßnahme zu verwenden, insbesondere zur Veröffentlichung in Printmedien, digitalen Medien, Präsentationen und sozialen Netzwerken.

Für den Fall, dass Dritte Ansprüche wegen einer Verletzung von Rechten am übermittelten Bildmaterial gegen das BMIMI geltend machen, verpflichtet sich die/der Projektnehmer:in, das BMIMI vollständig schad- und klaglos zu halten. Dies umfasst insbesondere auch die Kosten einer angemessenen rechtlichen Vertretung sowie etwaige gerichtliche und außergerichtliche Aufwendungen.

Vorbemerkung

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

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

Inhaltsverzeichnis

1	Kurzfassung	8
2	Abstract	10
3	Ausgangslage	12
	3.1. Vorarbeiten	12
	3.2. Ausgangssituation Stanz	13
	3.2.1. Gemeindeprofil und Daten Stanz	14
	3.2.2. Eine Auswahl an Impulsprojekten in Stanz.....	16
	3.2.3. Energieversorgung.....	17
	3.3. Stand des Wissens.....	17
4	Projekthalt	19
	4.1. Übergeordnetes Ziel des Projektes.....	19
	4.2. Vorgangsweise, Methoden und Datenverwendung.....	19
5	Ergebnisse	21
	5.1. Einleitung	21
	5.2. Nahwärmenetz - Ausbau, Messungen und Optimierungen	22
	5.3. Maßnahmen am Gebäudebestand und Neubau im Ortskern	26
	5.3.1. Städtebau.....	26
	5.3.2. Baulichkeiten	28
	5.4. Aktivitäten der „Rural Pioneer Community“ und Gründung Energiegemeinschaft	30
	5.4.1. Energieflexibilitätpotentiale heben	30
	5.4.2. Entwicklung neuer Geschäftsmodelle	35
	5.4.3. Geschäftsmodelle und Wertschöpfungsfaktoren.....	46
	5.4.4. Sozialwissenschaftliches Monitoring.....	49
	5.4.5. Fazit zur "Rural Pioneers Community"	51
	5.5. Lokalwährung „Stanzertaler“ – Entwicklung E-Token System.....	52
	5.5.1. Lösungsstrategien bezüglich Echtzeitdatenübertragung	53
	5.6. Optimierung der Energienutzung und Analyse der Daten.....	56
	5.6.1. Datenerhebungsprozess.....	56
	5.6.2. Datenauswertung	57
	5.6.3. Ergebnisse.....	58
	5.7. Multiplikator und Vorzeigegemeinde Stanz	59
	5.7.1. Wie alles begann.....	59
	5.7.2. Der übliche Weg zur Dorferneuerung	60
	5.7.3. Der Stanzer Weg – zum SMART Village	61
	5.7.4. Kooperative Projekte als Nutzen für eine Dorfgemeinschaft.....	62
	5.7.5. Soziale Innovation und freiwilliges Engagement.....	64

5.7.6. Einpassung in das Programm „Stadt der Zukunft“	64
6 Schlussfolgerungen	66
6.1. Verwertungs- und Verbreitungsaktivitäten	66
7 Ausblick und Empfehlungen	70
8 Verzeichnisse.....	72
9 Anhang.....	76
9.1. Baupläne – Planungsunterlagen Umbau RAIKA / Musikvereinsgebäude	76
9.2. Data Management Plan (DMP)	79

1 Kurzfassung

a. Motivation und Forschungsfrage

Eine der zentralen Aufgaben einer Gemeinde wie Stanz im Mürztal ist es durch Innovationen in unterschiedlichen kommunalen Handlungsfeldern die Zukunftsfähigkeit und Lebensqualität der Gemeinde zu steigern und dadurch deren Resilienz zu erhöhen. Die Hauptfrage ist, wie ein „Best-Practice“ eines innovativen Plusenergiequartiers einer kleineren Gemeinde geschaffen werden kann, das multiplizierbare Lösungen für Gemeinden mit ähnlichen Herausforderungen auf nationaler und internationaler Ebene anbietet.

b. Ausgangssituation/Status Quo

Die Gemeinde Stanz im Mürztal liegt im Stanzertal, einem Seitental des steirischen Mürztals im Bezirk Bruck-Mürzzuschlag. Die Gemeinde zählt aktuell (Bevölkerungsregister Stand 1.1.2024) 1.781 Einwohner:innen und weist eine Fläche von rd. 77 km² auf. Somit zählt Stanz im Mürztal zu den flächenmäßig größten Gemeinden in der Region. Die Waldausstattung ist mit über 80% der Gemeindefläche überdurchschnittlich hoch, während die Bevölkerungsdichte mit 23 EW/km² deutlich unter dem steirischen Durchschnitt liegt. Die Wirtschaft in der Gemeinde ist kleinteilig strukturiert, was sich in einem hohen Anteil an Berufsauspendler:innen widerspiegelt. Die industriell geprägte Region des Mürztals war in den letzten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts von einem wirtschaftlichen Strukturwandel betroffen. Dies ist neben anderen Faktoren ein Grund für die starke Abwanderung und Alterung im Bezirk Bruck-Mürzzuschlag.

Dem Gemeinderat der e5-Gemeinde Stanz ist es gemeinsam mit engagierten Bürger:innen gelungen eine neue dörfliche Kultur zu schaffen, die von der Bevölkerung getragen wird. Durch das Einbeziehen der relevanten Interessensgruppen wurden Maßnahmen gesetzt, welche Stanz lebenswerter machen und gleichzeitig durch nachhaltige Energieversorgung und Wirtschaftsweise die lokale Wertschöpfung steigern. Beides ist Voraussetzung für eine langfristige Attraktivität als Lebensraum.

c. Projekt-Inhalte und Zielsetzungen

Erstes Hauptziel war es die derzeit bei etwa 30% befindliche Versorgung mit Erneuerbaren Energieträgern auf 100% zu erhöhen. Dies wird mit Maßnahmen zur Förderung der Energieeffizienz und flexiblen Nutzung dieser Energieträger sowie Entwicklung von multiplizierbaren, innovativen Geschäftsmodellen zur Finanzierung pilothaft umgesetzt. Parallel laufen die Optimierung und Erweiterung der örtlichen Energienetze (Wärme und Strom) im Ortskern sowie Lösungen zur Steigerung ihrer Resilienz.

Zweites Hauptziel war die Revitalisierung und Belebung des Ortskerns. Durch neue Ansätze des Flächensparens und verträgliche Nachverdichtung werden, aufbauend auf den bisherigen Aktivitäten, verstärkt zentrale Bereiche für Wohnen und Wirtschaft genutzt. Die Verminderung des Energieverbrauches fokussierte auf die Erhebungen zur Vorbereitung und Planung der Sanierung einiger Bestandsgebäude inklusive des Musikvereins-Hauses im Rahmen des Demonstrationsprojekts Stanz+.

d. Methodische Vorgehensweise

Zu Beginn stand eine umfassende Bestandserhebung zu Energieproduktion, -verbrauch, Lastprofilen, Gebäudenutzungen und -bedarf im Ortskern. Dann starteten Aktivitäten im Bereich Energieinfrastruktur und -netze wie die Errichtung eines neuen Nahwärmenetzes, von Windkraftanlagen, Planung von PV-Anlagen und die Revitalisierung der bestehenden Wasserkraft, um die Transition voranzutreiben.

Der Einsatz von Digitalisierung wie Ausbau Smart Meter und Bewohner:innen-Partizipation brachten parallel dazu neue Konzepte zur Flexibilisierung des Energieangebots und -verbrauchs sowie unterstützende Geschäftsmodelle hervor. Ein neues Musikvereins-Gebäude wurde unter Nutzer:innenbeteiligung im Ortskern geplant. Über zwei Jahre wurden Realdaten aus Netzen und Gebäuden erfasst und messtechnisch ausgewertet, sowie sozialwissenschaftliche Informationen in der neu gegründeten Energiegemeinschaft erhoben. Diese waren die Basis für neue Steuerungskonzepte, Optimierungen und Energienutzung durch die Bürger:innen. Grundlegend ist die Verschränkung von technischen Lösungen mit sozialer Innovation. Durch die erfolgreiche Aktivierung und Beteiligung der „Bürger:innenkräfte“ an der Gestaltung ihres eigenen Lebensumfeldes, war die Akzeptanz der (technischen) Lösungen mittels „Bottom-Up-Approach“ leichter umzusetzen, als mit dem landläufigen „Expert:innen-Top-Down“.

e. Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Ein neues Biomasse-Wärme- und Stromnetz wurde im Ortskern von Stanz errichtet und energietechnisch optimiert. Wasser- und Windkraft auf Gemeindegebiet sowie die Errichtung von Photovoltaik auf Dachflächen zur Erhöhung des Solaranteils wurden forciert und umgesetzt.

Der Neubau des Musikvereinshauses wurde mit der Sanierung des ehemaligen RAIKA-Gebäudes im Ortskern gekoppelt und geplant; die Umsetzung startet demnächst. Neubauf Flächen werden platzsparend in Sonnenhanglage zentral neben dem Dorfplatz bereitgestellt um gezielt im Zentrum der Gemeinde zu verdichten, eine Begegnungszone wurde geplant und startet demnächst in die Umsetzung.

Eine 40%ige CO₂-Emissions-Reduktion im Gebäudebestand ist bisher gelungen, 50% und mehr sind erreichbar, wenn die Erneuerbare Energiegemeinschaft Stanzertal ihre Erzeugung und Handel intensiviert. Ein neues Geschäftsmodell mit der Einführung eines e-Token Systems für neue Produkte und Dienstleistungen wurde in der „Rural Pioneers Community“ von Stanz in CoCreation Prozessen mit professioneller Beratung erarbeitet.

f. Ausblick

Stanz bleibt weiter hoch aktiv wie kaum eine Gemeinde dieser Größe und Einwohner:innenzahl, daran hat auch der Anfang 2024 erfolgte Bürgermeisterwechsel nichts geändert – die nächsten Projekte und Aktivitäten stehen schon fest. Nächste Forschungs-Projekte zielen auf die Erweiterung, Vernetzung und überregionale Ausweitung der Energiegemeinschaft, Detailplanungen zur Nutzung von Sektorkopplung und Lastausgleich mit Integration der Windkraftanlagen auf Gemeindegebiet, gemeindeeigene Infrastrukturerweiterung, Einführung eines Token-Systems zur Entwicklung der Energiewährung „Stanzertaler“.

Stanz war eine der Kläger gegen den Staat Österreich wegen mangelnder Umsetzung von Maßnahmen gegen den Klimawandel (Ortskern von Stanz ist größtenteils in „Roter Zone“ bezüglich Hochwasserrisiko). Die Klage liegt nun seit Dezember 2023 beim Europäischen Gerichtshof.

2 Abstract

a. Motivation and research question

One of the central tasks of a municipality such as Stanz im Mürztal is to increase the future viability and quality of life of the municipality through innovations in different municipal action areas and so also increase its resilience. The main question is how to create a “best practice” of an innovative plus-energy district in a smaller municipality that offers multipliable solutions for communities with similar challenges on a national and international level.

b. Initial situation / status quo

The municipality of Stanz im Mürztal is located in the Stanzertal, a side valley of the Styrian Mürztal in the Bruck-Mürzzuschlag district. The municipality currently has 1,781 inhabitants (population register as of January 1, 2024) and an area of around 77 km². This makes Stanz im Mürztal one of the largest municipalities in the region in terms of area. The forest cover is far above average at over 80% of the municipal area, while the population density of 23 inhabitants/km² is well below the Styrian average. The economy is structured on a small scale, which is reflected in a high proportion of commuters. The industrial region of the Mürztal was affected by economic structural change in the last decades of the 20th century. This, among other factors, is one reason for the strong outmigration and aging in the district Bruck-Mürzzuschlag.

The local council of the e5 community of Stanz, together with committed citizens, has succeeded in creating a new village culture that is supported by the population. By involving the relevant interest groups, measures have been taken that make Stanz more livable and at the same time increase local added value through sustainable energy supply and economic management. Both are prerequisites for long-term attractiveness as a living space.

c. Project contents and objectives

The first main goal was to increase the supply of renewable energy sources, which is currently around 30%, to 100%. This has been implemented on a pilot basis with measures to promote energy efficiency and flexible use of these energy sources as well as the development of multipliable, innovative business models for financing. At the same time, the optimization and expansion of the local energy networks (heat and electricity) in the town centre as well as solutions to increase their resilience are underway.

The second main goal was the revitalization and enlivenment of the town centre. Through new approaches to saving space and compatible densification, building on previous activities, central areas are increasingly used for living and business. The reduction in energy consumption focused on the surveys for the preparation and planning of the renovation of some existing buildings including the house of the musicians as part of the Stanz+ demonstration project.

d. Methodical procedure

At the beginning a comprehensive investigation of energy production, consumption, load profiles, building usage and demand in the town centre has been carried out. Later, activities within the energy infrastructure and networks began, such as the construction of a new local heating network, wind turbines, planning of PV systems and the revitalization of existing hydropower in order to advance the transition.

At the same time, the use of digitalization such as the expansion of smart meters and resident participation developed new concepts for making energy supply and consumption more flexible, as well as supporting business models. A new building as “house of the musicians” was planned in the town centre with user participation. Over two years, real data from networks and buildings were recorded and evaluated, and social scientific information was collected in the newly founded energy community. These were the basis for new control concepts, optimizations and energy use by citizens. Fundamental is the interweaving of technical solutions with social innovation. Due to the successful activation and participation of the “citizen forces” in shaping their own living environment, the acceptance of the (technical) solutions was easier to implement using a “bottom-up approach” than with the common “expert top-down”.

e. Results and conclusions

A new biomass heating and electricity grid was built in the centre of Stanz and optimized in terms of energy technology. Hydro and wind power in the municipal area as well as the installation of photovoltaics on roof areas to increase the solar share were promoted and implemented.

The new building of the “house of the musicians” was coupled and planned with the renovation of the former RAIKA building in the town centre; the implementation will start soon. New building areas will be provided to save space on a sunny slope, centrally next to the village square, in order to specifically increase density in the centre of the community. A meeting zone has been planned and will soon be implemented.

A 40% reduction in CO₂ emissions in existing buildings has so far been achieved; 50% or more can soon be achieved if the Stanzertal Renewable Energy Community intensifies its production and trading. A new business model with the introduction of an e-token system for new products and services was developed in Stanz's “Rural Pioneers Community” in co-creation processes with professional advice.

f. Outlook

Stanz remains highly active in comparison to other municipality of this size and population, and the change of mayor at the beginning of 2024 has not changed this - the next projects and activities have already been decided. The next research projects are aimed at expanding, networking and supraregionally expanding the energy community, detailed planning for the use of sector coupling and load balancing with integration of wind turbines in the municipality, expansion of the municipality's own infrastructure, introduction of the e-token system for the development of the energy currency “Stanzertaler”.

Stanz was one of the plaintiffs against the state of Austria for failing to implement measures against climate change (the centre of Stanz is largely situated in the “red zone” with high flood risk). The lawsuit has now been before the European Court of Justice since December 2023.

3 Ausgangslage

3.1. Vorarbeiten

In den Städten und von den großen Energieversorgern wurden schon vor 2020 einige Projekte im Bereich der dezentralen Energieversorgung mit Erneuerbaren Energien durchgeführt. Zum Beispiel das Projekt „LEAFS“ (Klima- und Energiefonds, 2020) von AIT und mehreren Netzbetreibern, die einen Gemeinschafts-Stromspeicher für mehrere Einzel-PV-Anlagen im steirischen Ort Heimschuh als umfangreichen Feldversuch testeten. Einerseits, weil die Netzstabilität der untersten Netzebene durch die in die Energieversorgung drängenden volatilen Erneuerbaren Energieträger leidet, und darüber, wie diese aufrecht zu erhalten ist, mehr Know-how gesammelt werden muss. Stromspeichertechnologien wurden dazu im Projekt „Advanced Balancing Services for Transmission System Operators (ABS4TSO)“ der Austrian Power Grid AG getestet, entweder als Summe von dezentralen Speichern die als Schwarm genutzt werden, zum Beispiel im Projekt „Flexible AC Distribution Systems“ der Aspern Smart City Research mit verschiedenen Großspeichern oder ein zentraler der für mehrere Gebäude oder Verbraucher:innen im Projekt „awareESS“ der FH Technikum Wien zur Machbarkeit von Gemeinschaftsspeichern für Lastmanagement verwendet wird. Oder andererseits, weil durch EU-Vorgaben, z.B. Erneuerbare Energie Richtlinie 2018 (EU, 2018), der Markt für dezentrale Energie-Einspeiser und Energiegemeinschaften, Bürgerbeteiligungen und lokale Energieversorger etc. geöffnet werden muss.

Im Rahmen der Erarbeitung einer Energieforschungs- und Innovationsstrategie des Infrastrukturministeriums im Jahr 2017 wurde explizit auf die Bedeutung der sozialen Innovation im Bereich der Energiewende hingewiesen. Soziale Innovation wurde von der zuständigen Arbeitsgruppe als „neue Praktiken zur Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen, die von betroffenen Personen, Gruppen und Organisationen angenommen und genutzt werden“ definiert. Dabei wird festgestellt, dass Kenntnisse über die Wirkungsweisen der Beschleunigung des Energiewandels, welche über diskursive BürgerInnenbeteiligung und Crowdsourcing hinausgehen noch fehlen (Maier-Kubala, 2017). Angesichts der gegebenen gesellschaftlichen Herausforderungen wird dieses Thema zunehmend aktuell. So formulieren die Herausgeber des Sammelbandes „Smart Cities in the Post-algorithmic Era“, dass für die Steigerung der Effektivität von (kollaborativen) Technologien die Kombination mit weiteren Quellen von Intelligenz essenziell erscheint. Hier wird auf menschliche, kollektive und institutionelle Intelligenz, Kreativität und Innovationsfähigkeit verwiesen (Kominos et al., 2019).

Wienenergie hat 2018 die „Urban Pioneers Community“ in einem Quartier in Wien ausgerufen und entwickelt dort gemeinsam mit Bewohner:innen und Interessierten Produkte und Services aus den Bereichen Energie, Mobilität und Smart Living für die eigene Community, aber auch darüber hinaus. Diese Art der Communities im Energieversorgungsbereich ist auch von größeren Unternehmen wie Viessmann in Deutschland forciert worden. Diese Entwicklung bot gerade auch für Gemeinden in strukturschwachen Regionen eine große Chance, selbst Infrastruktur und neue Dienstleistungen in die Hand zu nehmen, um den großen Herausforderungen der Zeit wie Klimawandel und Ressourcenknappheit Positives abzugewinnen.

Besonders interessant ist die Kombination einer Stärkung von Ortszentren unter Berücksichtigung der Energieautarkie und Innovation über soziale Beteiligungsprozesse. In einem Expert:innen-Impulspapier zu regional- und raumordnungspolitischen Entwicklungs- und Anpassungsstrategien wurde im Jahr 2016 festgestellt, dass 40% der österreichischen Gemeinden von einem Bevölkerungsrückgang betroffen sind. Dabei wurde jedoch unterstrichen, dass Regionen und Gemeinden mit Bevölkerungsrückgang nicht gleichzeitig Orte mit einer schwachen wirtschaftlichen Entwicklung oder mit niedriger Lebensqualität sind. Viel mehr wird auf die Bedeutung der Übertragbarkeit guter Beispiele für eigenständige Entwicklungspfade und selbstbewusster, situationsangepasster regionaler Strategien zur Stärkung von (demographisch) strukturschwachen Gemeinden und Regionen hingewiesen. (Dax et al., 2016)

Ähnlich wie in der Modellgemeinde Köstendorf in Salzburg, wo sogar schon vor Jahren ein Hybridnetz mit Power-to-heat und Power-to-gas Lösungen auf regionaler Ebene mit Hilfe der Salzburg Netz GmbH entstand, braucht es ländliche Modellregionen, die weitere Schritte in die Zukunft gestalten. Einen solchen Beitrag leistet Stanz unter dem Aspekt der Übertrag- und Skalierbarkeit auf andere Gemeinden und Regionen.

3.2. Ausgangssituation Stanz

Demographischer Wandel, Landflucht, Bevölkerungsrückgang, Leerstände in den Ortszentren Infrastrukturbau, die Sicherung einer leistbaren Energieversorgung und die Schaffung eines attraktiven Lebensraumes mit wirtschaftlichen Entwicklungsperspektiven sind die drängenden Herausforderungen für Gemeinden in schrumpfenden bzw. strukturschwachen Regionen. Für den Bezirk Bruck-Mürzzuschlag wird in der ÖROK Bevölkerungsprognose aus dem Jahr 2022 eine Abnahme der Bevölkerung bis zum Jahr 2050 von 7,1 % prognostiziert (Statistik Austria, 2022). Somit zählen die obersteirischen Bezirke des Mur- und Mürztals österreichweit zu jenen Regionen mit dem weiterhin stärksten Bevölkerungsrückgang bis 2050. Um diesen Entwicklungen zu entgegnen, braucht es fundamental neue Ansätze im Bereich der Kommunal- und Regionalentwicklung.

Insgesamt stellt sich die dringliche Frage der Entwicklung des ländlichen Raums außerhalb der Stadtregionen und Ballungszentren in Österreich und in gesamt Mitteleuropa. Im Rahmen der Forschungsarbeit Dorf 2.0 (Rosegger und Nussmüller, 2015) wurden u.a. folgende Empfehlungen für den Umgang mit den gegebenen Herausforderungen und für die Transformation von ländlichen Gemeinden in das 21. Jahrhundert ausgesprochen:

- Umstieg auf energiewirtschaftliche Wertschöpfungsketten und Etablierung von Ökonomien der Zukunft: Förderung neuer Wirtschaftsformen, die auf Kooperation, nachhaltiger Ressourcennutzung und Kreislaufwirtschaft basieren.
- Umstrukturierung des Gebäudebestandes
- Schaffung eines Bewusstseins bei Gemeindevertreter:innen bezüglich raumplanerischer Maßnahmen zur Stärkung von Ortskernen
- Nutzungskonzepte für die bestehende gebaute Infrastruktur im Ortskern und Flächen-Leerstandsmanagement: Förderung alternativer Nutzung von leerstehenden Gewerbeobjekten

- Bürger:innenbeteiligungsprozesse in der Kommunalplanung: Stärkung und Förderung der Eigenverantwortung der BürgerInnen über zukunftsorientierte Beteiligungs- und vor allem Umsetzungsprojekte.

Um diese Empfehlungen mit dem übergeordneten Ziel der Energieautonomie und hybriden Energienutzung umzusetzen, ist es wichtig, dass alle Akteur:innen bei der Umsetzung mitwirken. Dabei nehmen die Gemeinden und Regionen, aufgrund der vielschichtigen Aufgaben wie z.B. Bauwesen, Raumplanung, Bereitstellung von Infrastruktur und als Schnittstelle zur Bevölkerung, eine ganz zentrale Rolle ein.

Gerade in ländlichen Gemeinden ergibt sich auf Grund der überschaubaren Bevölkerungsgröße und unmittelbarer politischer und administrativer Prozesse die Möglichkeit, direkt mit den Bürger:innen an Innovationen im Bereich der Energieversorgung, -verteilung und -nutzung zu arbeiten. In der Stanz wurde über die letzten Jahre ein System von unmittelbarer Bürger:innenbeteiligung und kommunalem Engagement etabliert. Dadurch ergab sich im vorliegenden Projekt die gute Möglichkeit, wesentliche Aspekte der sozialen Innovation im Bereich technologischer Innovationen zu integrieren. Hier wurden Modelle entwickelt, die auf andere Kommunen sowie Stadtteile übertragbar sind, genau wie es in Stadtquartieren wie oben erwähnt derzeit passiert.

Abbildung 1: Ansicht und Übersichtsplan Stanz im Mürztal (Quelle: Gemeinde Stanz, GIS Steiermark)



3.2.1. Gemeindeprofil und Daten Stanz

Die Gemeinde Stanz im Mürztal liegt im Stanzertal, einem Seitental des steirischen Mürztals im Bezirk Bruck-Mürzzuschlag. Die Gemeinde zählt aktuell (Bevölkerungsregister Stand 1.1.2024) 1.781 Einwohner:innen und weist eine Fläche von rd. 77 km² auf. Somit zählt Stanz im Mürztal zu den flächenmäßig größten Gemeinden in der Region. Die Waldausstattung ist mit über 80% der Gemeindefläche überdurchschnittlich hoch, während die Einwohnerdichte mit 23 EW/km² deutlich unter dem steirischen Durchschnitt liegt. Die Wirtschaft in der Gemeinde ist kleinteilig strukturiert, was sich in einem hohen Anteil an Berufsauspendler:innen widerspiegelt. Die industriell geprägte Region des Mürztals war in den letzten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts von einem wirtschaftlichen Strukturwandel betroffen. Dies ist neben anderen Faktoren ein Grund für Abwanderung und Alterung im Bezirk.

Die Gemeinde Stanz hatte seit Beginn der Volkszählungen Mitte des 19. Jahrhunderts stetig über 2.000 EinwohnerInnen. Im Jahr 2006 wurde diese Marke erstmals unterschritten. Im Vergleich zu anderen Seitentälern im Bezirk (z. B. Neuberger Tal) ist der Bevölkerungsrückgang jedoch 5 Prozentpunkte geringer als der Durchschnittswert. Eine Trendwende gab es 2017 und 2018 mit erstmals, seit dem Jahr 2002, zwei Jahren in Folge ohne negative Binnenwanderungsbilanz bzw. im Jahr 2018 mit 59 Personen, die meisten Zuzüge (in einem Jahr in diesem Zeitraum).

Zu den gegebenen Herausforderungen zählen jedoch Leerstände, Nahversorgung und fehlende soziale Treffpunkte im Ortszentrum, die Schaffung eines attraktiven Wohnraums speziell für junge und ältere Menschen, Mobilität und öffentlicher Verkehr sowie die Notwendigkeiten einer Klimawandelanpassung bzw. Maßnahmen zum Klimaschutz. Als Antwort auf diese Herausforderungen und zur Stärkung der dörflichen Gemeinschaft, dem Gemeinwohl und der Eigeninitiative wurde der Lokale Agenda 21 Prozess „Stanz gemeinsam gestalten“ in drei Teilprojekten durchgeführt.

Abbildung 2: Einbindung von Aktivbürger:innen in Stanz (Quelle: Gemeinde Stanz, agentur scan)



Grundlage für diese Neuorientierung waren politische Veränderungen im Gemeinderat und die Wahl eines neuen Bürgermeisters 2015, der zusammen mit engagierten Fachleuten, Ziele für die Gemeinde formuliert hat:

- weg vom Jammern, hin zu Bürger:innenstolz
- weg von der Zersiedelung, hin zu einer Dorfkernverdichtung - 20 Wohnungen (Neubau und Sanierung)
- neue Wege in der dörflichen Nahversorgung „Wer weiter denkt kauft näher ein“ – innovatives Ladenkonzept auf 250 m² - Dorfmarkt ab 2020
- Versorgung des Ortszentrums mit Nahwärme
- denken in Zusammenhängen – z.B. Gemeinderat- und Musikvereinsaal mit Mehrfachnutzungen sollen entstehen

3.2.2. Eine Auswahl an Impulsprojekten in Stanz

Hupf-Auf-Bankerl

In der Arbeitsgruppe Lebensqualität sowie Energie wurde die Idee für das „Hupf-Auf-Bankerl“ geboren. Als analoge Mitfahrzentrale funktioniert sie nach dem einfachen Prinzip: Wer am „Hupf-Auf-Bankerl“ sitzt braucht eine Mitfahrgelegenheit. Diese Aktion hat in Form einer paradoxen Intervention einen nachhaltigen Diskussionsprozess über Mobilität und der Dominanz des motorisierten Individualverkehrs angefacht. Das Projekt umfasst inzwischen auch andere Gemeinden im Bezirk. Eine konkrete Folge dieser Intervention ist das Stanzer E-Mobil.

Stanzer E-Mobil

Im Jahr 2018 wurde das Stanzer E-Mobil gestartet. Dadurch profitieren vor allem Menschen ohne Auto in der Gemeinde, in der es über die letzten Jahrzehnte zu einer starken Ausdünnung des öffentlichen Verkehrs gekommen ist. Ein Team von Freiwilligen – vor allem PensionistInnen – schaffen dadurch wochentags von 7 bis 19 Uhr ein attraktives kommunales elektrisch getriebenes Mobilitätsangebot. Eine Fahrt innerhalb der Gemeinde kostet € 2,50 und in die Nachbargemeinden € 3,50. So ist die Erreichbarkeit von sozialen und medizinischen Infrastrukturen gewährleistet und eine Anbindung an die Südbahn im Mürztal gegeben.

Sanierung und Neubau im Ortszentrum

Es ist der Gemeinde gelungen, direkt im Ortszentrum zwei Gebäudekomplexe samt Grünflächen mit einem Flächenausmaß von knapp 2.000 m² zu erwerben. Das eröffnete die große Chance, das Ortszentrum gemeinsam mit der Bevölkerung aktiv zu entwickeln. In einem innovativen kooperativen Verfahren wurde ein generationenübergreifender Wohnbau mit Nahversorger und Dienstleistungen konzipiert. Fertigstellung und Bezug erfolgte 2020. Im Weiteren soll eine Begegnungszone rund um den Dorfplatz realisiert werden, wodurch die Dominanz des Durchzugsverkehrs reduziert und das soziale Leben im Ortszentrum gefördert werden soll. Rund um diese Impulse wurden weitere im Rahmen von Stanz+ geplant und umgesetzt.

Der Prozess der letzten Jahre in Stanz im Mürztal wurde auch im Dokumentarfilm „Rettet das Dorf“ portraitiert, welcher österreichweit ab Februar 2020 in ausgewählten Kinos zu sehen war und auch im ORF ausgestrahlt wurde.

Abbildung 3: Filmstill aus „Rettet das Dorf“ mit Bürgermeister Fritz Pichler in der Mitte (Quelle: www.rettetdasdorf.at, © Nikolaus Geyrhalter Filmproduktion GmbH)



3.2.3. Energieversorgung

Heute ist das Mürztal und auch viele andere Seitentäler des Bezirks Bruck-Mürzzuschlag mit Erdgas versorgt. Die Windenergie auf den Bergketten des Mürztals – vor allem auch in der Gemeinde Stanz – wird aber derzeit, wie auch die Kleinwasserkraft, ausgebaut, was vielfältige Möglichkeiten zur Nutzung von lokalem Stromangebot birgt. Der Ausbau von Biomasse-Wärmenetzen muss an geänderte Rahmenbedingungen, etwa wegen der erhöhten Energieeffizienz des Gebäudebestands, angepasst und im Sinne von Sektor-Kopplung optimiert werden. Für beides sind neue Geschäftsmodelle gefragt, abseits großer Energieversorgungsinfrastruktur mit hohen Netzgebühren und kaum flexiblen Tarifen. Bürgerbeteiligungskonzepte bergen daher Möglichkeiten für eine wirtschaftliche und konfliktarme Umsetzung von derartigen Innovationen, wenn sie Wertschöpfung in der Region generieren und zu sinnvollen, praktikablen und zukunftsorientierten Lösungen für die Bürger:innen führen, wie im Projekt „Blockchain Grid“ der Energie Steiermark, wo ein innovatives Konzept der Energiegemeinschaft in der Gemeinde Heimschuh erprobt wurde.

In der Gemeinde Stanz wurde gemeinsam mit Bürger:innen ein qualitativ hochwertiges Energieleitbild im Rahmen der e5-Gemeindeinitiative erarbeitet, Rollen und Zuständigkeiten definiert sowie eine geeignete Strategie mit innovativen Handlungsmöglichkeiten zur Realisierung dieses Vorhabens entwickelt. Dabei ist auch ein Austausch mit benachbarten Gemeinden im Sinne interkommunaler Zusammenarbeit angestrebt. Schritte zur Umsetzung dieser Vorhaben wurden gesetzt.

Im Jahr 2020 formulierte Stanz als erste österreichische Gemeinde eine umfassende Smart Village-Strategie mit einem klaren Fokus auf die kommunale Energiewende. Seitdem ist Stanz Teil des europaweiten Smart Rural Netzwerks und engagiert sich aktiv im Austausch und der Weiterentwicklung smarterer Lösungen für ländliche Regionen. Mit dem Status als europäische Leuchtturmgemeinde im Bereich Energie, den Stanz 2023 erhielt, wird die Gemeinde als Vorbild in der Umsetzung innovativer und nachhaltiger Energieprojekte anerkannt.

3.3. Stand des Wissens

Zusätzlich zu den weiter oben schon genannten Projekten dienten viele nationale und internationale Forschungsprojekte dem vorliegenden Demonstrationsprojekt als Grundlage, um weitere Schritte in Stanz zu setzen. Einige aus dem Projekt-Konsortium selbst werden im Folgenden genannt.

Im Forschungsprojekts „Dorf 2.0“ (Rosegger und Nussmüller, 2015) wurden Möglichkeiten der Zukunft unserer Dörfer erörtert. Hier wurden Strategien im Umgang mit Infrastruktur, Weiterentwicklung der Demokratie, Ökonomien der Zukunft und Möglichkeiten der Erhöhung der Lebensqualität untersucht. Ein besonderer Fokus lag auf den politischen Entscheidungsprozessen und diesbezüglichen Hindernissen, Barrieren und förderliche Faktoren.

Im Projekt +ERS – Plusenergieverbund Reininghaus Süd wurde ein Energieverbund (Wärme und Kälte) innerhalb eines Wohn- und Gewerbeareals in Graz umgesetzt. Der Plusenergieansatz für die Wohnsiedlung basierte auf Synergien innerhalb eines multifunktionalen Gebäudeverbandes.

Am Beispiel der alternativen Wohn- und Siedlungsform „KooWo-Volkersdorf“ in der Steiermark sollte gezeigt werden, dass durch ein umfassendes Maßnahmenbündel die für den städtischen Raum

entwickelten Zielvorgaben der 2000-Watt-Gesellschaft in den ländlichen Raum transformiert werden können. Das Energie- und Monitoringkonzept des kleinräumlichen Energieverbundes lieferte Lessons Learned für das vorliegende Projekt. Die Ausweitung auf die Dorfebene brachte auf technischer, rechtlicher und administrativer Seite weitere Erfahrungen mit sich.

Hauptaugenmerk im Projekt „EnergySimCity“ - Ganzheitliche Analyse und Simulation von Energiesystemen und Ressourcenverbänden in Städten und Stadtquartieren war es, Wechselwirkungen zwischen unterschiedlichen Energieumwandlungsanlagen, Energienetzen (Strom-, Gas-, Kälte-, Wärmenetze) Speichern und (flexiblen) Verbrauchern abzubilden und mögliche Synergiepotentiale aufzuzeigen. Die Erhöhung der Energieeffizienz sowie die signifikante Steigerung des Anteils an erneuerbarer Energie waren dabei zentrale Zielsetzungen.

Der potenzielle Beitrag der gezielten Steuerung von Lasten, der Wärmespeichertechnologien inkl. Speicherung in der Bausubstanz selbst, der Energieerzeugungsmöglichkeiten vor Ort und der Regelungskonzepte zur Energieflexibilität wurden für die Definition der Energieflexibilität von Gebäuden in einem internationalen Team im IEA EBC Annex 67 untersucht, simuliert und getestet. Die dabei gesammelten Praxisbeispiele und Flexibilitätskonzepte, die Potentiale der Speicher etc. konnten sehr gut für das Stanz verwendet werden.

Ein neues Nahwärmenetz der Stadtwerke Kapfenberg wurde primär von Energiequellen der Kläranlage gespeist. Dazu zählen ungenützte Potenziale beim Betrieb des Biogas-BHKWs, die Installation einer Abwasser-Wärmepumpe und die Nutzung von Solarthermie. Das Nahwärmenetz wurde ausgebaut werden. Die Machbarkeitsstudie dazu wurde von einem Bürgerbeteiligungsprozess begleitet. Ergebnisse daraus konnten für die Gemeinde Stanz abgeleitet und Synergien der Konzepte und Prozesse genutzt werden.

Im Rahmen des Forschungsprojekts Weißbuch Innenstadt wurde am Beispiel der Städte Bad Radkersburg, Bruck an der Mur und Hartberg untersucht, wie dem Ausdünnen der Innenstädte, die durch Bebauung an deren Rändern entsteht, entgegengewirkt werden kann. Handlungsfelder bzw. Schwerpunktthemen waren Wohnen, öffentlicher Raum, Verkehr, Leerstände, Jugend & Generationen und Positionierung & Marketing.

Ziel des Sondierungsprojekts smartWOLF war es, in der Stadt Wolfsberg die Tätigkeiten der letzten Jahre zur Zentrumsentwicklung weiterzuführen und die verwendeten Methoden weiter Richtung Innovation und Übertragbarkeit zu spezifizieren. Die Erfahrung im Umgang mit Leerständen zeigt, dass Ursachen und Ausgangssituationen in den Gemeinden und Städten unterschiedliche sind: Das Thema Leerstand ist komplex und vielschichtig – genauso wie die Städte, die mit diesem Problem zu kämpfen haben. Es gibt beim Umgang mit ungenutzten Flächen keine Patentrezepte. Dennoch haben wir im Rahmen unserer zahlreichen bisherigen Projekte Faktoren identifiziert, die förderlich für eine Verbesserung der Situation in Innenstädten sind.

Im Rahmen des Sondierungsprojekts „Smarte Stadtteilsanierung Itzling-Goethesiedlung Salzburg“ fand durch die Agentur SCAN eine Begleitung im Bereich Gewährleistung der sozialen Akzeptanz von umfassenden Sanierungsmaßnahmen statt. Die Sozialraumanalyse für die Goethesiedlung orientierte sich an der Ermittlung von Ressourcen und Potentialen in der Nachbarschaft und der Identifikation relevanter Netzwerke im Stadtteil. Diese Erfahrungen konnten für den Bereich der sozialen Innovation im Bereich der energetischen Sanierung von bestehender baulicher Substanz übernommen werden, auch in Stanz.

4 Projektinhalt

4.1. Übergeordnetes Ziel des Projektes

Ziel war die Umsetzung einer Energiestrategie für strukturschwache Gemeinden mit konkreten Maßnahmen zur Revitalisierung und Nachverdichtung im Gebäudebestand sowie die Integration erneuerbarer Energieträger in Stanz im Mürztal (Obersteiermark). Das Projekt beinhaltet multiplizierbare Ansätze in Richtung Energieautonomie, hybride Nutzung von Energienetzen zur Flexibilisierung und energetisch gedachte Dorfkernbelebung unter Einbeziehung der Nutzer:innen und aller relevanten Stakeholder. Das Projekt spannte den Bogen vom Umstieg auf lokale energiewirtschaftliche Wertschöpfungsketten über thermisch-energetische Sanierung von Gebäuden bis hin zum flächensparenden und passiv-solar geplanten Neubaugebiet. Thermisch-energetische Umstrukturierung und Effizienzsteigerung verbinden sich mit einer innovativen „Rural Pioneers Community“ zur Nutzung von Energiedienstleistungen.

Erstes Umsetzungs-Ziel waren die Planung und Umsetzung innovativer Energielösungen für strukturschwache Gemeinden, Geschäftsmodelle und Steigerung Energieflexibilität im hybriden Netz gemeinsam mit Gemeindebürger:innen in der „Rural Pioneers Community“.

Zweites Umsetzungs-Ziel waren die thermisch-energetische Sanierung, solar-orientierter Ausbau des Ortskerns und Umsetzung einer bereits in Ausarbeitung befindlichen Energieraumplanung.

Eine Gemeinde wie Stanz bietet den Vorteil kürzerer Entscheidungs- und Genehmigungswege, um innovative Lösungen für strukturschwache Gemeinden rasch realisieren zu können. In Stanz+ sollten Demonstrationsgebäude, Energieraumplanung, Dorfkern-Revitalisierung und Energieinfrastruktur-Erneuerung im Sinne übertragbarer Lösungen im Ort umgesetzt werden.

4.2. Vorgangsweise, Methoden und Datenverwendung

Generell kann zur methodischen Herangehensweise in Stanz gesagt werden, dass im Projekt vor allem sehr viele technische Arbeitstreffen, Workshops mit verschiedenen Beteiligtegruppen und Interviews sowie Befragungen stattgefunden haben. Die Installation des Messequipments, die grafischen Visualisierungen und Energiebedarfs sowie -erzeugungsberechnungen ergänzten diese Arbeiten und lieferten wichtige Informationen für weitere Planungs- und Umsetzungsentscheidungen.

Zu Beginn stand die Definition des Ortskerns, auf den im Projekt als „Quartier“ fokussiert werden sollte, und eine umfassende Bestandserhebung zu Energieproduktion, -verbrauch, Lastprofilen, Gebäudenutzungen und -bedarf. Es wurde in mehreren Begehungen durch Energieberater:innen, Architekt und Sozialwissenschaftler Fotos der Gebäude gemacht, Daten zu Verbräuchen, Ausstattung der Gebäude gesammelt sowie Gespräche mit den Bewohner:innen geführt und ausgewertet. Dies ergab ein umfassendes Bild zur aktuellen Situation und bildete auch den Ausgangspunkt für Bedarfsberechnungen und die Planung des Monitorings im Projekt.

Dann starteten Aktivitäten im Bereich Energieinfrastruktur und -netze wie die Planung und Errichtung eines neuen Nahwärmenetzes, von Windkraftanlagen, Planung von PV-Anlagen und die

Revitalisierung der bestehenden Wasserkraft, um die Transition voranzutreiben. Dabei sollte auch die Digitalisierung eine Rolle spielen – der Einbau von Smart Metern, die Ausarbeitung von digitalen Karten auf Basis des Geoinformationssystems, ein Hochwasserrisiko-Warnsystem und ähnliches.

Bei allen Aktivitäten waren von Beginn weg Partizipationsmöglichkeiten der Beteiligten und das Einbeziehen der Bevölkerung wichtige methodische Leitlinien. So gab es mehrere Arbeitsgruppen, die sich Themen wie Strommessungen oder der Gründung einer Erneuerbaren Energiegemeinschaft widmeten und professionell durch das Projektteam betreut wurden. Es wurden die wichtigen Interessensgruppen innerhalb der Gemeinde definiert und die möglichen Geschäftsmodelle in eigenen Arbeitstreffen skizziert. Daraus sollten neue Ideen für die lokale Wirtschaft und Unternehmen entstehen, sowie die Infrastrukturnutzung in Richtung Klimaneutralität gefördert werden. Neue Konzepte zur Flexibilisierung des Energieangebots und -verbrauchs sowie vor allem die Vorteile für die Erneuerbare Energiegemeinschaft und für die Gemeinde wurden erarbeitet und eine eigene Form der Abrechnung und der Incentivierung über ein e-Tokensystem entwickelt.

Ein neues Musikvereins-Gebäude wurde unter Nutzer:innenbeteiligung im Ortskern geplant. Es wurden alle Anbote eingeholt, als auch die Ausschreibung durchgeführt und auf deren Basis die Finanzierung durch das Land und die Gemeinde sichergestellt. Die Umsetzung dieser weiteren Gebäudesanierung und des Zubaus im Ortskern konnte in der Projektzeit vorbereitet, wenn auch nicht umgesetzt werden.

Bei allen Aktivitäten wurden Messungen zum Beispiel im Nahwärmenetz und bei verschiedenen Verbrauchern im Ortskern durchgeführt und eine Auswertung des Monitorings sowie eine Optimierung der Energienutzung mit den Beteiligten durchgeführt. Über 2 Jahre wurden Realdaten aus Netzen und Gebäuden erfasst, für Bedarfsberechnungen herangezogen und messtechnisch ausgewertet, sowie sozialwissenschaftliche Informationen in der neu gegründeten Energiegemeinschaft erhoben. Diese waren die Basis für neue Steuerungskonzepte, Optimierungen und Energienutzung durch die Bürger:innen.

Die Herangehensweise hat sich sehr bewährt, vor allem das gemeinsame Erarbeiten von Lösungen ohne die zum Beispiel die Gründung der Energiegemeinschaft, Erprobung eines e-Tokensystems als „Gemeindewährung“ mit Zusatznutzen, oder die Umsetzungen von Nahwärme, PV-Anlagen, Umbau Wasserkraftwerk, Ausbau Windkraft und vieles mehr nicht gelungen wären. Größere Verzögerungen bei den Gebäudeumsetzungen im Ortskern gab es leider durch unvorhergesehene Ereignisse, die auch bei anderer methodischer Herangehensweise nicht hätten gelöst werden können.

5 Ergebnisse

5.1. Einleitung

Die Gemeinde Stanz im Müürztal hat mit Nachdruck an der Energie- und einhergehend an der Gesellschaftswende gearbeitet. Die **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** zeigt den Weg zum Plusenergiequartier, der seitens der Gemeinde eingeschlagen wurde. Sowohl der Ortskern als auch andere Teile der Gemeinde wie die Volksschule und das schon bestehende ältere Heizwerk, das zu Projektbeginn im Eigentum der KELAG war, wurden im Zuge des Projekts Stanz+ weiterentwickelt und in die Aktivitäten miteinbezogen. Der Fokus lag dabei auf dem Ortskern, der neu gestaltet, wieder belebt und mit Infrastruktur neu bestückt, in Richtung klimaneutrales Quartier geplant und umgesetzt wurde. Folgende Schwerpunkte wurden verfolgt:

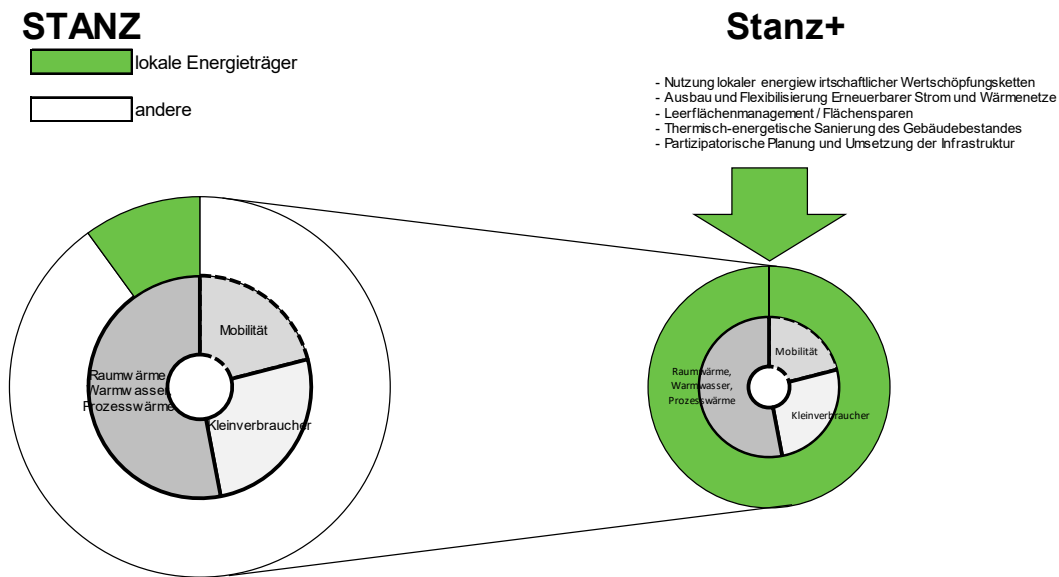
Umstellung und Ausbau der Energieversorgung der Gemeinde auf 100% erneuerbare Energien, wobei ein möglichst flexibles und hybrides Energiesystem aus Wärme- und Stromversorgung im Ortskern errichtet wurde (Anschlussleitung Wärme: ca. 550 kW und Übertragungsleistung Strom: 150 kW für das neue Heizkraftwerk der Nahwärme Stanz im Ortszentrum; ca. 1 MW Wärme für das alte in Ertüchtigung befindliche Fernheizkraftwerk im Ortsteil Unteres Dorf).

Ein großer Teil der Energieerzeugung wie Photovoltaik auf Dächern im Ortskern mit ca. 200 kW Leistung, wie das revitalisierte Kleinwasserkraftwerk, das von 20 kW auf 80 kW Engpassleistung erhöht wurde, und eine Biomasse-Heizanlage sollte den Bewohner:innen direkt oder durch die Gemeinde dienen.

Bewusstseinsbildung hinsichtlich erneuerbarer Energien durch verschiedene Aktivitäten unter Berücksichtigung von Lebensstilen und Lebenslagen. Dazu wurden neue **Geschäfts- und Beteiligungsmodelle durch die Kombination technologischer und sozialer Innovation** untersucht – die „**Rural Pioneer Community**“ ausgerufen, die den Beteiligten nicht nur die passive Teilhabe, sondern auch eine aktive Mitsprache bei Produktion, Verteilung und Verkauf von Energie ermöglicht. Das Ziel der Gründung einer Energiegemeinschaft in strukturschwachen Gemeinden mit finanzierungsrechtlichen Varianten wurde erreicht und neue innovative Handels-Modelle durch kooperative Ansätze entwickelt.

Erhöhung der Strom- und Wärme-Eigenbedarfsdeckung der Gemeinde durch Ermittlung der Energieflexibilitätspotentiale anhand gebäudespezifischer Lastprofile und deren Potentiale. Demand-Side Management und Optimierungen im Energieeinsatz (thermisch und elektrisch) inklusive Nutzung vorhandener Speicher waren die Ziele. Das Strom- und Wärmenetz sollte optimal ausgelastet und auf die Gebäude abgestimmt werden können. Dazu wurden einige dezentrale Warmwasserspeicher in Gebäuden und im Gemeindezentrum genutzt und durch Regelung und Messungen ergänzt. 2 Pufferspeicher wurden auch in die neue Heizzentrale für das Management des Wärmenetzes integriert. Neue Stromspeicher gekoppelt mit PV entstanden in der Volksschule als Test für die spätere Umsetzung im neuen Musikvereinsgebäude, das als Zubau des zu sanierenden RAIKA-Gebäudes im Ortskern geplant wurde. Es gab hier auch die Zusammenarbeit mit dem Innovationslabor act4energy, einen Austausch über eine Exkursion und Veranstaltungen.

Abbildung 4: Der Weg zum Plusenergiequartier in Stanz: Reduktion des Energieeinsatzes und Umstieg auf lokale Erneuerbare Energieträger



In den folgenden Abschnitten werden die Detailergebnisse, die in Stanz+ erarbeitet und umgesetzt wurden nach Themen gegliedert vorgestellt.

5.2. Nahwärmenetz - Ausbau, Messungen und Optimierungen

Seit 2020 wird in Stanz an der Neuerrichtung und Neuplanung der Wärmeversorgung gearbeitet, da es zu Projektbeginn noch viele Öl- und Gasheizungen gegeben hat. Ein Umstieg lag mit der Gründung der Nahwärme Stanz 2020 nahe und wurde schnell angegangen. Die erste Ausbauphase wurde 2020 bis 2021 umgesetzt und 11 Haushalte sowie Gemeindegebäude angeschlossen. Die zweite Ausbauphase folgte 2022 bis 2023 mit weiteren 11 Gebäuden. Die Biomasse Heizanlage im Ortskern hat 2 x 250 kW Nennwärmeleistung sowie zwei 11.000l Pufferspeicher zum Lastausgleich. Es konnten die meisten Öl- und Gasheizungen durch Nahwärme ersetzt werden. In Abbildung 5 sind die beiden Ausbaustufen zu erkennen – parallel zu diesen Nahwärmeleitungen wurde ein Stromkabel mit 150 kW Übertragungsleistung mitverlegt, das in Zukunft für den Austausch von erneuerbar erzeugtem Strom zur Warmwasserbereitung genutzt werden soll. Die dritte Ausbauphase wird derzeit vorbereitet.

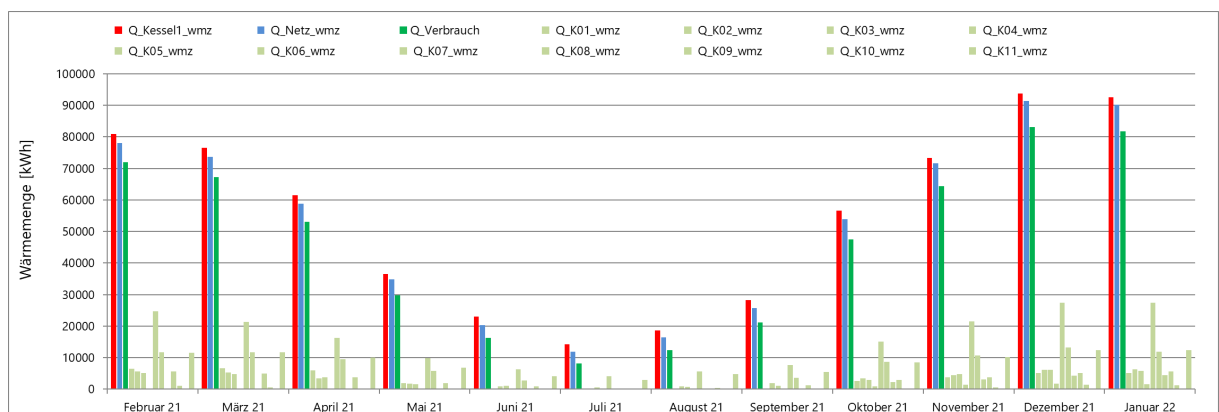
Abbildung 5: Ausbau der Biomasse-Nahwärme in Stanz: in Rot erste Ausbaustufe, in Grün die zweite Ausbaustufe (Quelle: Nahwärme Stanz GmbH auf Basis GIS Steiermark)



In einem weiteren Schritt wurde eine Verbindung (Wärme und Stromleitung) zum seit etwa 30 Jahren bestehenden und etwa 400 m entfernten alten Heizwerk außerhalb des Ortskerns im unteren Dorf hergestellt, um die Flexibilität der Anlagen zu erhöhen. Das Heizwerk und das Verteilsystem im unteren Dorf werden gerade baulich und technisch erneuert.

Es wurden Messungen zur Optimierung der Wärmeerzeugung und Verteilung durchgeführt, so wurden zum Beispiel die Wärmemengen an verschiedenen Stellen im Netz gemessen, sie sind in Abbildung 6 dargestellt.

Abbildung 6: Ergebnisse der Messungen im Nahwärmenetz Stanz Ortskern nach erster Ausbaustufe: Die Wärmemengen der Erzeugung durch den Kessel (rot), beim Eintritt in das Netz (blau) und bei den Verbraucher:innen (grün) je Monat im Zeitraum Februar 2021 bis Jänner 2022 (Quelle: AEE INTEC)



Folgende Erkenntnisse konnten dabei gewonnen werden(Abbildung 7 und Abbildung 8):

- Die Verluste der Pufferspeicher betragen etwa 2% im Winter und etwa 10-17% im Sommer
- Die Verluste im Verteilnetz bis zu den Endverbraucher:innen betragen dann noch einmal etwa 8 % im Winter und etwa 20-30% im Sommer
- Die Verluste sind im Sommer zwar absolut in Werten gering, weil weniger Wärme abgenommen wird, aber in Relation viel höher als im Winter – deshalb sollte in Zukunft PV-Strom der Nahwärme Stanz, aus der Erneuerbaren Energiegemeinschaft Stanzertal und von einzelnen Kund:innen der Nahwärme selbst im Sommer zur Wärmeversorgung beitragen.

Abbildung 7: Relative Wärmeverluste der Speicher (violett) und des Verteilnetzes (türkis), die nach der ersten Ausbaustufe der Nahwärme in Stanz über ein Jahr gemessen wurden (Quelle: AEE INTEC)

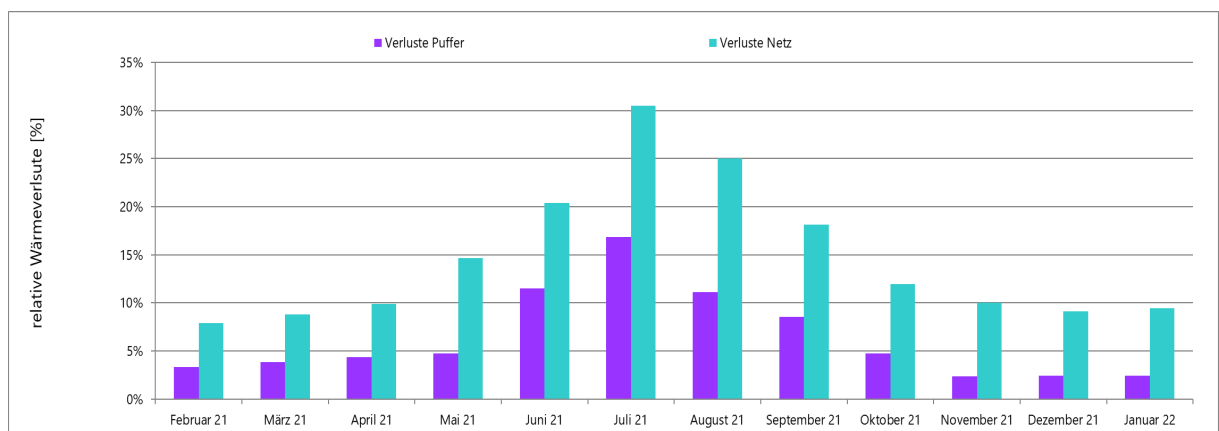
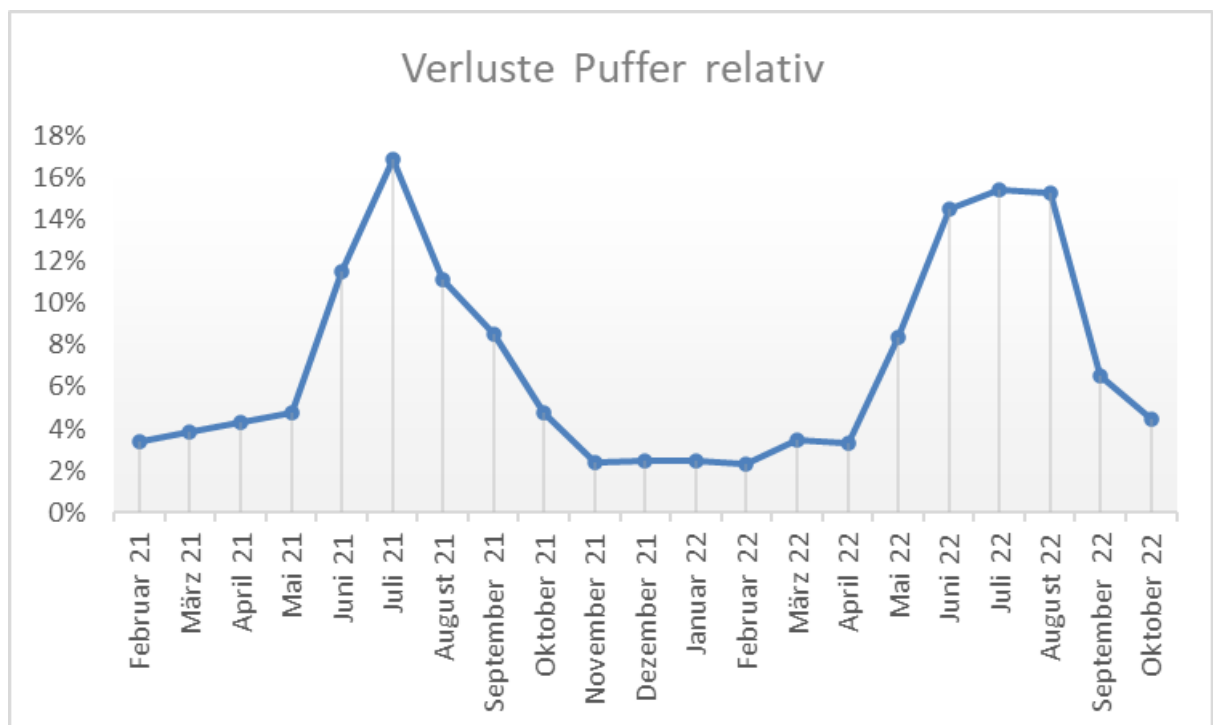
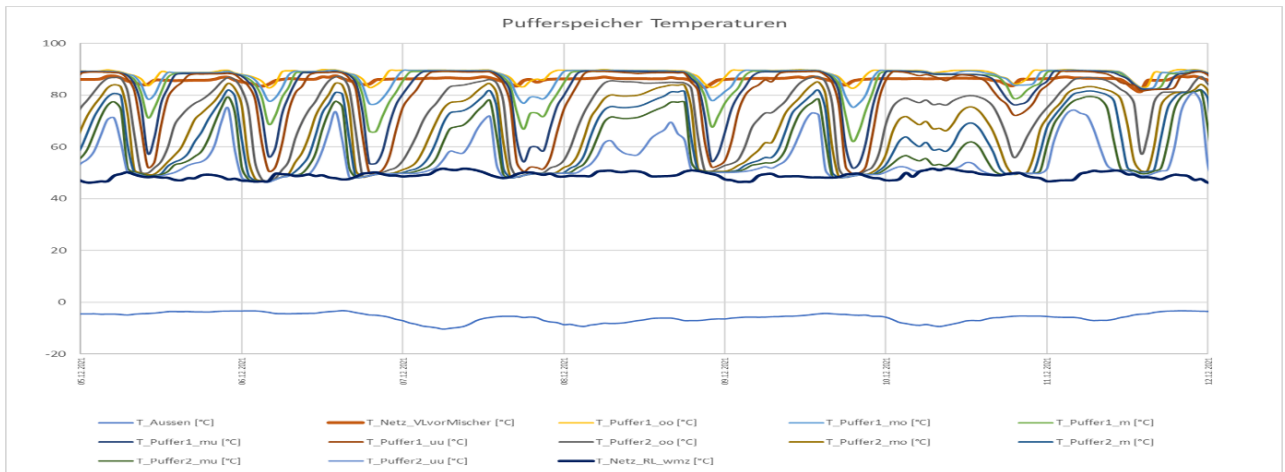


Abbildung 8: Relative Wärmeverluste der Pufferspeicher je Monat (Quelle: AEE INTEC)



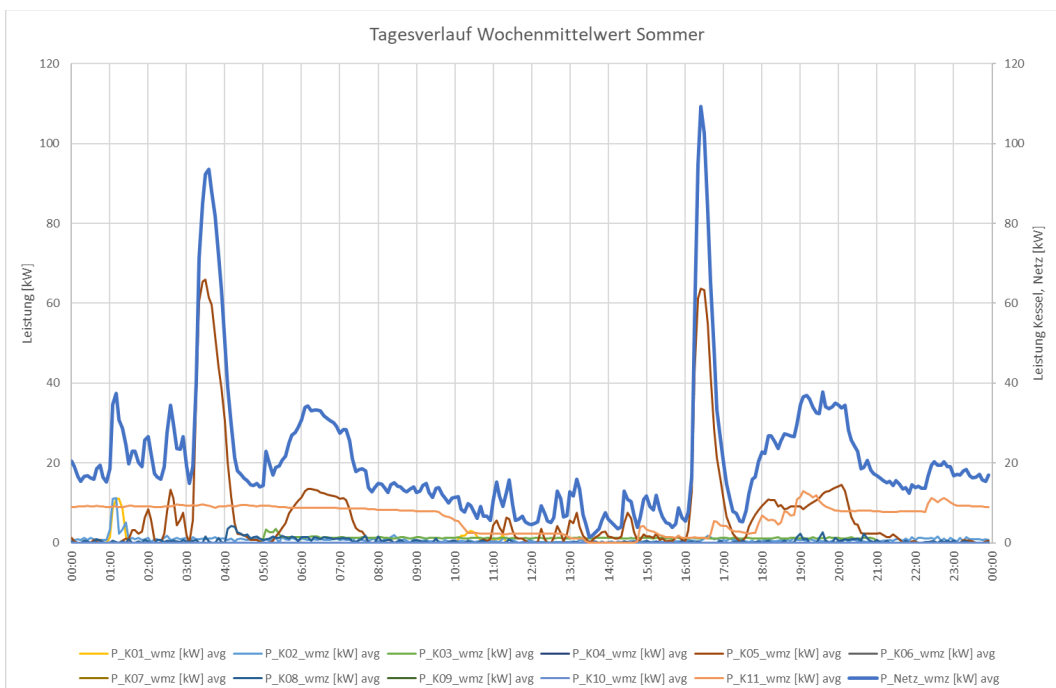
Der Vergleich der Sommer- und Winterverbräuche im Nahwärmenetz (vgl. Abbildung 6) zeigte, dass ein Anfahren des Heizkessels für die Sommerdeckung aus dem Nahwärmenetz wenig sinnvoll erscheint, und damit eine alternative Heizwassererwärmung im Sommer gesucht werden sollte. Weitere Detailanalysen des Nahwärmenetzes wurden durchgeführt, wie zum Beispiel Temperaturverläufe in unterschiedlichen Schichten der großen Pufferspeicher (Abbildung 9).

Abbildung 9: Temperaturverläufe in den Pufferspeichern im Heizwerk der Nahwärme Stanz in 5 unterschiedlichen Höhen-Schichten für eine Woche im Dezember (Quelle: AEE INTEC)



Damit die zeitlichen Spitzen sowie der Verlauf der Wärmeleistung der wichtigsten Verbraucher:innen im Nahwärmenetz von Stanz sichtbar werden, wurden auch Auswertungen dazu wie in Abbildung 10 gemacht. Diese dienen der Planung von Alternativen für die Energieversorgung im Sommer.

Abbildung 10: Verlauf der gemessenen Wärmeleistung je angeschlossene Verbraucher:in und im Netz gesamt (obere blaue Linie) an einem Sommertag (Quelle: AEE INTEC)



5.3. Maßnahmen am Gebäudebestand und Neubau im Ortskern

5.3.1. Städtebau

Grundlage des Forschungsprojektes war die jahrelange planerische Beschäftigung und strategische Befassung der Revitalisierung von stagnierenden und schrumpfenden Gemeinden. In Stanz im Mürztal lag der erste Schwerpunkt auf der Stärkung des Ortskerns durch die Errichtung eines Lebensmittelmarktes und den darüber liegenden behindertengerechten Wohnungen für Senior:innen und Starter. Schon hier lag der Schwerpunkt auf ökologisch verträglichem Um- und Zubau an bestehenden Objekten im zentralen Bereich (Abbildung 11).

Abbildung 11: Der Ortskern von Stanz im Mürztal (Skizze: Arch. Werner Nussmüller)



Im folgenden Planausschnitt, der die Entwicklungsstrategie in den nächsten 10-15 Jahren zeigt, ist ersichtlich, dass die Gemeinde das Ziel einer "Inneren Verdichtung" fortsetzt. So wurden Flächen gesucht, die für zukünftige Herausforderungen geeignet sind:

- Flächen für Wohnbau in "verdichteter Form" am Südhang in unmittelbarer Zentrumslage
- Flächen für Kindergarten und Kinderkrippe
- Flächen für Ordination, Gewerbe und Büros direkt im Straßenbereich mit zusätzlichem Parkplatzangebot

Abbildung 13: Auszug aus einer Broschüre zur Analyse der Gebäude im Ortskern von Stanz im Müürztal (Quelle: Werner Nussmüller)

Stanz Haus 49

Altbau, errichtet vor 1370 – Straßengebäude
erhaltenswert.

Im EG derzeitige Nutzung durch die Gemeinde – sollte
auch in Zukunft für Gewerbe oder öffentliche Einrichtung
genutzt werden.

Das gesamte Haus inkl. des Nordtraktes ist
sanierungsbedürftig.

Wenn die „Rote Gefahrenzone“ durch Maßnahmen am
Feistererbach“ aufgehoben werden kann, ist hier eine
Möglichkeit einer Verdichtung im Dorfkern vorhanden.



Stanz Haus 50

Altbau, errichtet 1716
Frisch saniert – erhaltenswertes Gebäude.

Ehemalige Bäckerei im Erdgeschoß, derzeit außer Betrieb.
Wohnnutzung im Obergeschoß.

Die im Westen angrenzende Garage, die über dem
„Feistererbach“ errichtet wurde, sollte rückgebaut
werden, um im Ortskern das Gerinne freizulegen und
erlebbar zu machen.



Die Untersuchung der einzelnen Gebäude beschränkte sich nicht auf eine technische Betrachtung über Bauzustand, Energieversorgung und Nutzung, die später auch in Berechnungen zum Energiebedarf und -deckung eingeflossen sind (siehe Kapitel 5.6), sondern wurde ergänzt durch Gespräche mit den Hausbesitzer:innen über die zukünftige Vorstellung und Nutzungsvarianten. Seitens des Architekturbüros wurde auch die Bedeutung des Gebäudes für das Gesamtensemble im Ortskern bewertet.

Exemplarischer Auszug aus den Betrachtungen:

- **Stanz Haus 49** mit anschließender Garage über Feistererbach, im Besitz der Gemeinde. Durch die bestehende Hochwassersituation ist eine dauerhafte Nutzung derzeit nicht möglich. Abbruch oder Zwischennutzungen bis zu einer Beseitigung der roten Zone sind zu überlegen.
- **Platzbereich vor dem Rüsthaus** - 173/6: Dieser gesamte Platzbereich ist derzeit völlig ineffizient genutzt. Da dieser als Wendebereich für Busse keine Verwendung mehr hat, ist eine neue Gestaltung unbedingt notwendig. Folgende Überlegungen:
 - Parkplatz für den inneren Dorfbereich und Malburgteich.
 - Bauliche Ergänzung, um den Platz zu definieren.
 - Ankunft und Übergang zum Naherholungsbereich Malburgteich.

5.3.2. Baulichkeiten

Im Zeitraum dieser Analyse ergaben sich folgende Chancen, die die Gemeinde nutzen konnte.

Die Bankfiliale der Raiffeisengruppe (RAIKA) wurde in dieser Größe nicht mehr benötigt (neue SB-Zone im sanierten „Sewerhaus“ untergebracht) und durch die Gemeinde erworben. In diesem

Gebäude sind in den Obergeschoßen eine Ordination, eine Wohnung und ein Vereinslokal untergebracht. Eine genaue Analyse des Leerstandes im Erdgeschoß ergab die Möglichkeit der Unterbringung des dringend notwendigen Proberaumes für die Blasmusik und wird durch eine ebenerdige Erweiterung zum **“Haus der Musik”** für die Musikschule und alle Vereine umgebaut. Das Kellergeschoß wird für die hausinterne und externe Energietechnik (z. B. Speicherräume) genutzt (siehe Pläne im Anhang Kapitel 9.1).

Abbildung 14: Westansicht der ehemaligen und nun zur Sanierung anstehenden RAIKA mit Parkplatz davor, der demnächst mit dem Umbau neugestaltet wird (Quelle: Arch. Werner Nussmüller)



Die Planung des Umbaus durch das Architekturbüro Nussmüller Architekten ist abgeschlossen, die öffentliche Ausschreibung wurde durchgeführt. Nachdem diese im Kostenrahmen lag, erfolgte die Genehmigung der Finanzierung durch die Steiermärkische Landesregierung. Sobald eine Einigung mit dem nördlichen Nachbarn über den schon vereinbarten Grundstücksabtausch erfolgt (Servitutsweg zu östlichem Nachbarn), kann demnächst mit dem Bau begonnen werden. In der Genehmigung der Landesregierung ist auch die Errichtung der geplanten Begegnungszone im zentralen Bereich, sowie die Ausführung der geplanten Platzgestaltungen vor dem Gemeindeamt und dem Haus der Musik inkludiert.

Wie in Zukunft die weitere Vorgangsweise der Revitalisierung von bestehenden Gebäuden im zentralen Bereich der Gemeinde geplant ist, zeigt das folgende Beispiel:

Haus 47 Stanz im Mürztal

- Das Haus 47 wurde durch die Gemeinde unter Zuhilfenahme der Förderung des Landes Steiermark im Jahre 2021 gekauft. Neben der historischen Bedeutung (errichtet vor 1563) bildet das Gebäude einen wesentlichen städtebaulichen Angelpunkt an der Durchzugstrasse zum Platzbereich vor der Gemeinde. Die „mächtige“ Ostfassade bildet einen dominanten Abschluss des Platzes, ohne den örtlichen Maßstab zu sprengen. Die ursprüngliche Haupterschließung von der Landesstrasse mit den Geschäftsportalen unterstrich die Bedeutung des Standortes mitten im örtlichen Zentrum.

Nachdem der zukünftige Bedarf an Nutzungen für das Gebäude in der Gemeinde erhoben wurde (Ordinationsräumlichkeiten, Büro und Wohnraum), wurde eine Machbarkeitsstudie durchgeführt, die das Potential des Gebäudes sowohl funktional als auch technisch und ökologisch untersuchte. Mit potenziellen Betreibern wurden Vorgespräch geführt. Die Studie von Nussmüller Architekten liegt der Gemeinde vor und dient als Muster für die weitere Vorgangsweise im Bestand. Hier ein Auszug aus der Studie:

- Das Gebäude ist in seinem generellen Erscheinungsbild erhaltenswürdig.
- Der nördliche Zubau für die Erschließung entspricht in der derzeitigen Form nicht dem „ruhigen“ Grundcharakter des Haupthauses und ist entweder neu zu gestalten oder zu entfernen.
- Die Erdgeschoßzone sollte in Zukunft wieder öffentlichen oder gewerblichen Nutzungen zugeführt werden, der Haupteingang sollte, wie ursprünglich, wieder von der Hauptstraße erfolgen. Eine zweite Erschließung kann vom Platzbereich erfolgen.
- Das Obergeschoß- und Dachgeschoß eignen sich für die Unterbringung von zentralen Wohneinheiten.
- Die bestehende Aufschließung des Gemeinderatssaals und des nördlichen Nachbarn sollte derart verändert werden, dass der Gemeindevorplatz höhenmäßig direkt an das Haus Stanz 47 herangeführt werden kann.

5.4. Aktivitäten der „Rural Pioneer Community“ und Gründung Energiegemeinschaft

Sehr viele Aktivitäten im Projekt Stanz+ zielten darauf ab, eine „Rural Pioneers Community“ in der strukturschwachen Gemeinde zu entwickeln. Diese Gemeinschaft sollte innovative Konzepte, Dienstleistungen und Geschäftsmodelle im Kontext der Energiewende erarbeiten, die speziell auf die Bedürfnisse ländlicher Kommunen zugeschnitten sind. Durch die gezielte Nutzung erneuerbarer Energien wird Wertschöpfung in der Region gehalten, nachhaltige Entwicklungsmöglichkeiten geschaffen und die Resilienz der Gemeinde gestärkt werden. Im Folgenden wird detailliert auf die Aktivitäten und Ergebnisse der drei Hauptbereiche dazu im Projekt eingegangen.

5.4.1. Energieflexibilitätpotentiale heben

Zu Beginn des Projekts im Jahr 2020 wurde eine umfassende Befragung der Haushalte im Ortszentrum von Stanz durchgeführt. Die Befragung umfasste mehrere Dimensionen und zielte

darauf ab, ein detailliertes Bild zu aktueller Energieversorgung und -verbrauch, Wärmebereitstellung, baulicher Charakteristika, Sanierungen, Möglichkeiten zur Energieeinsparung und der Einstellung der Bewohner:innen zur Energienutzung zu gewinnen.

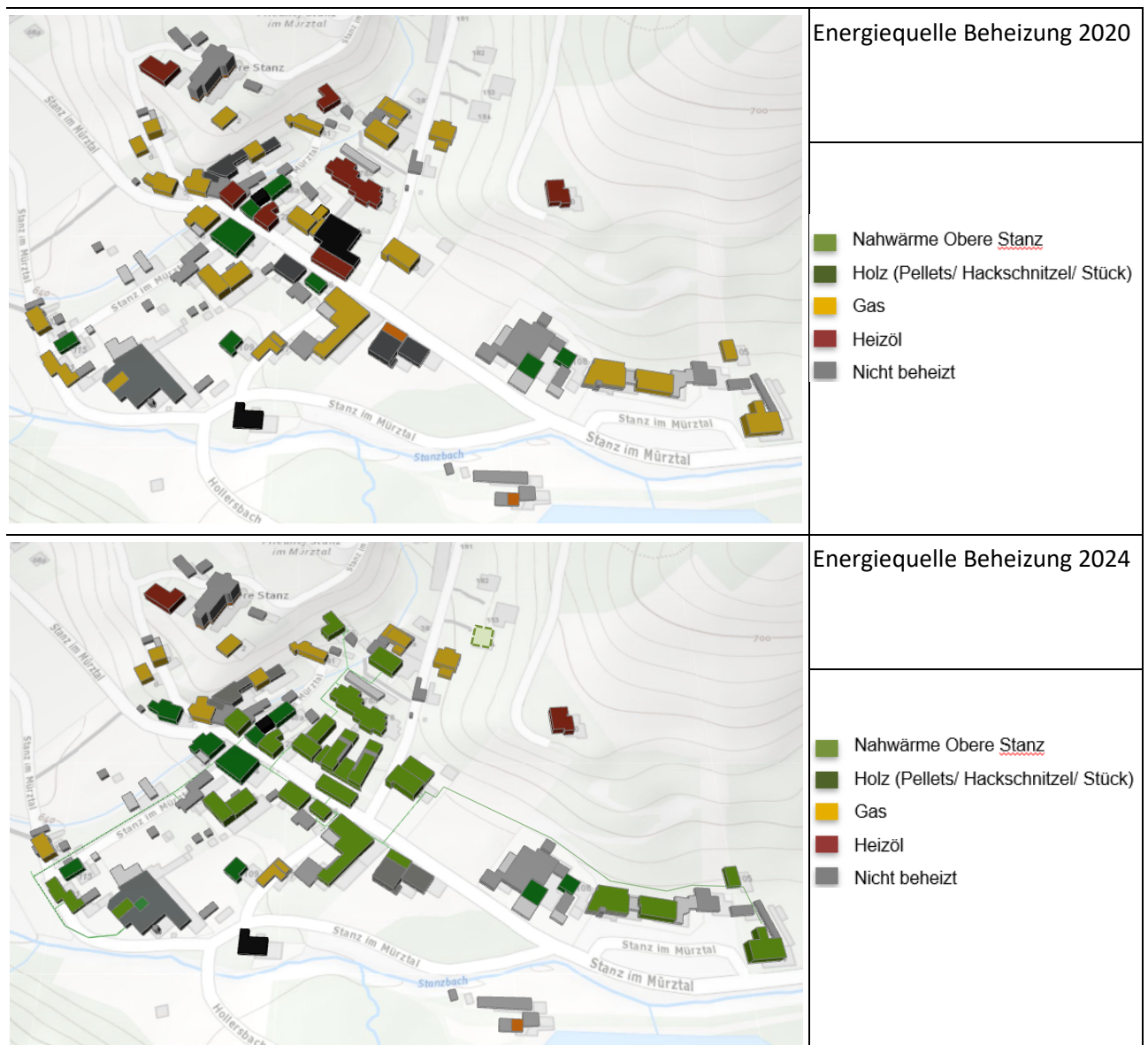
Dimensionen der Befragung:

- **Soziodemographische Daten:** Hier wurden Angaben zu Wohnform (Einfamilienhaus, Wohnung, Zweifamilienhaus), Anzahl und Geschlecht der Personen im Haushalt sowie deren Alter erhoben.
- **Angaben zu Wohngebäude und Haushalt:** Diese Dimension umfasste die beheizte Wohnfläche, das Baujahr des Gebäudes, den Zustand des Gebäudes, ob bereits Sanierungsmaßnahmen durchgeführt wurden und welche Sanierungen geplant sind. Zudem wurde die Energiekennzahl gemäß Energieausweis (wenn vorhanden) abgefragt.
- **Heizung und Energieverbrauch:** Informationen zur Art der Heizung/Wärmebereitstellung, den jährlichen Heizkosten und dem Energieverbrauch wurden ebenso erfasst wie die Einschätzung der Umweltfreundlichkeit unterschiedlicher Heizsysteme.
- **Warmwasseraufbereitung und Stromverbrauch:** Daten zur Art der Warmwasseraufbereitung sowie zum Stromverbrauch und -kosten pro Jahr (Wohnbereich, Betrieb) wurden erhoben. Darüber hinaus wurden der Stromanbieter und das Vorhandensein einer Photovoltaikanlage (Eigenverbrauch oder Lieferung ins Stromnetz) dokumentiert.
- **Verhalten im Umgang mit Energie:** Diese Fragen betrafen die Umsetzung von Maßnahmen zur Energieeinsparung am Gebäude und in der Technik (bereits erfolgt oder geplant) sowie das Interesse an unterschiedlichen Technologien und an einer potentiellen Mitgliedschaft in einer Energieerzeugungsgemeinschaft.
- **Mobilitätsverhalten:** Abgefragt wurden die Nutzung von Verkehrsmitteln und mögliche Mobilitätsstrategien in Verbindung mit Sharing-Modellen.
- **Allgemeine Fragen zur Energiezukunft:** Schließlich wurde die Meinung der Teilnehmer:innen zur zukünftigen Entwicklung des Ortszentrums und zur Energiezukunft allgemein erhoben.

Bei den 32 genutzten Gebäuden im Ortskern konnte mit 28 Eigentümer:innen eine Befragung durchgeführt werden. Die Mehrheit der befragten Haushalte nutzt ihre Häuser selbst und hat zum Zeitpunkt der Erhebung bereits Teilsanierungen vorgenommen, wobei vor allem Fenster und Heizungen erneuert wurden. Die meisten Gebäude bestehen aus Ziegelwänden, und etwa die Hälfte der Häuser war zum Zeitpunkt der Befragung zumindest teilweise gedämmt.

Bei den Heizsystemen dominierte damals die Nutzung von Erdgas, wobei auch schon Fernwärme, Öl und Holzöfen als zusätzliche Heizsysteme vorkamen (Abbildung 15). Es zeigte sich eine hohe Zufriedenheit mit den vorhandenen Heizsystemen, wobei nur wenige Haushalte Unzufriedenheit äußerten, hauptsächlich aufgrund von Wartungsproblemen oder spezifischen Wünschen nach Fußbodenheizungen.

Abbildung 15: Energieträger zur Beheizung der Gebäude im Ortskern von Stanz im Jahr 2020 (oben) und 2024 (unten) (Quelle: AEE INTEC)



Im Bereich der Stromversorgung beziehen die meisten Haushalte ihren Strom regional vom E-Werk Kindberg und sind mit dem Anbieter sehr zufrieden. Nur ein kleiner Teil der Haushalte hat bereits über die Installation einer Photovoltaikanlage nachgedacht, obwohl noch keine der befragten Haushalte im Ortszentrum zum Zeitpunkt der Befragung eine solche Anlage besaßen.

Die Mehrheit der Befragten legt großen Wert auf einen bewussten und sparsamen Umgang mit Energie, und viele hatten bereits Maßnahmen zur Energieeinsparung umgesetzt, insbesondere durch bauliche Maßnahmen wie das Dichten und Dämmen von Gebäuden. Ein starkes Interesse bestand auch an der Teilnahme an einer Energiegemeinschaft, wobei Transparenz und Informationsveranstaltungen als wichtige Rahmenbedingungen genannt wurden.

Die Bewohner:innen des Ortszentrums von Stanz zeigten ein starkes Interesse daran, die Energieeffizienz zu steigern und die Gemeinde zu einer Vorreiterin für erneuerbare Energien zu

machen. Viele artikulierten Bereitschaft, sich aktiv in Arbeitsgruppen zur nachhaltigen Energieversorgung zu engagieren, sofern es ihnen zeitlich möglich sei.

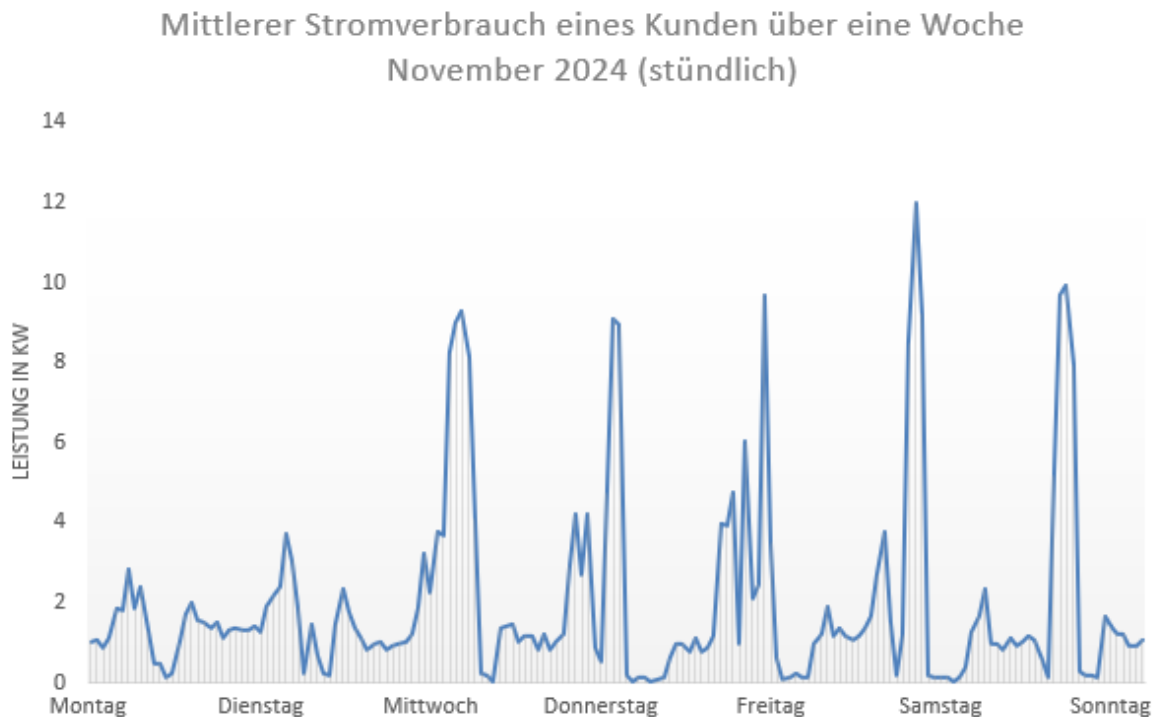
Zusammenfassend lässt sich sagen, dass zum Zeitpunkt der Erhebung die Mehrheit der Haushalte noch Erdgas als Hauptheizsystem nutzte, wodurch Potenzial für einen Wechsel zur Nahwärme bestand – dieses wurde dann auch weiter genutzt (siehe Abbildung 15 unten). Es herrschte ein starkes Bewusstsein für Energieeffizienz, und viele Bewohner:innen hatten bereits einzelne Maßnahmen zur Einsparung umgesetzt. Das hohe Interesse an einer Teilnahme an der Energiegemeinschaft und an der Mitarbeit in Arbeitsgruppen zur Förderung erneuerbarer Energien zeigte, dass es ein guter Zeitpunkt war, umfassend an einer nachhaltigeren Energiezukunft zu arbeiten.

Basierend auf den Ergebnissen dieser Befragung wurden ausgewählte Haushalte für detaillierte Messungen der Energieströme ausgewählt. AEE INTEC installierte in diesen Haushalten die erforderlichen technischen Geräte und führte über die Projektlaufzeit hinweg ein umfassendes Monitoring durch. Im Mai 2024 fand ein Reflexionsworkshop statt, bei dem die Ergebnisse der Messungen präsentiert und diskutiert wurden. Die Teilnehmer:innen erhielten einen Überblick und konkrete Empfehlungen zur Optimierung ihrer Energieverbräuche (Abbildung 16 und Abbildung 17).

Abbildung 16: Tages-Verlauf des Stromverbrauchs eines Haushalts in Stanz (Quelle: AEE INTEC)

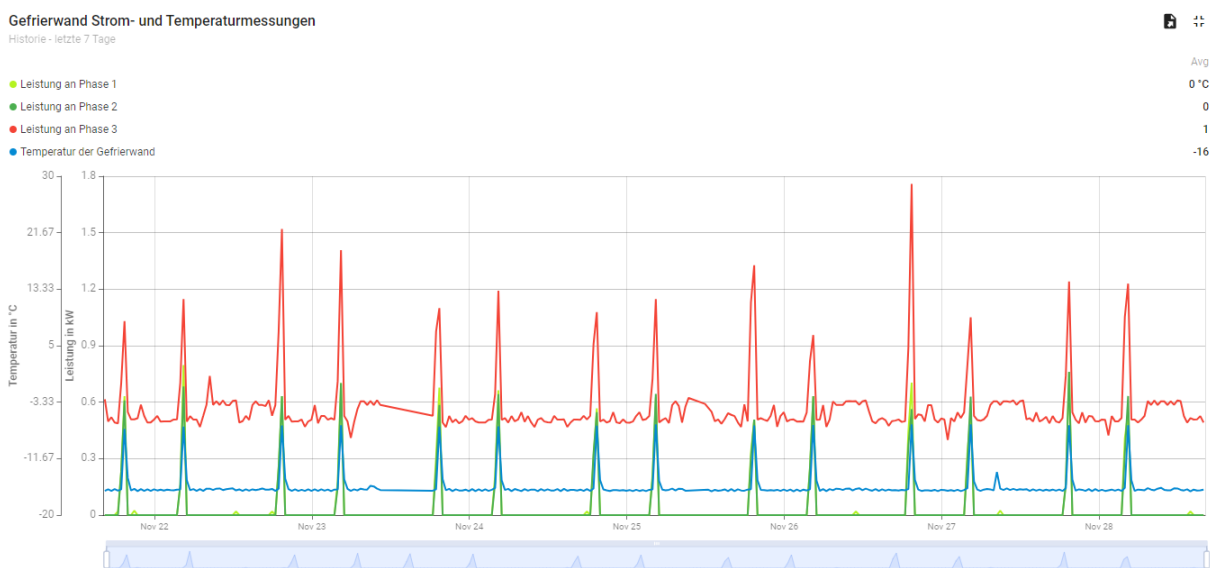


Abbildung 17: Wochen-Verlauf des Stromverbrauchs eines Haushalts in Stanz (Quelle: AEE INTEC)



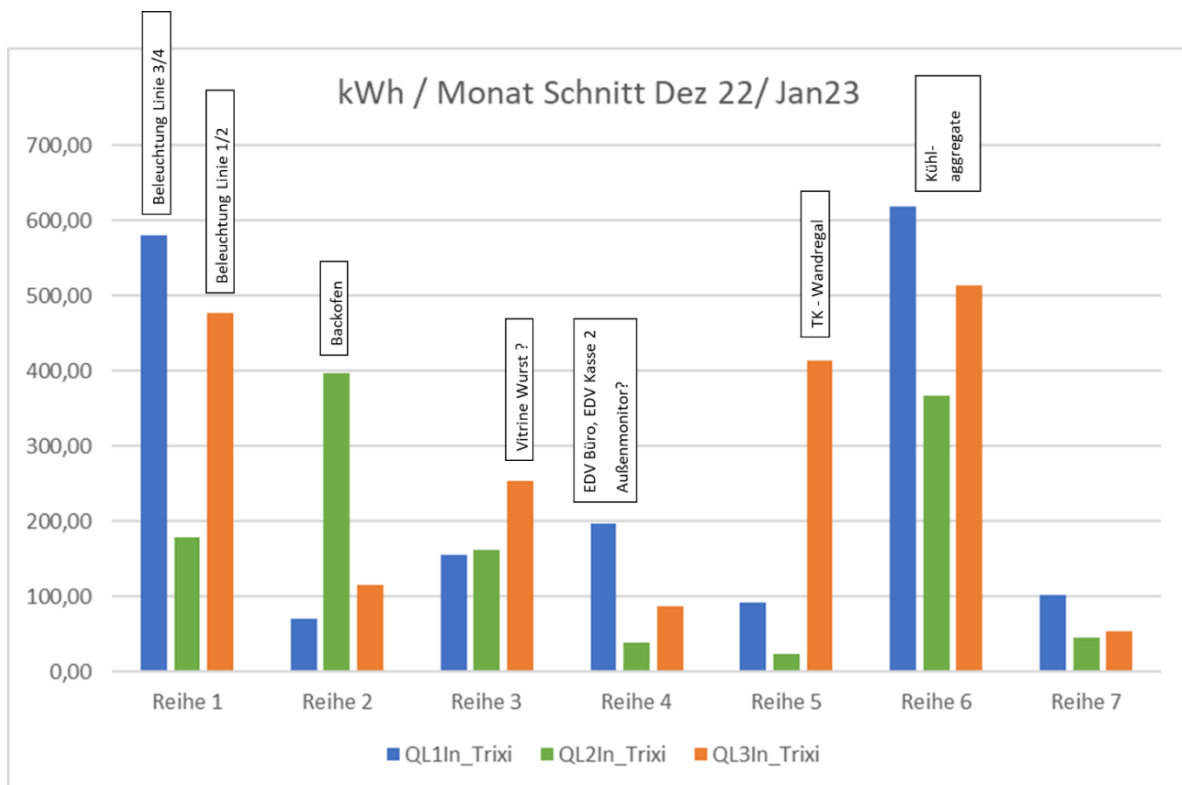
Die Stromverbräuche verschiedener Kund:innen im Ortskern von Stanz lieferten auch wertvolle Hinweise zu den Verläufen und Spitzen der Stromlasten, um damit für die zukünftige Deckung durch Erneuerbare Energie zu lernen.

Abbildung 18: Detailanalyse eines Gefrierschranks im Dorfladen – gut zu erkennen sind die kurzzeitigen Leistungsspitzen, wenn nach Abtauvorgängen wieder eine tiefere Temperatur hergestellt werden muss (Quelle: AEE INTEC)



Im Dorfmarkt konnten durch Spezialanalysen (z. B. Abbildung 18) typische Verbrauchsmuster und -spitzen für Strom identifiziert werden und durch die Umsetzung von empfohlenen Maßnahmen signifikante Änderungen oder auch Einsparungen erzielt werden. Zum Beispiel wurden bei den 7 vermessenen Stromkreisen im Dorfmarkt die jeweils angeschlossenen großen Stromverbraucher identifiziert (Abbildung 19) und deren Nutzung teilweise verändert.

Abbildung 19: Sieben vermessene Stromkreise im Dorfmarkt und die Interpretation der teilweise hohen Verbräuche über die angeschlossenen Geräte oder Beleuchtung (Quelle: AEE INTEC)



5.4.2. Entwicklung neuer Geschäftsmodelle

Im Juli 2021 wurde das Erneuerbaren Ausbau Gesetz (BMK, 2021) in Österreich verabschiedet, welches das bisherige Ökostromgesetz ablöste. Mit diesem Gesetz wurde der rechtliche Rahmen für die Gründung von Energiegemeinschaften (EEGs und BEGs) geschaffen, was die Grundlage für die Aktivitäten in Stanz bildete. Das EAG setzte die EU-Richtlinie RED II (2018) um und ermöglichte es lokalen und regionalen Gemeinschaften, nicht nur Strom, sondern auch Wärme gemeinschaftlich zu nutzen und zu tauschen.

Exkurs zum EAG 2021:

Das EAG legt fest, dass diese Gemeinschaften im Einklang mit nationalem Recht gegründet werden können. Mitgliedstaaten der EU sind verpflichtet, Anreize zur Gründung solcher Gemeinschaften zu schaffen, die als zentrale Säulen der Energiewende angesehen werden. Österreich weist eine der ambitioniertesten Umsetzungen im europäischen Vergleich auf (Tuerk et al., 2023).

Das Gesetz unterscheidet zwischen Bürger-Energie-Gemeinschaften (BEGs), die sich österreichweit zusammenschließen können und deren Energietausch auf Elektrizität beschränkt ist, und Erneuerbaren-Energie-Gemeinschaften (EEGs), die zusätzlich auch Wärme innerhalb eines geographischen Naheverhältnisses tauschen können. Diese Gemeinschaften sollen sowohl ökologischen als auch wirtschaftlichen und sozialgemeinschaftlichen Nutzen bringen. Zu den ökologischen Vorteilen zählen die Reduzierung des CO₂-Fußabdrucks und die Förderung lokaler Wertschöpfungsketten. Wirtschaftlich profitieren die Mitglieder von der Befreiung von bestimmten Abgaben und einer Reduktion der Netzentgelte.

Der sozialgemeinschaftliche Nutzen ist weniger konkret definiert. Aus unserer Sicht spielt dieser jedoch eine entscheidende Rolle für die gesellschaftliche Akzeptanz und den Erfolg solcher Energie-Gemeinschaften. In unserem Projekt war es daher ein zentrales Anliegen, soziale Innovationsmöglichkeiten im Kontext technischer Innovationen partizipativ herauszuarbeiten und (testweise) zu implementieren. Somit waren wir zum Zeitpunkt der Verabschiedung des EAG gut vorbereitet für die Gründung einer EEG. Trotz der Verabschiedung des Gesetzes bestehen weiterhin operative Hürden für den Betrieb von Energiegemeinschaften. Diese umfassen unter anderem die Limitierung der Einspeiseleistung, Wartezeiten bei der Förderung von PV-Anlagen sowie die Datenqualität der bereitgestellten Abrechnungsdaten.

Ziele in der kommunalen Energiewende

Auf Grundlage einer SWOT-Analyse wurden im Rahmen der Smart Village Strategie der Gemeinde Stanz operative Ziele im Bereich der Energiewende erarbeitet (Pichler et al., 2020):

Tabelle 1: Ergebnisse der SWOT-Analyse zur kommunalen Energiewende in Stanz

Operatives Ziel	Herausforderungen	Möglichkeiten & Stärken
Forschungs- und Demonstrationsvorhaben Stanz+ wird umgesetzt	<ul style="list-style-type: none"> ● Abhängigkeit von Versorgung von „außen“ (z.B. Energie) ● Weitere Klimaerwärmung mit gegebenen Herausforderungen für Land- und Forstwirtschaft 	<ul style="list-style-type: none"> ● Eigenständigkeit der Gemeinde – es können Entscheidungen alleine getroffen werden ● Smarten Ansatz von kommunaler Entwicklung vorantreiben
Die Gründung von lokalen Energiegemeinschaften wird unterstützt	<ul style="list-style-type: none"> ● Abhängigkeit von Versorgung von „außen“ (z.B. Energie) ● Weitere Klimaerwärmung mit gegebenen Herausforderungen für 	<ul style="list-style-type: none"> ● Interessierte und aufgeschlossene Betriebe/ Unternehmer ● Energiegemeinschaften – neue alternative Wege im stark regulierten Markt

	Land- und Forstwirtschaft	
Ein neues Wasserkraftwerk wird realisiert	<ul style="list-style-type: none"> ● Abhängigkeit von Versorgung von „außen“ (z.B. Energie) ● Weitere Klimaerwärmung mit gegebenen Herausforderungen für Land- und Forstwirtschaft 	<ul style="list-style-type: none"> ● Wasserressourcen (eigene Quelle) ● Interessierte und aufgeschlossene Betriebe/ Unternehmer
Innovative technische Infrastrukturen werden entwickelt	<ul style="list-style-type: none"> ● Abhängigkeit von Versorgung von „außen“ (z.B. Energie) ● Arbeitsplätze in der Schwerindustrie – unklare Zukunft ● Weitere Klimaerwärmung mit gegebenen Herausforderungen für Land- und Forstwirtschaft 	<ul style="list-style-type: none"> ● Beste Windstandorte in den Fischbacher Alpen ● Wissensbasierte Wirtschaftszweige ● Sektorenkopplung: intelligente Verbindung erneuerbarer Energien (Spitzen abdecken, Speichern, ...) ● Stiftungen (Akzeptanz in der Bevölkerung durch Beteiligung von Investoren) – gemeinnützige Projekte für die Gemeinde -unmittelbarer Nutzen wird deutlich

Diese Analyse bildete die Grundlage für die weitere Vorgehensweise.

Gründung der EG-Stanzertal

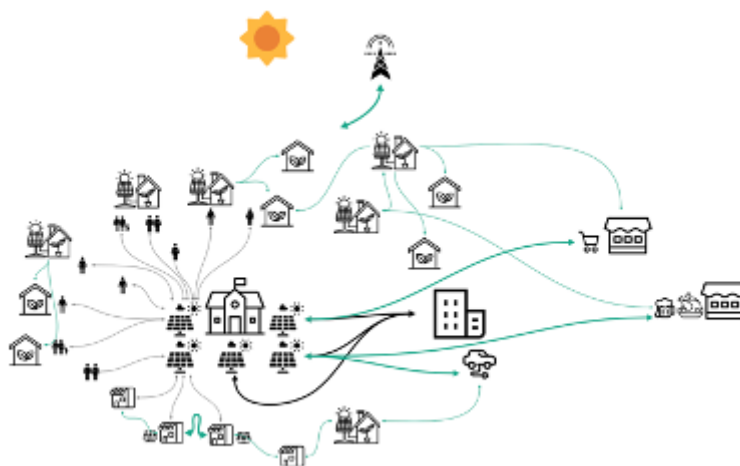
Im Herbst 2021 wurde eine Gründungs-Arbeitsgruppe ins Leben gerufen, bestehend aus dem designierten Obmann der EEG mit langjährigen Erfahrungen im Energiebereich, interessierten Bürger:innen und Vertreter:innen der Gemeinde Stanz im Mürztal. Ziel dieser Gruppe war es, das in den Vorläuferprojekten gesammelte Wissen zu bündeln und die Gründung der Energiegemeinschaft vorzubereiten. Angesichts der neuen und komplexen Materie mit vielen offenen Fragen war ein agiles Vorgehen erforderlich, das Vernetzung und Austausch mit Akteur:innen in anderen Gemeinden beinhaltet. Stanz wurde zudem als Pilotprojekt der „Österreichischen Koordinationsstelle für Energiegemeinschaften“ aufgenommen, die Webinare zu speziellen Themen sowie

Austauschformate anbietet. Weiters wurde ein Stufenplan für den Ausbau der Energiegemeinschaft erstellt. Dieser wird im Folgenden beschrieben.

Tabelle 2: Der Stufenplan zum Ausbau der Energiegemeinschaft in Stanz

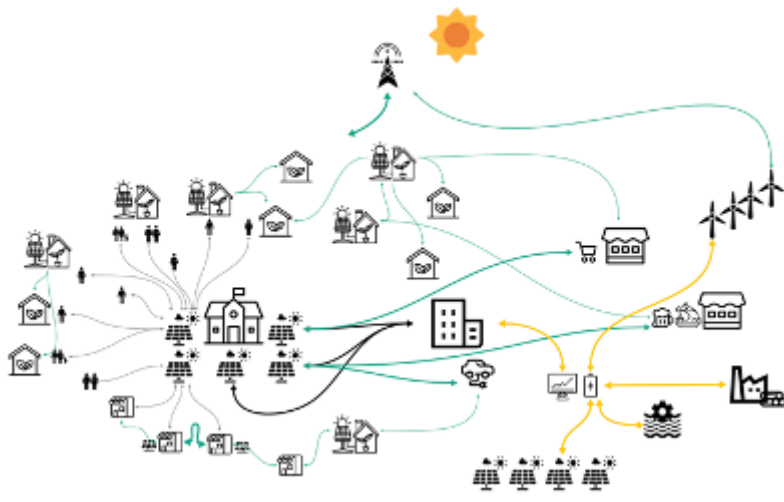
	<p>Stand 2021: Der Hauptenergieversorger in Stanz ist das E-Werk Kindberg. Einige Haushalte verfügen über private Photovoltaikanlagen, deren erzeugter Strom primär für den Eigenverbrauch genutzt wird. Überschüssiger Strom muss zu festgelegten Preisen an Energieversorger zurückverkauft werden. Darüber hinaus gibt es in Stanz zwei Windenergieparks mit einer Gesamtleistung von etwa 45 MWp. Der in diesen Anlagen erzeugte Strom wird überwiegend an Industrieunternehmen außerhalb des Gemeindegebiets geliefert.</p>
	<p>Stufe 1 der Energiegemeinschaft Stanzertal: Auf den Dächern der Schule und der Kulturhalle in Stanz, mit einer Fläche von etwa 800 m², wird eine Photovoltaikanlage installiert. Einzelpersonen, Privathaushalte und Unternehmen haben</p>

die Möglichkeit, sich an der Finanzierung dieser Anlage zu beteiligen. Dies bietet insbesondere Haushalten, die keine eigene PV-Anlage installieren können, die Chance, lokal produzierten Strom zu beziehen. Zudem stellt diese Beteiligung eine sichere Geldanlage dar, die einen besseren Zinssatz als herkömmliche Spargbücher bietet. Die Umsetzung dieser Maßnahme ist für den Sommer 2022 geplant. **(Anmerkung:** Aufgrund der unzureichenden Statik des Daches konnte die geplante PV-Anlage nicht wie vorgesehen umgesetzt werden. Dennoch wird weiterhin nach einer alternativen Lösung gesucht, um das Projekt zu realisieren).



Ausbaustufe 2: Sobald die praktischen Voraussetzungen zur Umsetzung von Erneuerbaren Energiegemeinschaften (EEGs) gemäß dem Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz (EAG) gegeben sind, wird der Peer-to-Peer-Stromhandel innerhalb der Gemeinschaft gestartet.

Die Tarife für den Stromhandel werden von den Mitgliedern des Vereins festgelegt. Die Gemeinschaftsanlage wird in das virtuelle Gemeinschaftsnetz integriert, wodurch überschüssiger Strom nicht mehr an den Energieversorger verkauft werden muss. Stattdessen können Haushalte, lokale Unternehmen und Restaurants den lokal produzierten Strom direkt erwerben. Die Umsetzung dieser Ausbaustufe ist für Herbst/Winter 2022 geplant.



Ausbaustufe 3: In dieser Phase wird die Energiegemeinschaft digitalisiert und mit anderen Sektoren der Energieerzeugung verknüpft, wie Wasser- und Biomasseenergie, und möglicherweise später auch Windenergie. Diese Sektorkopplung ermöglicht eine stabilere Stromproduktion, und die Kombination mit dem Biomasseheizkraftwerk bietet die Möglichkeit, überschüssigen Strom zu speichern oder für

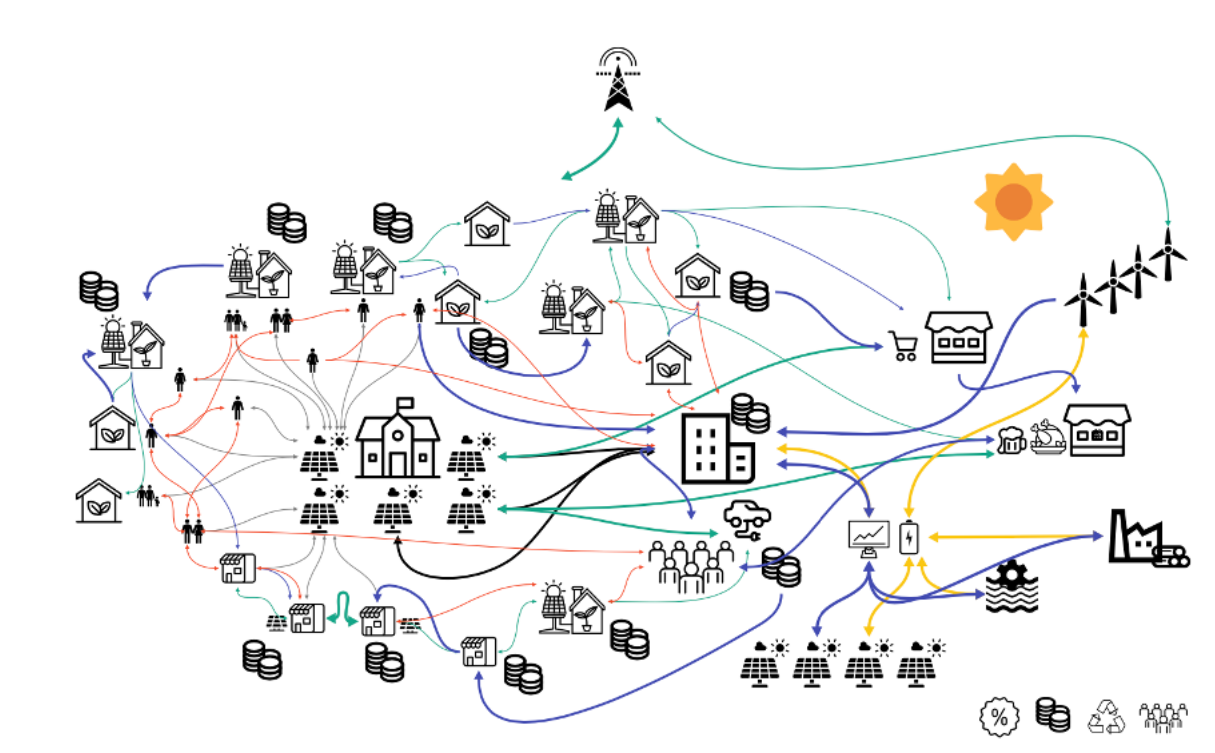
	<p>die Wärmeproduktion zu nutzen (Power-to-Heat). Zudem können weitere private Großanlagen in die Gemeinschaft integriert werden.</p> <p>Ein weiterer Vorteil ist die Möglichkeit der automatisierten Lastverschiebung: Haushalte und Gewerbebetriebe können ihren Stromverbrauch zeitlich auf Phasen mit hohem Energieüberschuss in der EEG abstimmen. Dies betrifft zum Beispiel die private Wärmezeugung, den Betrieb von Waschmaschinen oder die Kühlung in lokalen Geschäften und Restaurants. Die Umsetzung dieser Ausbaustufe ist ab Herbst/Winter 2022 geplant.</p>
--	---

Ausbaustufe 4 (Abbildung 20): In dieser Phase wird ein hoher Innovationsansatz verfolgt. Innerhalb der Energiegemeinschaft wird Strom gehandelt, mit innovativen Lösungen gespeichert, Sektoren werden gekoppelt und Lastprofile verschoben, um die Energieeffizienz zu steigern und Kostensenkungen zu erreichen. Die Energiegemeinschaft Stanzertal ist vollständig digitalisiert, und für die Dokumentation sowie Abrechnung des Stromhandels wird die Blockchain-Technologie eingesetzt. Dabei wird für jede getauschte kWh automatisch ein Energie-Token generiert, der als lokale digitale Währung fungiert.

Diese Vorgehensweise ermöglicht es privaten Haushalten, Kosten zu sparen, Energiesparmaßnahmen umzusetzen und den Verbrauch zu reduzieren. Zudem wird die Kaufkraft in der Region gehalten, Finanzströme in fossile Energieerzeugungsländer werden verringert, und Wertschöpfungskreisläufe

werden auf lokaler Ebene geschlossen. Dies stärkt die lokale Wirtschaft, die Gemeinde und die Kommune und trägt zur Erhöhung der Resilienz bei.

Abbildung 20: Ausbaustufe 4 einer digitalisierten Energiegemeinschaft in Stanz (Quelle: Rainer Rosegger)



Da die zugrunde liegende Materie sowie die Diagramme komplex und nicht selbsterklärend sind, wurden diese im Beteiligungsprozess nur in vereinfachter Form verwendet. Für die Informationsveranstaltung zur Gründung einer Energiegemeinschaft wurden die folgenden Kernbotschaften formuliert.

Energiegemeinschaft:

- **Regional:** Förderung und Nutzung von lokal erzeugter Energie.
- **Verbindend:**
 - Verbindung von Energieerzeugern (PV, Wind, Wasser) und Energiekonsumenten.
- **Unterstützend:**
 - Entwicklung und Umsetzung gemeinschaftlicher Projekte.
 - Unterstützung bei der Realisierung von Maßnahmen.
 - Förderung des Erfahrungsaustauschs.

Ökologische Vorteile:

- Lokale Erzeugung von Energie.

- Verringerung des CO₂-Fußabdrucks.
- Steigerung des Bewusstseins für Nachhaltigkeit.

Ökonomische Vorteile:

- Entfall des Erneuerbaren-Förderbeitrags.
- Befreiung von der Elektrizitäts-Abgabe für Strom aus Photovoltaik.
- Reduktion der Netzentgelte.

Vorteile für Stanz im Mürztal:

- Sichere und nachhaltige Energieversorgung für die Bevölkerung, die gemeinschaftlich umgesetzt wird.
- Förderung des Austauschs und Stärkung des Zusammenhalts: Von der Zweckgemeinschaft zur Interessensgemeinschaft.
- Initiierung weiterer gemeinschaftlicher Aktivitäten über die Stromerzeugung hinaus.
- Stanz als Vorreiter in der Energiewende auf Gemeindeebene und Stärkung der Gemeinde als Innovationsstandort.

Aufgrund der Umstände der COVID-19-Pandemie und des verhängten vierten Lockdowns musste der ursprüngliche Plan, die Stanzerinnen und Stanzer im Winter 2021 im Rahmen einer eigenständigen Veranstaltung über das Projekt und die Gründung einer Energiegemeinschaft zu informieren, auf das Jahr 2022 verschoben werden. Schließlich fand am 21. Jänner 2022 unter den geltenden Präventionsmaßnahmen die erste Informationsveranstaltung in der Stanzer Mehrzweckhalle statt (Abbildung 21). Alle Stanzer Haushalte wurden im Vorfeld postalisch über die Veranstaltung informiert.

Die Inhalte des Informationsabends umfassten:

- Was ist eine Energiegemeinschaft?
- Welche Vorteile ergeben sich für den Einzelnen und für die Gemeinde?
- Vorstellung des Vereins „Energiegemeinschaft Stanzertal“
- Ausblick und weitere Vorgehensweisen

Über 70 Stanzerinnen und Stanzer nahmen an der Veranstaltung teil, was das große Interesse der Bevölkerung an der Energiewende und der lokalen Energieproduktion eindrucksvoll widerspiegelt. Während der Veranstaltung wurde erstmals die Möglichkeit geboten, eine Mitgliedschaft im Verein „EG Stanzertal“ einzugehen. In den darauffolgenden Tagen konnten bereits 35 neue Mitglieder gewonnen werden, und mittlerweile beläuft sich die Zahl der Mitglieder auf über 60 Personen – mit weiterhin steigender Tendenz.

Abbildung 21: Informationsveranstaltung zur EEG Stanzertal in der Mehrzweckhalle (Quelle: Rainer Rosegger)



Mit diesem erfolgreichen Auftakt konnte das Vorhaben intensiv weitergeführt werden. In den folgenden Wochen wurden die ersten Vereinsmitglieder zu insgesamt fünf weiteren partizipativen Arbeitsgruppentreffen eingeladen, die per Mail und telefonisch koordiniert wurden. Die Treffen fanden jeweils etwa zwei Stunden in Präsenz im Besprechungssaal des Gemeindeamts Stanz im Mürztal statt und wurden durch Protokolle dokumentiert.

Die Schwerpunkte der Arbeitsgruppentreffen waren:

- Interesse und Motivation zur Teilhabe an der Energiegemeinschaft
- Alternativen zur Photovoltaik durch Kleinkraftwerke (Wasserkraft, Wind etc.)
- PV-Bürgerbeteiligungsanlage
- Abstimmung mit dem E-Werk Kindberg
- Möglichkeiten zur Schaffung regionaler Wertschöpfung durch die Energiewende
- Abrechnungssysteme und die Etablierung einer alternativen Währung
- Solidarität, Energiearmut und soziale Vergütung

Abbildung 22: Arbeitsgruppe der EG Stanzertal (Quelle: Rainer Rosegger)



Ein Monat nach der Informationsveranstaltung begann der Ukrainekrieg, was zu einer umfassenden Veränderung der Rahmenbedingungen in der europäischen Energiewirtschaft führte. Die Energiekrise machte die allgemeine Abhängigkeit im Energiesektor deutlich und zeigte durch die Merit-Order auf, wie volatil die Energiepreise in Krisenzeiten sein können. Dies führte zu einem gesteigerten Bewusstsein für die Notwendigkeit lokaler Energieproduktion und -konsumation.

In der Energiegemeinschaft Stanzertal wurde jedoch entschieden, den Start des regionalen Energietausches zu verschieben und abzuwarten, bis sich die Märkte wieder stabilisieren. Diese Entscheidung, in Verbindung mit den statischen Problemen, die eine Errichtung einer Gemeinschaftsanlage verhinderten, führte zu einer Verzögerung des geplanten Stufenplans. Es wurde jedoch beschlossen, die inhaltliche Auseinandersetzung mit dem Thema zu intensivieren und dauerhafte themenspezifische Arbeitsgruppen mit jeweils festgelegten Arbeitsgruppenleitern einzurichten. Diese Entscheidung ermöglichte es, trotz der Verzögerungen weiterhin Fortschritte zu erzielen und die Energiegemeinschaft inhaltlich und organisatorisch zu stärken.

Arbeitsgruppen der EG Stanzertal

- **AG Photovoltaik:** Diese Arbeitsgruppe beschäftigt sich mit der Umsetzung von PV-Anlagen. Wichtige Themen sind der Austausch von Erfahrungen hinsichtlich unterschiedlicher Komponenten (Module, Wechselrichter, Speichersysteme) und die Planung gemeinschaftlicher PV-Produktionsanlagen sowie eines Gemeinschaftsspeichers.

- **AG Wasserkraft:** Diese Gruppe untersucht die Möglichkeiten zur Nutzung von Wasserkraft für private und landwirtschaftliche Zwecke. Historisch gab es in Stanz zahlreiche Wasserrechte, die jedoch inzwischen erloschen sind. Ziel ist es, die Möglichkeiten für die Etablierung von Kleinstwasserkraftwerken zu erörtern.
- **AG Wärme:** Das EAG 2021 ermöglicht nicht nur den Strom-, sondern auch den Wärmetausch. Die AG Wärme beschäftigt sich mit der Nutzung und Verteilung von Wärme in Stanz, insbesondere durch die Nahwärmekraftwerke, die mit regionaler Biomasse betrieben werden.
- **AG Vision 2040:** Diese Gruppe konzentriert sich auf die Weiterentwicklung und Innovation der Energiegemeinschaft. Sie arbeitet an der Nutzung der Blockchaintechologie für den Energietausch zusammen.
- **AG Kommunikation:** Die Kommunikation ist entscheidend für den Erfolg der EEG. Diese Arbeitsgruppe erstellt Inhalte für die Homepage, konzipiert den regelmäßig erscheinenden Newsletter „Kilowattblatt“ und organisiert vierteljährlich Stammtische als Treffpunkte für die Mitglieder.

5.4.3. Geschäftsmodelle und Wertschöpfungsfaktoren

Gemeinsam mit Thomas Zeinzinger von lab10 collective wurden verschiedene Geschäftsmodelle und Wertschöpfungsfaktoren entwickelt, die als Grundlage für die Weiterentwicklung der EG Stanzertal dienen:

1. **Individuelle Energiekosteneinsparung / Mehrertrag**
Problem: Individuelle Einsparungen durch Eigenverbrauch sind begrenzt, was die Motivation zur Nutzung erneuerbarer Energien verringern könnte.
Lösung: Durch den Zusammenschluss als Erneuerbare-Energie-Gemeinschaft können größere Mengen Energie effizienter genutzt und verteilt werden, was zu höheren Einsparungen und Erträgen führt.
Sozialer gemeinschaftlicher Mehrwert: Alle Mitglieder der Gemeinschaft profitieren von den Kosteneinsparungen und Erträgen, was das Gemeinschaftsgefühl stärkt und die Akzeptanz erneuerbarer Energien erhöht.
2. **Gemeinschaftliche Energiekosteneinsparung**
Problem: Hohe Energiekosten belasten nicht nur Einzelpersonen, sondern auch die Gemeinschaft als Ganzes.
Lösung: Die Bündelung der Ressourcen innerhalb einer Gemeinschaft ermöglicht eine kollektive Senkung der Energiekosten.
Sozialer gemeinschaftlicher Mehrwert: Diese gemeinsame Anstrengung führt zu einer gerechteren Verteilung von Energieeinsparungen und stärkt den sozialen Zusammenhalt innerhalb der Gemeinschaft.
3. **Erhöhung der regionalen Wertschöpfung**
Problem: Externe Energielieferanten entziehen der Region finanzielle Ressourcen, die lokal reinvestiert werden könnten.
Lösung: Die Produktion und Nutzung von Energie innerhalb der Region erhöht die lokale Wertschöpfung und unterstützt regionale Wirtschaftskreisläufe.

Sozialer gemeinschaftlicher Mehrwert: Die Stärkung der regionalen Wirtschaft fördert die Schaffung von Arbeitsplätzen und trägt zur langfristigen Stabilität der Region bei.

4. **Förderung lokaler Unternehmen**

Problem: Lokale Unternehmen haben oft Schwierigkeiten, sich gegen größere, externe Konkurrenten durchzusetzen.

Lösung: Die Einbindung lokaler Unternehmen in die Energieproduktion und -nutzung stärkt deren Wettbewerbsfähigkeit und sichert deren Überleben.

Sozialer gemeinschaftlicher Mehrwert: Dies führt zu einer stabilen und vielfältigen lokalen Wirtschaft, die für alle Mitglieder der Gemeinschaft von Vorteil ist.

5. **Reduzierung des CO₂-Fußabdrucks**

Problem: Der hohe CO₂-Ausstoß durch traditionelle Energiequellen trägt zum Klimawandel bei.

Lösung: Die Nutzung erneuerbarer Energien innerhalb der Gemeinschaft reduziert den CO₂-Ausstoß signifikant.

Sozialer gemeinschaftlicher Mehrwert: Eine saubere, nachhaltige Energieversorgung verbessert die Lebensqualität und sichert die Umwelt für zukünftige Generationen.

6. **Steigerung der Energieunabhängigkeit**

Problem: Abhängigkeit von externen Energiequellen macht die Gemeinschaft anfällig für Preissteigerungen und Versorgungsengpässe.

Lösung: Durch die lokale Erzeugung und Speicherung von Energie kann die Gemeinschaft ihre Unabhängigkeit erhöhen.

Sozialer gemeinschaftlicher Mehrwert: Eine erhöhte Energieunabhängigkeit stärkt die Resilienz der Gemeinschaft und reduziert die Anfälligkeit für externe Krisen.

7. **Bildung und Bewusstseinsförderung**

Problem: Mangelndes Wissen über erneuerbare Energien kann die Akzeptanz und Nutzung hemmen.

Lösung: Aufklärungskampagnen und Schulungen innerhalb der Gemeinschaft fördern das Verständnis und die Akzeptanz erneuerbarer Energien.

Sozialer gemeinschaftlicher Mehrwert: Eine informierte Gemeinschaft ist besser in der Lage, nachhaltige Entscheidungen zu treffen, was langfristig zu einer stärkeren und umweltbewussteren Gesellschaft führt.

8. **Verbesserung der sozialen Infrastruktur**

Problem: Mangelnde soziale Infrastruktur kann die Entwicklung und den Zusammenhalt einer Gemeinschaft beeinträchtigen.

Lösung: Die Erlöse aus der gemeinschaftlichen Energieproduktion können in die Verbesserung der sozialen Infrastruktur reinvestiert werden.

Sozialer gemeinschaftlicher Mehrwert: Dies führt zu einer höheren Lebensqualität und stärkt das soziale Netz innerhalb der Gemeinschaft.

9. **Schaffung von Arbeitsplätzen**

Problem: Hohe Arbeitslosigkeit und Abwanderung schwächen die wirtschaftliche Basis einer Region.

Lösung: Die lokale Produktion und Nutzung von Energie schafft neue Arbeitsplätze und fördert die wirtschaftliche Stabilität.

Sozialer gemeinschaftlicher Mehrwert: Eine höhere Beschäftigungsrate stärkt die soziale Kohäsion und trägt zur wirtschaftlichen und sozialen Stabilität der Region bei.

10. Förderung der technologischen Innovation

Problem: Ohne Innovationen droht eine Stagnation in der Entwicklung erneuerbarer Energien.

Lösung: Die Zusammenarbeit in der Gemeinschaft fördert den Austausch von Wissen und die Entwicklung neuer Technologien.

Sozialer gemeinschaftlicher Mehrwert: Technologische Innovationen steigern die Wettbewerbsfähigkeit der Gemeinschaft und tragen zu einer nachhaltigen Zukunft bei.

Tarifgestaltung

Für eine transparente Tarifgestaltung wurde in Zusammenarbeit mit lab10 collective ein spezielles Tool, das sogenannte PV-Benefit-Tool, für die EG-Stanzertal entwickelt. Dieses Tool zeigt die Unterschiede bei Netztarifen und Abgaben zwischen dem konventionellen Energiehandel und der Teilnahme an einer Erneuerbaren-Energie-Gemeinschaft auf und bietet eine exemplarische Darstellung der möglichen Kosten- und Einsparungsszenarien.

Das Tool gliedert sich in mehrere Berechnungsteile:

- 1. Energiepreise & Netzentgelte:** Hier werden die Stromkosten auf Basis von Energiepreis, Netzentgelten und Abgaben berechnet. Ein Vergleich zwischen den Kosten im konventionellen System und innerhalb einer Energiegemeinschaft verdeutlicht die wirtschaftlichen Vorteile der Teilnahme an einer EEG.
- 2. Kosten ohne Energiegemeinschaft:** Dieser Abschnitt zeigt die aktuellen Stromkosten potenzieller Teilnehmer, die noch nicht Teil einer Energiegemeinschaft sind, unterteilt in Teilnehmer mit und ohne PV-Anlagen.
- 3. Kosten mit Energiegemeinschaft:** Hier werden die Stromkosten für Teilnehmer, die bereits einer Energiegemeinschaft beigetreten sind und einen Stromspeicher nutzen, dargestellt, wobei zwischen Teilnehmern mit und ohne PV-Anlagen unterschieden wird.
- 4. Laufende Kosten:** Laufende Kosten wie Abrechnungs- oder Teilnahmegebühren werden in die Stromkostenberechnung für Mitglieder einer Energiegemeinschaft einbezogen.
- 5. Investitionskosten und CO₂-Ersparnis:** Abschließend können die Investitionskosten für zusätzliche PV-Anlagen und Speichertechnologien sowie die jährliche CO₂-Ersparnis berechnet werden. Das Tool weist auch auf den Beitrag zum Klimaschutz durch die Reduktion von CO₂-Emissionen hin.

Zusätzlich ermöglicht das Tool, basierend auf den Produktions- und Verbrauchsdaten der Mitglieder, dem geschätzten Eigennutzungsgrad in der EEG und den jeweiligen Entgelten, eine detaillierte Einnahmen-Ausgaben-Rechnung zu erstellen. Dies bietet den Verantwortlichen der Energiegemeinschaft eine umfassende Übersicht über die finanziellen Auswirkungen einer Teilnahme von potentiellen Mitgliedern an der Energiegemeinschaft und unterstützt sie bei der Entscheidungsfindung zum weiteren Ausbau der regionalen Energieversorgung. Dadurch kann auch die Kommunikation zielgerichteter durchgeführt werden, um ein wirtschaftlich sinnvolles Verhältnis zwischen Produktion, Verbrauch und Speicherung einstellen zu können.

Entwicklung innovativer Energie-Dienstleistungen

Die gewonnenen Erkenntnisse wurden genutzt, um innovative Energie-Dienstleistungen zu entwickeln und zu erproben. Dabei spielten die strategischen Überlegungen aus den vorangegangenen Aktivitäten eine zentrale Rolle. Insbesondere wurde erkannt, wie wichtig Transparenz, Effizienz und Partizipation für den Erfolg der Energiegemeinschaft im Sinne der Schaffung sozialer Innovation sind. Es wurde deutlich, dass Stanz im Mürztal mit seiner engagierten Bevölkerung ein idealer Standort ist, um diese innovativen Ansätze in der Praxis zu erproben. Diese Erkenntnisse führten zu einer vertieften Analyse der Potenziale lokaler Energieproduktion und -nutzung, die direkt in die Entwicklung neuer Dienstleistungen einfließen. Wichtig war es uns hierbei, vor der Einführung neuer Technologien und Systeme, diese im Rahmen eines Pilotversuchs intensiv zu erproben, um Fehler und Probleme im späteren Vollbetrieb zu vermeiden.

Eine entscheidende Grundlage für diese Entwicklungen bildeten die im Rahmen des Smart Rural 21 Projekts erstellte Smart Village Strategie sowie die Machbarkeitsstudie zur Einführung der Blockchain-Technologie und die Etablierung eines Energietokens. Diese Projekte waren partizipativ ausgelegt und integrierten Bürger:innen und Stakeholder in die Konzeption innovativer Systeme. Sie lieferten wertvolle Einblicke und Leitlinien für die Digitalisierung der Energiegemeinschaft und die Integration moderner Technologien.

Auf Basis dieser Grundlagen wurde ein Pilotprojekt zur Digitalisierung der Energiegemeinschaft entwickelt, das auf Blockchain-Technologie basiert. Dies ermöglichte es, den Energiehandel innerhalb der Gemeinschaft effizienter, transparenter und sicherer zu gestalten.

5.4.4. Sozialwissenschaftliches Monitoring

Das sozialwissenschaftliche Monitoring war ein integraler Bestandteil des Projekts Stanz+, das darauf abzielte, die Energiewende in der Gemeinde Stanz im Mürztal unter aktiver Beteiligung der Bevölkerung zu fördern. Dieses Monitoring umfasste sowohl Einzelgespräche mit Stakeholdern als auch die Durchführung einer Fragebogenbefragung unter den Mitgliedern der Energiegemeinschaft (EG) Stanzertal.

Durchführung der Befragung: Im Herbst 2022 wurde eine umfassende Umfrage unter den Mitgliedern der EG Stanzertal durchgeführt. Diese Umfrage hatte das Ziel, das Konzept der Erneuerbaren Energiegemeinschaft (EEG) unter Einbeziehung der Mitglieder weiterzuentwickeln und gleichzeitig die Smart Village Strategie von Stanz im Mürztal zu ergänzen und zu aktualisieren. Die Befragung umfasste verschiedene Themenbereiche, darunter den aktuellen Stromverbrauch und die Stromerzeugung der Mitglieder, technische Daten zu bestehenden und geplanten Erzeugungsanlagen sowie die Motivation zur Teilnahme an der Energiegemeinschaft.

Ergebnisse der Befragung: Von den damals 63 Mitgliedern der Energiegemeinschaft nahmen 43 an der Umfrage teil, was einer hohen Rücklaufquote von 68% entspricht. Die Ergebnisse der Befragung zeigten eine erhebliche Varianz im Stromverbrauch der Mitglieder, die zwischen 736 kWh und 73.500 kWh pro Jahr lag. Diese Varianz erklärt sich durch die Mitgliedschaft sowohl von Privathaushalten als auch von landwirtschaftlichen Betrieben und Unternehmen in der EG Stanzertal. Der Median des Stromverbrauchs lag bei 4.700 kWh, während der Mittelwert bei 8.800 kWh lag, was im Bereich der für Österreich typischen Stromverbräuche in Privathaushalten liegt.

Zum Zeitpunkt der Befragung verfügten 26% der Mitglieder über eine Photovoltaikanlage (PV-Anlage), und die Mehrheit der anderen Mitglieder plante die Errichtung einer solchen Anlage. Die Leistung der bestehenden PV-Anlagen lag zwischen 4 kWp und 22 kWp, mit einem Durchschnitt von 9,21 kWp. Alle befragten Personen mit PV-Anlage speisten ihren überschüssigen Strom ins Netz ein, wobei das E-Werk Kindberg der häufigste Abnehmer war. Sieben der PV-Anlagen verfügten über einen Elektrospeicher, und die Hälfte der Anlagenbesitzer:innen nutzte einen Heizstab zur Warmwasseraufbereitung.

Für die geplanten PV-Anlagen innerhalb der Gemeinschaft gaben die Mitglieder eine gewünschte Leistung von durchschnittlich 13 kWp an, wobei zwei Drittel der Befragten auch den Einbau eines E-Speichers und 46% die Integration eines Heizstabs in die Anlage planten. Als Hauptgründe für die Errichtung weiterer PV-Anlagen nannten die Mitglieder Unabhängigkeit und Eigenversorgung, Kosteneinsparungen und Wirtschaftlichkeit, den Beitrag zur Energiewende sowie die Nutzung vorhandener Flächen für eine multifunktionale Nutzung.

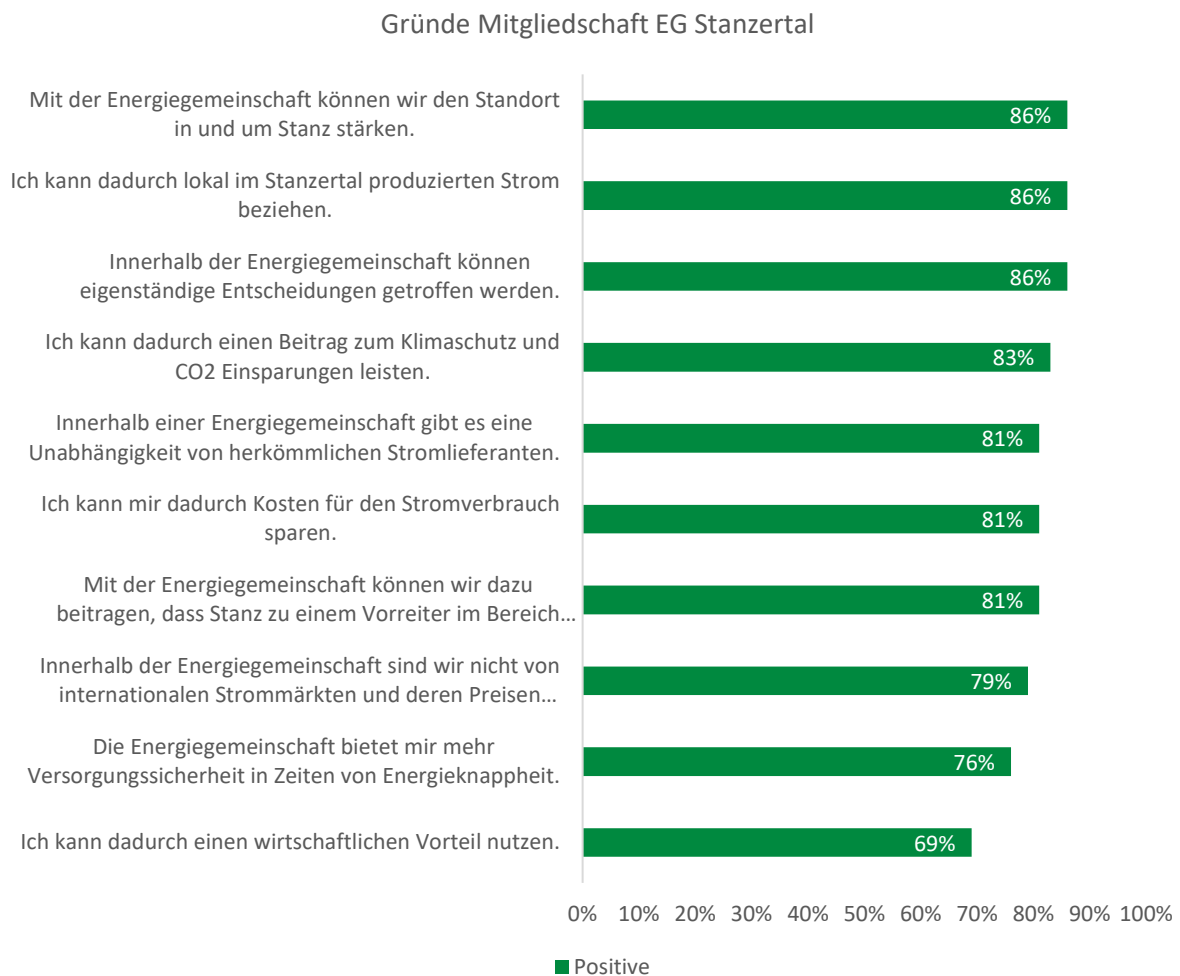
Motivation und Beteiligung: Die Motivation zur Teilnahme an der Energiegemeinschaft spiegelte eine starke Betonung auf eigenständige Entscheidungen und die Stärkung des Standorts Stanz wider (Abbildung 23). Die Mitglieder legten besonderen Wert darauf, lokal produzierten Strom zu beziehen, während die Erzielung individueller wirtschaftlicher Vorteile weniger im Vordergrund stand. Weitere wichtige Gründe für die Mitgliedschaft waren der Zugang zu kompetenten Ansprechpartnern, der Wissensaustausch zur Energiewende vor Ort, kurze Wege, gegenseitige Unterstützung und das Gemeinschaftsgefühl. Ein Mitglied zeigte sich sogar bereit, einen Teil der geplanten Freiflächen-PV-Produktion zur Versorgung der Gemeinschaft anzubieten.

Potenzielle Modelle und Herausforderungen: Die Umfrage offenbarte auch ein großes Interesse an neuen Modellen zur Teilhabe innerhalb der Energiegemeinschaft. Über 70% der Mitglieder zeigten großes Interesse an einem gemeinsamen Stromspeicher, obwohl hier regulatorische Hürden, insbesondere bei den Netznutzungsentgelten, bestehen. Rund 50% der Mitglieder äußerten Interesse an der Integration von Strom und Nahwärme innerhalb der Energiegemeinschaft, was Möglichkeiten zur Sektorkopplung und Dezentralisierung der Wärmeversorgung eröffnen könnte. Diese Option ist jedoch mit technischen und ökonomischen Herausforderungen verbunden, da im Gegensatz zum Stromnetz ein umfassend ausgebautes Wärmenetz (noch) fehlt.

Darüber hinaus zeigten ebenfalls 50% der Befragten Interesse an flexiblen Tarifen, die Lastverschiebungen und Effizienzeinsparungen ermöglichen könnten. Die Hälfte der Mitglieder war zudem positiv gegenüber der Nutzung von Elektroautos für Carsharing innerhalb der Energiegemeinschaft eingestellt, wobei die Zahlungsbereitschaft hierfür zwischen 4 und 50 Euro pro Tag lag, mit einem Durchschnitt von 25 Euro pro Tag.

Schlussfolgerungen: Die Ergebnisse des sozialwissenschaftlichen Monitorings unterstreichen das starke Engagement der Mitglieder der Energiegemeinschaft Stanzertal für die Energiewende und die Eigenständigkeit ihrer Gemeinde. Die Mehrheit der Mitglieder ist bereits in die Erzeugung erneuerbarer Energien involviert oder plant dies in naher Zukunft. Modelle wie der gemeinsame Stromspeicher, die Integration von Strom und Nahwärme, flexible Tarife und Carsharing mit Elektroautos stoßen auf großes Interesse, auch wenn es noch technische, ökonomische und regulatorische Herausforderungen zu bewältigen gilt.

Abbildung 23: Motivation zur Teilnahme in der EG Stanzertal (Quelle: Rainer Rosegger)



Insgesamt zeigt die Befragung, dass die Energiegemeinschaft Stanzertal als Vorreiter in der Einbindung der Bürger:innen in den Transformationsprozess agiert und bestrebt ist, die ökologischen und ökonomischen Vorteile der Energiewende zu nutzen. Die Ergebnisse des sozialwissenschaftlichen Monitorings bieten wertvolle Erkenntnisse für die Weiterentwicklung der Gemeinschaft und die Umsetzung der Smart Village Strategie, die auf eine nachhaltige und zukunftsorientierte Entwicklung der Region abzielt.

5.4.5. Fazit zur "Rural Pioneers Community"

Die Arbeit des Projekts Stanz+ hat erfolgreich den Grundstein für die Entwicklung einer „Rural Pioneers Community“ in Stanz im Mürztal gelegt. Die durchgeführten Maßnahmen und erarbeiteten Konzepte zeigen, dass durch die aktive Einbindung der Bevölkerung und die gezielte Förderung erneuerbarer Energien ein bedeutender Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung ländlicher Gemeinden geleistet werden kann.

Wesentliche Erkenntnisse und Erfolge:

1. **Energieflexibilitätpotentiale:** Die detaillierte Befragung und anschließende Messungen in ausgewählten Haushalten haben wertvolle Daten geliefert, die zur Optimierung des

Energieverbrauchs und zur Verbesserung der Energieeffizienz in der Gemeinde genutzt werden konnten. Die erfolgreichen Reflexionsworkshops und die praxisnahen Umsetzungen, wie im Fall des Dorfmarkts, verdeutlichen das Potenzial gezielter Maßnahmen.

2. **Entwicklung neuer Geschäftsmodelle:** Die Gründung der Energiegemeinschaft Stanzertal war ein bedeutender Schritt in Richtung lokaler Energieunabhängigkeit. Durch die Schaffung spezifischer Arbeitsgruppen und die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle konnten Wege aufgezeigt werden, wie regionale Wertschöpfung generiert und die Resilienz der Gemeinde gestärkt werden kann. Insbesondere die Einführung des Erneuerbaren Ausbau Gesetzes (EAG) bot den rechtlichen Rahmen, um die Energiewende auf lokaler Ebene voranzutreiben.
3. **Innovative Energie-Dienstleistungen:** Das Pilotprojekt zur Digitalisierung der Energiegemeinschaft und die Anwendung der Blockchaintechologie haben gezeigt, wie moderne Technologien zur Optimierung von Energieprozessen und zur Förderung von Transparenz und Effizienz in der Energieverteilung eingesetzt werden können. Diese innovativen Ansätze bieten eine vielversprechende Grundlage für die zukünftige Entwicklung der Gemeinschaft – siehe auch Kapitel 5.5.
4. **Sozialwissenschaftliches Monitoring:** Die intensive Einbindung der Bevölkerung und das umfassende Monitoring haben wertvolle Einblicke in die Bedürfnisse, Motivationen und Herausforderungen der Mitglieder der Energiegemeinschaft geliefert. Diese Erkenntnisse sind entscheidend für die Weiterentwicklung der Gemeinschaft und die Anpassung der Strategien an die tatsächlichen Bedürfnisse der Bürger:innen.

5.5. Lokalwährung „Stanzertaler“ – Entwicklung E-Token System

In Kooperation mit der 2022 als Verein gegründeten Energiegemeinschaft Stanzertal und auf Basis der vorher mit lab10 Collective und in Befragungen erarbeiteten Grundlagen, hat die Gemeinde das Unternehmen Riddle & Code aus Wien mit der gemeinsamen Entwicklung eines elektronischen Stromerfassungs-, Stromabrechnungs- und lokalen Stromhandelssystems auf Basis aktueller Energieproduktion und -verbräuche beauftragt. Die Ergebnisse dieser Arbeit werden hier beschrieben.

Der Smart Meter ist in diesem Kontext ein Schlüsselement, da er die notwendige Infrastruktur bereitstellt, um die Energieflüsse in diesen dezentralen Strukturen effizient zu messen und zu steuern. Der Smart Meter ist auch deswegen ein wesentlicher Bestandteil jeder Energiegemeinschaft, da er die präzise Erfassung und Abrechnung der Stromdaten ermöglicht. Er ist oft der einzige erlaubte Zählpunkt, weil er die notwendige Transparenz, Sicherheit und Genauigkeit bietet, die für eine faire und effiziente Funktionsweise der Gemeinschaft unerlässlich sind. Außerdem erfüllt er die gesetzlichen Anforderungen und trägt zur Förderung der dezentralen Energieversorgung bei, indem er den Eigenverbrauch optimiert und die Energieflüsse innerhalb der Gemeinschaft kontrolliert.

Ein zentrales Problem bei der Verwendung von Smart Metern in Energiegemeinschaften besteht darin, dass die Zählpunktdaten in der Regel nicht in Echtzeit über die EDA (Energiewirtschaftlicher

Datenaustausch) - Plattform verfügbar sind. Die EDA-Plattform, die in Österreich als Teil der Umsetzung der EU-Vorgaben für den Energiebinnenmarkt dient, ist die zentrale Stelle für den Austausch von Energiedaten, einschließlich der Zählpunktdaten. Obwohl Smart Meter die Daten kontinuierlich erfassen, werden diese oft nur in Intervallen, wie beispielsweise stündlich oder täglich, an die EDA-Plattform oder an die Netzbetreiber übermittelt. Dies führt dazu, dass die aktuellen Verbrauchs- oder Erzeugungsdaten erst nach mehreren Stunden oder sogar erst nach einem Tag zugänglich sind. Dies reicht aus, um die monatliche Abrechnung und eine faire Kostenverteilung durchzuführen, aber es bedeutet, dass Energiegemeinschaften während des Monats nur eingeschränkte Transparenz in Bezug auf den aktuellen Energieverbrauch und die Produktion haben. Echtzeitdatenübertragung wäre zwar möglich, wird jedoch wegen Datenschutz- und Kostengründen meist nicht umgesetzt.

In vielen Fällen sind die Gemeinschaften daher gezwungen, mit geschätzten Werten zu arbeiten oder nachträgliche Korrekturen vorzunehmen, sobald die tatsächlichen Daten verfügbar sind.

5.5.1. Lösungsstrategien bezüglich Echtzeitdatenübertragung

Im Rahmen des Projekts Stanz+ wurde eine Lösung entwickelt, die das Problem der verzögerten Verfügbarkeit von Smart Meter-Daten in Energiegemeinschaften adressiert. Das entwickelte Energiedaten-Lese- und Steuergerät ermöglicht es, Smart Meter-Daten nahezu in Echtzeit zu erfassen. Über gängige Industrieprotokolle wie DLMS/COSEM oder Modbus kann das Gerät sich mit den meisten bestehenden Smart Metern verbinden, ohne dass eine aufwändige neue Hardware-Installation erforderlich ist. Dies erlaubt den direkten Zugriff auf die erfassten Daten, noch bevor sie über die EDA-Plattform bereitgestellt werden.

Durch diese Echtzeit-Datenverarbeitung wird die Abhängigkeit von der verzögerten Bereitstellung durch die EDA-Plattform aufgehoben. Energiegemeinschaften erhalten so unmittelbaren Zugang zu den aktuellen Verbrauchs- und Erzeugungsdaten, was die Überwachung und Steuerung der Energieflüsse deutlich vereinfacht und beschleunigt. Besonders vorteilhaft ist dies für Anwendungen, die zeitkritische Entscheidungen erfordern, wie die Optimierung des Eigenverbrauchs oder die präzise Abrechnung zwischen den Gemeinschaftsmitgliedern.

Das Gerät ermöglicht nicht nur die Datenverarbeitung, sondern auch das Monitoring der Energienutzung sowie die Steuerung der Energieverteilung. Dies trägt dazu bei, Erzeugung und Verbrauch effizienter aufeinander abzustimmen und Lastspitzen zu vermeiden, wodurch die Gemeinschaft ihren Eigenverbrauch maximieren kann.

Mit dieser Lösung erhalten Energiegemeinschaften nicht nur eine Echtzeit-Übersicht ihrer Energiedaten, sondern auch die Möglichkeit, Entscheidungen fundierter und schneller zu treffen. Darüber hinaus verleiht die direkte Datenverarbeitung den Gemeinschaften mehr Autonomie bei der Verwaltung ihrer Energieflüsse, da sie nicht länger auf die Infrastruktur der EDA-Plattform angewiesen sind.

Das Energiedaten-Lese- und Steuergerät von Riddle&Code (Abbildung 24) ist nicht nur mit gängigen Smart Metern kompatibel, sondern unterstützt auch die Integration von wesentlichen Komponenten der Energiewirtschaft, wie Wechselrichtern, Net-Metern, Batteriespeichersystemen und Ladegeräten für Elektrofahrzeuge. Durch die Verbindung mit diesen Geräten über standardisierte Protokolle ermöglicht das System eine ganzheitliche Überwachung und Steuerung der gesamten

Energieinfrastruktur einer Energiegemeinschaft. Dies erlaubt eine präzise Erfassung der Stromerzeugung und -speicherung sowie des Verbrauchs, und es optimiert den Energiefluss zwischen Erzeugern, Speichern und Verbraucher:innen. Die umfassende Kompatibilität des Geräts stellt sicher, dass sämtliche Energieströme erfasst und effizient gesteuert werden können, was die Flexibilität und den Nutzen für Energiegemeinschaften erheblich steigert.

Abbildung 24: Energiedaten-Lese- und Steuergerätaufbau (Quelle: RIDDLE&CODE)



Die flächendeckende Verfügbarkeit von Echtzeit-Daten und die hohe Granularität der erfassten Energiedaten ermöglichen eine verbesserte und vollautomatisierte Erfassung der Stromflüsse innerhalb der Energiegemeinschaft. Dies sorgt für eine präzise Erfassung von Erzeugung und Verbrauch, was die faire Verteilung der Energiekosten unter den Mitgliedern erleichtert. Darüber hinaus erlaubt die genaue Datenerfassung auch den Verkauf von überschüssiger Energie an Dritte und bietet so zusätzliche Einnahmequellen für die Gemeinschaft, indem die Abrechnungen effizient und ohne manuelle Eingriffe abgewickelt werden können.

Das entwickelte System basiert aus Gründen der Effizienz und Transparenz auf einer Blockchain-Lösung, die gleichzeitig Vertraulichkeit garantiert. In dieser dezentralen Struktur werden Kilowattstunden tokenisiert, was eine fälschungssichere Notarisierung der Stromdaten ermöglicht. Diese Token dienen nicht nur der genauen Verrechnung von Energieflüssen innerhalb der Gemeinschaft, sondern können auch als lokale Anreizwährung verwendet werden, um Mitglieder für ihren Beitrag zur Energieerzeugung oder zum Energiemanagement zu belohnen. Durch die

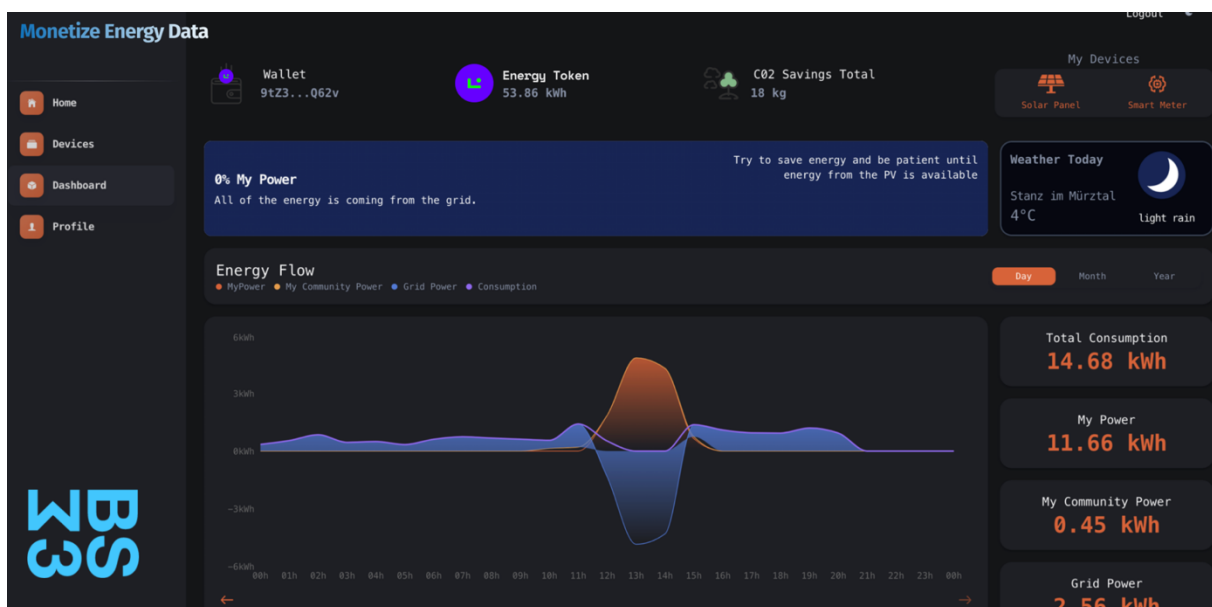
Blockchain wird sichergestellt, dass alle Transaktionen und Abrechnungen transparent, nachvollziehbar und gleichzeitig datenschutzkonform durchgeführt werden können.

Im Rahmen eines Feldversuchs in der Gemeinde Stanz wurde das innovative System erfolgreich mit 9 Teilnehmer:innen der Energiegemeinschaft implementiert. Dieser umfassende Testlauf hat gezeigt, dass die Kombination aus Hard- und Softwarelösungen reibungslos funktioniert und die angestrebte Echtzeit-Verfügbarkeit der Energiedaten sowie die automatisierte Abrechnung der Stromflüsse zuverlässig umsetzt – Visualisierung der Daten in Abbildung 25.

In der technischen Umsetzung wurde das Energiedaten-Lese- und Steuergerät installiert, das sich mit allen Smart Metern und wesentlichen Energiekomponenten wie Wechselrichtern, Batteriespeichern und Ladegeräten verbindet. Die erfassten Energiedaten werden kontinuierlich in nahezu Echtzeit verarbeitet und ermöglichen den Teilnehmer:innen, ihren Verbrauch und die Energieerzeugung transparent zu überwachen und zu steuern. Darüber hinaus wird die gesamte Energiedatenverarbeitung und -abrechnung über eine Blockchain-basierte Plattform abgesichert, in der Kilowattstunden tokenisiert und für die notarielle Beglaubigung der Energieflüsse genutzt werden. Diese Token können in einem nächsten Schritt auch als lokale Währung zur Incentivierung der Teilnehmer:innen verwendet werden, was zu einer höheren Motivation führt, erneuerbare Energien zu erzeugen und effizient zu nutzen.

Die Teilnehmer:innen werden für die Erzeugung und den sparsamen Verbrauch erneuerbarer Energien belohnt, indem sie für eingespeisten Strom oder Energieeinsparungen Token erhalten, die innerhalb der Gemeinschaft als Tauschmittel verwendet oder für spezifische Vorteile eingelöst werden können. Diese Art der Anreize motiviert die Mitglieder nicht nur zur Teilnahme, sondern fördert auch bewusstes, nachhaltiges Verhalten, da die Teilnehmer:innen davon direkt profitieren.

Abbildung 25: Visualisierung der Echtzeit-Energiedaten (Quelle: Riddle & Code)



In Zukunft ist auf Grundlage der Vorarbeiten vorgesehen, die vollautomatisierten Abrechnungen zwischen den Gemeinschaftsteilnehmer:innen zu testen, sowie den Verkauf von überschüssiger Energie an Dritte durchzuführen. Dadurch können Einnahmen für die Gemeinschaft generiert werden, ohne dass manuelle Eingriffe nötig waren. Die Blockchain-Lösung gewährleistet dabei die Transparenz der Transaktionen, während die Vertraulichkeit der Daten für die einzelnen Teilnehmer:innen durch Verschlüsselung und sichere Protokolle sichergestellt wurde.

Das System wird fortlaufend weiterentwickelt, um die Effizienz weiter zu steigern und zusätzliche Funktionen zu integrieren. Ziel ist es, das Modell in der Praxis zu optimieren und später auf andere Energiegemeinschaften zu skalieren, um eine nachhaltige, dezentrale Energieerzeugung effizient und benutzerfreundlich zu ermöglichen. Der Erfolg dieses Feldversuchs in Stanz zeigt, dass die Blockchain-basierte Energiedatenverwaltung in Verbindung mit Echtzeit-Datenverarbeitung das Potenzial hat, die Energiewirtschaft der Zukunft maßgeblich zu verändern.

5.6. Optimierung der Energienutzung und Analyse der Daten

5.6.1. Datenerhebungsprozess

Um die Energienutzung im Betrachtungsgebiet Ortskern Stanz zu optimieren, wurden gebäudespezifische Daten, wie die Bruttogrundfläche und Bruttovolumen, sowie die Wärmeerzeugung für Raumheizung und Warmwasser, sowie der Energieverbrauch zu Projektbeginn für 52 Gebäude (bewohnt und unbewohnt) erhoben. Dabei wurden folgende Methoden angewandt: Energieausweisberechnung, Erhebungsbögen/Befragung der Bewohner:innen, Messungen und Raumnutzungsdaten aus einschlägigen Normen (SIA 2024 -Raumdatenblätter¹). Nach der Ersterhebung der Daten wurde der aktuelle Stand der Wärme- und Energieversorgung dargestellt.

Photovoltaikanlagen auf Gebäuden im Ortskern waren zum Projektzeitpunkt nicht vorhanden. Dies ist begründet durch den Schattenwurf der umliegenden Bergketten. Das Tal in welchem Stanz liegt, öffnet sich in Richtung Westnordwest zum Mürtal und steigt auf der anderen Seite zum höchsten Punkt des Schanzsattels (Richtung Ostsüdost) auf bis zu 1170 m an. Somit ergeben sich abhängig von der Gebäudehöhe und Gebäudeausrichtung im Herbst und Frühjahr reduzierte Erträge, bzw. im Winter stark reduzierte Erträge. Im Projekt wurde deshalb eine Solar-Potentialabschätzung für die Gebäude der Stanz durchgeführt (siehe Abbildung 26). Dazu wurde der Solarkataster² des Landes Steiermark ausgewertet. Dazu wurden entsprechende Flächen, deren Ausrichtung und Neigung für die einzelnen Gebäuden ermittelt und in einem Zukunftsszenario von Stanz+ verwendet.

¹ Quelle: <https://www.energytools.ch/index.php/de/downloads/tools/download/2-tools/58-raumdatenblaetter>, abgerufen am 19.09.2024; 13:30

² Quelle: <https://gis.stmk.gv.at/wgportal/atlasmobile/map/Versorgung%20-%20Entsorgung/Energiewirtschaft%20und%20-planung>, abgerufen am 19.09.2024; 9:15

Abbildung 26: Darstellung des Solarpotential in der Stanz; gelbe Flächen sind geeignet (800-899 kWh/m²a), orange Flächen gut geeignet (900-1099 kWh/m²a) und rote Flächen sehr gut geeignet (ab 1100 kWh/m²a) (Quelle: Solarkataster Steiermark)



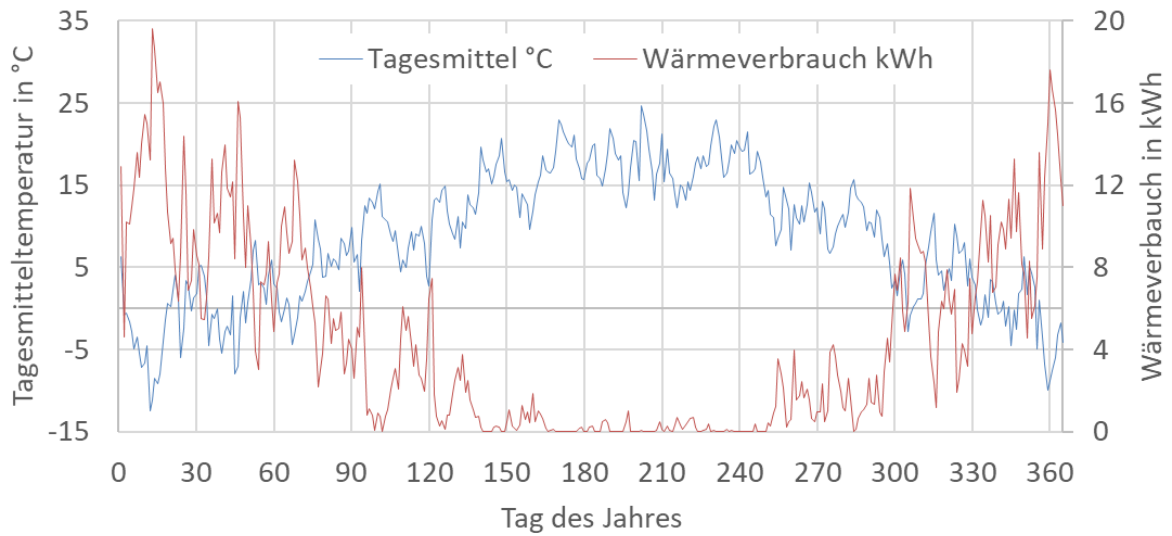
Weitere Energieerzeugungsanlagen, welche im Betrachtungsbereich von Stanz+ liegen, wurden durch direkten Kontakt mit dem jeweiligen Anlagenbetreiber erfasst und hinsichtlich ihrer Erzeugungsleistung, Jahresenergieerzeugung, sowie des Erzeugungsprofils erfasst.

5.6.2. Datenauswertung

Die erhobenen Daten des Elektrizitätsverbrauch und des Wärmeverbrauchs wurden ausgewertet und Datenlücken entsprechend ergänzt, sodass spezifische Verbräuche in kWh/m² für die Kategorien Warmwasser, Raumheizung, Beleuchtung, Geräte und Allgemeinverbrauch vorlagen. Diese spezifischen Verbräuche wurden durch die Angabe von spezifischen Nutzungsprofilen (SIA 2024) auf Stundenverbräuche umgelegt, um die zeitliche Dynamik zu erfassen.

Für die Aufteilung des Wärmeverbrauchs wurden mit Meeonorm Software erstellte Klimadaten genutzt, um den Jahreswärmeverbrauch auf die jeweilige Jahresstunde umzulegen. Abbildung 27 zeigt die Tagesmitteltemperaturen und die dazugehörigen Tages-Wärmeverbräuche bei einer Heizgrenztemperatur von 12°C an. Als Ergebnis lag somit für alle Gebäude ein individuelles Verbrauchsprofil für Elektrizität und Wärme sowie ein Erzeugungsprofil (Elektrizität) vor.

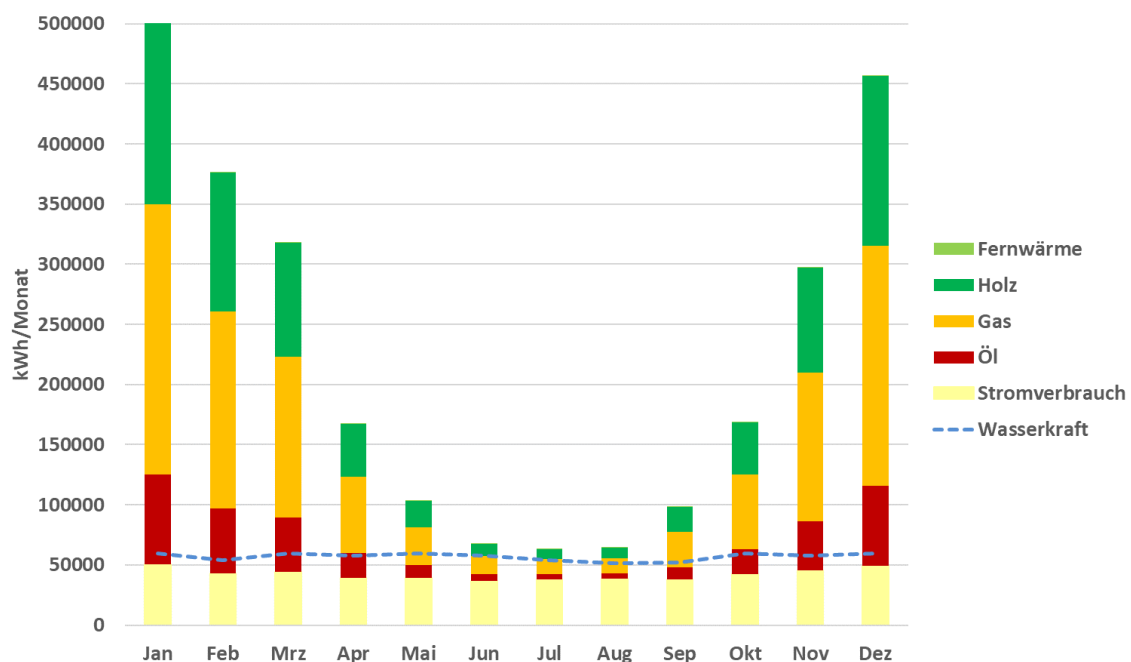
Abbildung 27: Berechnete Tagesmitteltemperaturen in °C (in blau) über Tageswärmeverbräuche in kWh (in rot) für Stanz über ein Jahr (Quelle: AEE INTEC)



5.6.3. Ergebnisse

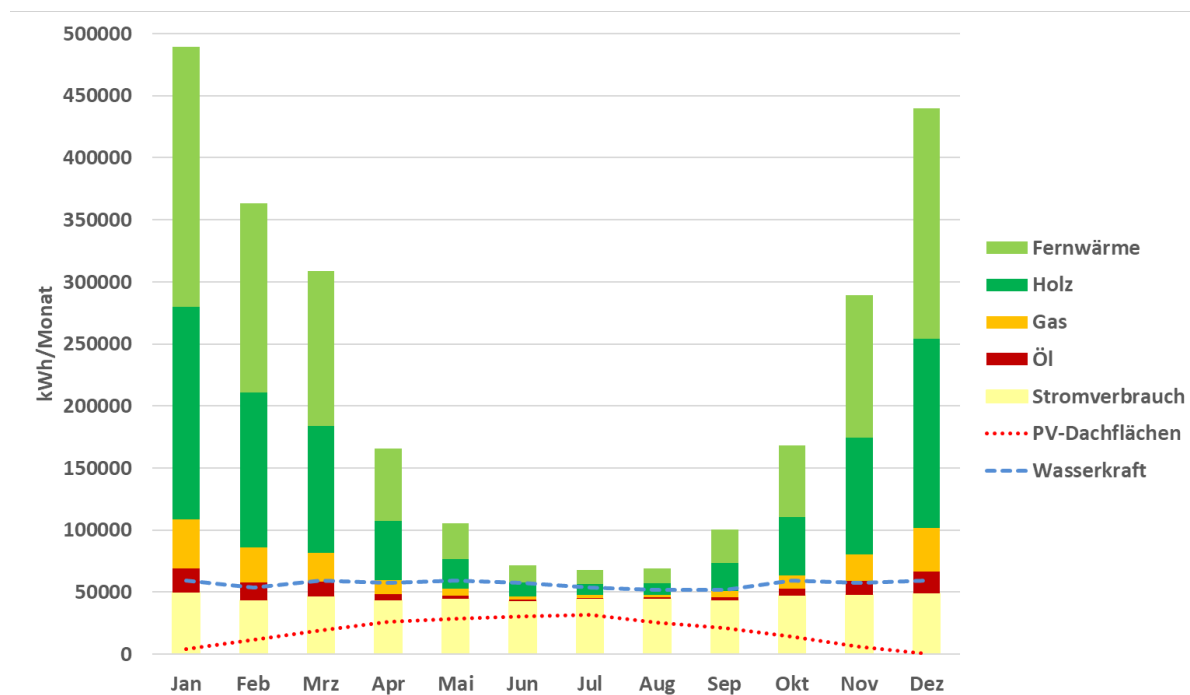
Alle Ergebnisse der Einzelgebäude wurden zusammengefasst, um den gesamten Wärmeverbrauch und die Erzeugung im Betrachtungsgebiet „Ortskern Stanz“ zusammenzufassen. Die Abbildung 28 zeigt den Anteil der erneuerbaren sowie die fossilen Energieträger zum Projektstart. Der Anteil fossiler Wärmeerzeugung betrug dabei 65 % und der erneuerbaren Energieträger etwa 35% im Betrachtungsbereich.

Abbildung 28: Aufteilung des Wärme- und Elektrizitätsverbrauchs (als Balken dargestellt) und Elektrizitätserzeugung (unterbrochene Linie) auf Monatsbasis 2020 (47 Gebäude) (Quelle: AEE INTEC)



Durch den Ausbau der Nah- bzw. Fernwärme konnte bis zum Projektende (Abbildung 29) der Erneuerbare Anteil Für Wärme auf 86 % erhöht werden, wodurch sich der fossile Anteil auf 14 % reduzierte. Hierbei ist anzumerken, dass während der Projektlaufzeit 5 Gebäude im Betrachtungsgebiet neu hinzugekommen sind.

Abbildung 29: Aufteilung des Wärme- und Elektrizitätsverbrauchs (als Balken dargestellt) und Elektrizitätserzeugung (unterbrochene Linien) auf Monatsbasis 2024 inklusive zukünftige PV (52 Gebäude) (Quelle: AEE INTEC)



5.7. Multiplikator und Vorzeigegemeinde Stanz

5.7.1. Wie alles begann

„In einem Dorf sind alle Dinge miteinander verbunden, alles durchkreuzt sich, alles wechselt mit allem, alles verändert sich, eines in das andere.“ (frei nach Gotthold Ephraim Lessing)

Es ging ein Ruck durch die Gemeinde, als Anfang 2013 offenbar wurde, dass die Stanz über die Köpfe der Bürger:innen hinweg mit der Stadt Kindberg fusioniert werden sollte. Die Argumente der Steirischen Landesregierung wurden abgewogen, diskutiert und überzeugten die Stanzer:innen nicht. Deswegen haben sie sich für die Eigenständigkeit entschieden, haben dafür gekämpft und ihr Anliegen, selbständig zu bleiben, durchgesetzt.

Der gemeinsame Kampf zur Erhaltung der Eigenständigkeit und der Blick über den Tellerrand war der Beginn und ein Schlüsselmoment der Stanzer Bürger:innenbeteiligung. Die ganze Gemeinde war plötzlich auf wichtige Zukunftsthemen fokussiert. Die Ernte dieses Prozesses ist, dass die

Stanzer:innen in den letzten 10 Jahren eine gute kommunale Ethik entwickelt haben, wo man das Leben nicht von den Konsequenzen seines Handelns trennt.

Aus der Bevölkerung heraus entstand ein erstes gemeinsames Leitbild, welches über die Jahre gewachsen ist und mit der Festschreibung der Strategie im SMART Rural 21 Projekt die Grundlage der weiteren Entwicklung unseres Dorfes darstellt.

Der viel beschworene „ländliche Raum“ ist aus Stanzer Sicht ein lebendiger, produktiver und kreativer Raum, wo die Bevölkerung eine hohe Lebenszufriedenheit erreichen kann. Dafür braucht es

- a) eine funktionale und emotionale Grundausstattung
- b) eine Vision, wohin die Reise gehen soll
- c) eine belastbare Strategie samt Finanzierung
- d) und eine wachsame Dorfgemeinschaft.

Mit diesen Zutaten hat man ein Rezept in der Hand, um die Herausforderungen der Zukunft gemeinsam gut zu meistern. Das war eine wichtige gemeinsam erarbeitete Erkenntnis und beflügelte die Bürger:innenbeteiligung und den Einsatz für die Gemeinschaft bis heute.

5.7.2. Der übliche Weg zur Dorferneuerung

Eine Analyse vieler Projekte zur ländlichen Entwicklung zeigt, dass diese oft nach dem Prinzip „Malen nach Zahlen“ funktionieren. Der ländliche Raum bildet die Grundlage für das gewünscht, imaginierte bunte Landschaftsbild, welches mit Postkartendörfern durchsetzt sei. Gemeinsam mit den Bürger:innen werden schablonenhaft Flächen, wie Dorferneuerung, Infrastruktur, soziales Zusammenleben etc. sauber ausgemalt. Die Hoffnung auf diese Postkartenidylle ist getragen vom Wunsch dafür schnell und viel öffentliches Fördergeld einzusammeln. Beteiligung wird dabei oft zur „Alibihandlung“ degradiert.

Im Sinne einer Good Governance sollen Bürger:innen und die Kommunalpolitik ihre Kräfte bündeln, sich selbst organisieren und Aktionspläne entwickeln, damit im Geiste der Agenda 21 Vorgaben (Aktivierung der Zivilgesellschaft, Bürger:innenengagement etc.) etwas weitergeht.

Der Einstieg in den Prozess der Dorferneuerung über das Planungsparadigma beginnt meistens mit Kärtchen-Beteiligungsspielen der Bürger:innen. Danach werden Daten über den Ort gesammelt, Wünsche festgehalten und Ziele definiert. Diese werden geordnet, gewichtet und mit einer Stärken-Schwächen-Analyse versehen und dadurch im Schnelldurchlauf zu den Grundsteinen der neuen Ortsentwicklung erhoben.

Wenn die Themenfelder feststehen, werden Arbeitsgruppen gebildet, die sich damit beschäftigen, welche Probleme es gibt, was die Lösungswege sind und wie schlussendlich die Umsetzung gelingen soll. Als Schlusspunkt dieses Prozesses wird meist vereinbart, wer was mit wem und bis wann durchführt.

Das Problem dabei ist, dass dieser Ansatz verlässlich seit Jahrzehnten nicht funktioniert. Er unterstellt nämlich, dass die objektive und sichere Wahrheit bekannt ist und einheitliche Konzepte nach dem „Schema F“ da wie dort gleichermaßen funktionieren. Der vermeintlich wissenschaftliche

Zugang zum „Erkenntnisobjekt Dorf“ steht auf unsicheren Beinen: Zumeist wird technokratisch versucht, Planungen für eine „Entwicklung“ zu erstellen. Sehr oft werden dabei Menschen nicht in ihren sozialpsychologischen Erkenntnis- und Handlungszusammenhängen wahrgenommen.

Menschen wurden in unserer Massenkonsumentengesellschaft zunehmend zu passiven Konsument:innen erzogen, was auch Auswirkungen auf das Miteinander in demokratischen und gemeinwohlorientierten Kontexten hat.

Peter Sloterdijk hat diesen Zustand gut auf den Punkt gebracht: „Es ist defacto so, dass Menschen im Wohlstandsraum nur die Veränderungen hinnehmen, die ihnen die Gewissheit geben, dass die Dinge alles in allem so bleiben, wie sie waren.“ Oder anders ausgedrückt: Es muss was passieren, aber es darf nichts geschehen.

5.7.3. Der Stanzer Weg – zum SMART Village

Die Bürger:innen von Stanz sind der Überzeugung, dass nicht das oben beschriebene Planungsparadigma, sondern die wesentlichen Treiber menschlichen Verhaltens wie Belohnung suchen, Verluste vermeiden, jene Faktoren sind, um in einem Dorf Veränderungen einzuleiten.

Egal welche Umsetzungen im Zuge eines Dorferneuerungsprozesses den Bürger:innen vorgeschlagen werden, sie entscheiden in Sekundenschnelle welche Belohnung schaut für sie persönlich raus, haben sie gerade Lust dazu und welche in eventuell Risiken können dadurch für sie persönlich entstehen. Die Erfahrung zeigt, dass die Masse der Bürger:innen auf eine von außen herangetragene Maßnahme mit 70% Sicherheitsbedürfnis, 20% Verteidigungshaltung und 10% Lust auf Neues reagieren (laut Eigendarstellung Friedrich Pichler).

Wenn man in der Dorfentwicklung auf der inhaltlichen, planerischen und rechtlichen Ebene verbleibt, produziert man meist Lösungen, die von bezahlten Expert:innen getragen aber nicht von betroffenen Bürger:innen verstanden und gelebt werden. Die Auflösung dieses unbefriedigenden Zustandes kann niemals mit derselben Denkweise gelöst werden, mit der sie entstanden sind.

Das Grundproblem besteht darin, die verschiedenen Interessen des Gemeindevorstandes, der Dorfbewohner:innen, von Planer:innen usw. unter einen Hut zu bringen. Wie können wir die Kompetenzen und die intrinsische Motivation der Stanzer:innen so aktivieren und steuern, dass der Prozess der Dorferneuerung sich gut entwickeln kann, obwohl sich Einzelpersonen nicht rational verhalten und sich sogar gegen diese Entwicklung stemmen?

Wir setzen auf drei Motivations- und Orientierungssysteme der Bevölkerung, die da sind:

- Sicherheit, Stabilität und Vertrauen
 - Werte und Ordnung
 - Robustheit und Flexibilität: Resilienz
 - Erlöse und nachhaltige Lebensqualität
- Erlebnis und Genuss
 - Belohnung und Begeisterung

- Innovation und Produktion
- Stolz, Expansion und Verteidigung
 - Stolz und Wertgefühl
 - Vorteile und Differenzierung
 - Positionierung und regionale Stellung

Handlungsmaximen sind:

- Kooperation statt Konkurrenz als Leitlinie der Gestaltung
- Integrative Dorfgestaltung als Grundsatz des Handelns
- Sachlich-inhaltliche Schritte als Basis für eine rationale Planung
- Integration der Macher und Mitmacher
- Bürger:innenverhalten und Gruppendynamik als zentraler Erfolgsfaktor

Die Teilnahme an zwei von der EU-Kommission finanzierten Projekten „Smart Rural 21“ (2019-2022) und „Smart Rural 27“ (2023-2024) war eine einmalige Chance, wo wir den systemübergreifenden Ansatz der Stanzer Dorfentwicklung im Sinne eines „Smart Village Konzeptes“ weiterentwickeln konnten und durch internationale Vernetzung an einem Wissenstransfer beteiligt waren, der wesentlich dazu beigetragen hat, dass dieser Weg zu einem Erfolg wurde.

5.7.4. Kooperative Projekte als Nutzen für eine Dorfgemeinschaft

Smart Rural 21

Das Projekt „Preparatory Action on Smart Rural Areas in the 21st Century“ (Smart Rural 21) war ein zweieinhalbjähriges Projekt, das von der Europäischen Kommission (DG AGRI) unterstützt wurde und zum Ziel hatte, Dörfer zur Entwicklung und Umsetzung von Smart-Village-Ansätzen und -Strategien in ganz Europa zu ermutigen und zu inspirieren sowie Schlussfolgerungen zu ziehen und künftige politische Maßnahmen für Smart Villages zu unterstützen. Das Projekt begann im Dezember 2019 und endete im November 2022. Es bewarben sich 736 Dörfer aus ganz Europa, von denen 21 in das Programm aufgenommen wurden. Die Stanz war eines dieser 21 Dörfer und die einzige Gemeinde Österreichs, die für dieses Programm ausgewählt wurde.

In den letzten Jahren wurde das Konzept der intelligenten Dörfer auf europäischer, nationaler, regionaler und lokaler Ebene breit diskutiert. Die Mitgliedstaaten und regionalen Behörden überlegen zunehmend, wie sie intelligente Dörfer im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik, der Kohäsionspolitik und darüber hinaus am besten unterstützen können.

Das Konzept der intelligenten Dörfer ist inzwischen weithin anerkannt und wird als wichtiges Instrument der lokalen Raumentwicklung unter der Regie der Gemeinden gefördert.

Auf europäischer Ebene wurde das Konzept auf Initiative des Europäischen Parlaments ins Leben gerufen und von der Europäischen Kommission (GD AGRI) durch die Thematische Arbeitsgruppe des

Europäischen Netzwerks für ländliche Entwicklung (2017-20), das Pilotprojekt „Intelligente ökosoziale Dörfer“ (2018-19) und die 1. und 2. vorbereitenden Maßnahmen zu intelligenten ländlichen Gebieten im 21. Jahrhundert (2019-22 und 2020-23), die als Projekte Smart Rural 21 bzw. Smart Rural 27 bezeichnet werden, unterstützt.

Das Projekt Smart Rural 21 zielte darauf ab, die Übernahme des Konzepts der intelligenten Dörfer in der gesamten EU zu fördern, sowohl auf lokaler Ebene (ländliche Gemeinden) als auch auf politischer Ebene. Es unterstützte 21 Dörfer in Europa bei der Bewältigung der Herausforderungen des 21. Jahrhunderts und der Nutzung von Chancen durch die Entwicklung und Umsetzung von Strategien für intelligente Dörfer.

Das Projekt Smart Rural 21 hat den Erfahrungsaustausch zwischen den Akteur:innen unterstützt, wobei der Schwerpunkt auf dem Peer-to-Peer-Lernen zwischen den lokalen Gemeinschaften lag. Es wurden zwei Online-Veranstaltungen der Smart Village Academy organisiert, um die Strategieentwicklung und die Umsetzung intelligenter Maßnahmen (einschließlich Finanzierungsoptionen) zu unterstützen. Es wurden regelmäßige „Smart Rural Community Café“-Sitzungen abgehalten, die es ermöglichten, den ganzheitlichen intelligenten Ansatz einer Gemeinde kennenzulernen, jeweils gefolgt von einer informellen Diskussion („bei einem Morgenkaffee“). Online-Tools wie die Smart Solutions Database und das Roadmap Toolkit haben interessierten Gemeinden praktische Ideen, Methoden und Ansätze für die Gestaltung und Umsetzung von Strategien und Lösungen für intelligente Dörfer geliefert. Schließlich wurden in der zweiten Hälfte des Projekts - als die Situation in Covid-19 es bereits zuließ - eine Reihe von Gegenbesuchen organisiert und finanziell unterstützt: Tomaszyn - Polen Stanz - Österreich Torup - Dänemark Mukařov - Tschechien Ansó - Spanien Oстана - Italien Alsunga - Lettland Virtsu - Estland Remetea - Rumänien Gegenseitige Besuche zwischen Raudanma - Finnland und Šentviška Gora Plateau – Slowenien.

Smart Rural 27

Die „Zweite vorbereitende Maßnahme für intelligente ländliche Gebiete im 21. Jahrhundert“ (kurz „Smart Rural 27“-Projekt) wurde von der Europäischen Kommission im Dezember 2020 mit dem Ziel ins Leben gerufen, „die Mitgliedstaaten und die ländlichen Gemeinden auf die Umsetzung der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) nach 2020 sowie auf andere EU-Politiken und -Initiativen vorzubereiten, die möglicherweise die Entstehung weiterer intelligenter Dörfer in der Europäischen Union unterstützen könnten“.

Das Ziel des Europäischen Green Deals, die Energieerzeugung zu dekarbonisieren, wird durch das von der EU 2019 angepasste Paket „Saubere Energie für alle Europäer“ (CEP) verstärkt. Es soll einen wesentlichen Beitrag zu den Klimazielen in Europa leisten und einen Rahmen für die Schaffung von Energiegemeinschaften schaffen. Angesichts der Energiekrise wurden im REPowerEU-Plan für 2022 Ziele für die Senkung des Energieverbrauchs, die Erhöhung des Anteils der erneuerbaren Energien und die Diversifizierung der europäischen Energieversorgung festgelegt. Ländliche Gemeinden können einen wichtigen Beitrag zu diesen EU-Zielen leisten.

Durch die Schaffung dezentraler Energieversorgungssysteme können Haushalte und Unternehmen nachhaltig erzeugten Strom und Wärme untereinander austauschen und handeln und die Preise in der Gemeinschaft selbst bestimmen. Das führt zu mehr Unabhängigkeit von Großkonzernen, fossilen Energieträgern und Preisentwicklungen auf internationaler Ebene. Er stärkt die lokale

Wertschöpfung, leistet einen wichtigen Beitrag zum Umweltschutz und ermöglicht es den Menschen vor Ort, sich direkt an der Energiewende zu beteiligen (soziale Innovation), Kosten zu sparen und klimafreundliche Lebensstile zu etablieren.

Die Stanz wurde in dieses Projekt als Leuchtturm-Gemeinde für den Bereich „energy transition“ aufgenommen. Eine der größten Herausforderungen der Energiewende ist die Kopplung der verschiedenen Energieerzeugungssektoren und -netze (Strom, Wärme) und die Speicherung von ungenutzter Energie. Der Aufbau eines neuen Biomasse-Wärme- und Stromnetzes im Zentrum von Stanz und eines energieautonomen Dorfzentrums wurde mit Hilfe von Digitalisierung, Blockchain-Technologie und lokaler (E-Token-)Währung realisiert.

Im Rahmen dieses Programmes erfolgte auch eine enge Verschränkung mit dem hier beschriebenen Projekt Stanz+. Generelles Ziel war es, dass die Dorfgemeinschaft möglichst autonom über ihre Energieversorgung entscheiden kann. Es war nie Ziel dieser Strategie, in der Energieversorgung autark zu werden.

5.7.5. Soziale Innovation und freiwilliges Engagement

Soziale Innovationen ist unabdingbar notwendig, damit technologische Innovationen Wirkung und Effektivität erlangen. Gerade im Bereich der Klimaziele 2030 zeigt sich, dass dies nur unter aktiver Einbindung der Bevölkerung geschehen kann. Bisher waren Innovationspolitiken auf nationaler Ebene bzw. auf Ebene der EU vor allem auf technische Innovationen ausgerichtet war. Mit dem „Stanzer Weg“ versuchten wir die beiden wichtigen Innovationsbereiche stark zu verschränken.

Umgesetzt wurden diese partizipatorischen Ansätze ursprünglich mit mehreren geförderten AGENDA 21 Projekten, die das Ziel hatten, die Stanzer Bevölkerung mit auf die Reise des Stanzer Weges zu nehmen, was gut gelang.

Stanz im Müürztal ist in der glücklichen Situation, dass sich nach wie vor viele Menschen am kommunalen Leben beteiligen. Hier wird der Frage nachgegangen, wie dieses freiwillige Engagement auch für die Zukunft gesichert werden kann, welche nicht-monetäre Entlohnung es geben kann und welche Lernerfahrungen für andere Kommunen abgeleitet werden können. Eine Renumeration von freiwilliger Arbeit via E-Token „Stanzertaler“ ist ein Projekt der Gemeinde im Rahmen von Stanz+, welches sich bereits in praktischer Umsetzung befindet.

5.7.6. Einpassung in das Programm „Stadt der Zukunft“

Ziel des Programms „Stadt der Zukunft“ war es, einen Transformationsprozess in Richtung einer nachhaltig ausgerichteten, zukunftsfähigen Stadt einzuleiten. Diese soll optimierte Energie- und Ressourceneffizienz mit hoher Attraktivität für Bewohner:innen und Wirtschaft verbinden. Die Entwicklung neuer oder verbesserter Technologien, technologischer (Sub-)Systeme und urbaner Dienstleistungen sowie deren Systemintegration und Erprobung auf Gebäude- oder Quartiersebene stand dabei im Fokus.

Thematisch war das Programm auf drei Themenfelder ausgerichtet:

- Digitales Planen, Bauen und Betreiben
- Plus-Energie-Quartiere und

- Innovative Begrünungstechnologien

Der Fokus in Stanz lag eindeutig auf dem Transformationsprozess in Richtung einer nachhaltig ausgerichteten, zukunftsfähigen Gemeinde mit den Schwerpunkten Erreichung eines Plus-Energie-Quartiers sowie Schritte in Richtung digitales Planen und Betreiben, auch was die Aktivitäten der gegründeten Erneuerbaren Energiegemeinschaft betrifft. Dass viele Dinge in Stanz auch erprobt und umgesetzt wurden, unterstützt mit Nachdruck die Programmziele von "Stadt der Zukunft" und liefert für viele andere Gemeinden Motivation und Multiplikationspotenzial.

Stanz im Mürztal ist weit über die Grenzen Österreichs hinaus ein Lehrstück an „Gemeindeentwicklung einmal anders“, nämlich orientiert an der lokalen Lösung zukünftiger Herausforderungen und beständiges Arbeiten an der Energiewende unter Einbindung aller Beteiligten.

6 Schlussfolgerungen

Umsetzungs- und Demonstrationsprojekte wie Stanz zeigen sehr deutlich, was im Bereich Energie- und gesellschaftliche Wende möglich ist. Es braucht nicht nur wirtschaftliches Geschick und großes Engagement von den Beteiligten, sondern auch Mut und Ideale bei der Veränderung. Dass sich auch eine kleine Gemeinde wie Stanz mit unter 2.000 Einwohner:innen Gehör bei Wohnbauträgern, Energieversorgern, der Landesverwaltung, europäischen Institutionen und vielen zivilen Organisationen Gehör verschaffen kann, zeigt die lokalen Potenziale von Transformationsprozessen auf.

Stanz im Müürztal hat einen sehr erfolgreichen und auch von den Bürger:innen mitgetragenen Weg in Richtung Klimaneutralität und keineswegs plumper „Wir-wissen-es-besser“, sondern intelligenter Selbstbestimmung eingeschlagen und hat dies mit vielen Umsetzungsschritten bewiesen. Die Weiterführung dieses Erfolgsmodells hängt auf der präzisen Analyse der Herausforderungen und der partizipativen Planung der Lösungen und weiteren Entwicklungen ab. Und ebenso wichtig auch auf der unablässigen Kommunikation von Erfolgen aber auch von Rückschlägen durch die Verantwortlichen, damit Transparenz nicht nur eine Worthülse bei Entscheidungsprozessen ist.

Das Projektteam wird diese Erkenntnisse in viele weitere Projekten und lokalen Umsetzungen ähnlicher Struktur und Themensetzung tragen. Die Gemeinde geht ihren Weg in Richtung Klimaneutralität mit weiteren Gebäudesanierungen, Ortskernerneuerung und -verdichtung sowie Errichtung und Management der erneuerbaren Energieversorgung weiter.

6.1. Verwertungs- und Verbreitungsaktivitäten

Die Ergebnisse des Projektes Stanz+ fließen in eine Reihe von Projekten ein, die maßgeblich zur Weiterentwicklung der lokalen Aktivitäten beitragen. Beispielhaft seien genannt:

- DATAWISE – Ergebnisse der Lastmessungen im Dorfzentrum fließen in das Projekt DATAWEISE (mit AEE INTEC, Ourpower, blueprint energy, u.a.) ein, mit denen drängende Fragen der Energieverteilung und Simulation für unsere EEG beantwortet werden
- CLINNO – Horizon Europe Forschungsantrag für die Umsetzung von Bottom-Up-Strategien in 5 großen biogeografischen Regionen der EU. Die Gemeinde Stanz ist für den Bereich Energietransformation auf lokaler Ebene Mittragstellerin.
- Die Online-Messungen der Smart-Meter Daten bilden die Grundlage für Erstellung der Applikation MyPOWER unserer EG Stanzertal. Damit werden die in der EEG erzeugte und gehandelte Energie transparent in einem Blockchain Protokoll gespeichert und gleichzeitig mit einem Kryptochip tokenisiert.

Im Rahmen der letzten 4 Jahre waren eine Reihe von in- und ausländischen Delegationen in der Stanz, um die Projektansätze zu studieren bzw. wurden Vertreter:innen der Gemeinde eingeladen, über die Projekte im Rahmen von Vorträgen zu berichten. An Delegationen bzw. Vorträgen können genannt werden (Auszug):

- Gemeinde Anger (Vortrag in Anger und Besuch einer Delegation in der Stanz)
- Gemeinde Bad Aussee (Vortrag in Bad Aussee im Rahmen der Kulturhauptstadt 2024 und Besuch einer Delegation in der Stanz)
- Gemeinde Fernitz-Mellach (Besuch einer Delegation in der Stanz)
- Gemeinde Fischbach (Besuch einer Delegation in der Stanz)
- Gemeinde Schlierbach (Vortrag in Schlierbach)
- Gemeinden im Bezirk Jennersdorf und Güssing (Vortrag vor 40 Bürgermeister:innen) im Rahmen einer SüdburgenlandPlus Veranstaltung
- Gemeinde Pöttelsdorf (Veranstaltung der Architektenkammer Burgenland zum Thema Dorferneuerung, Vortrag)
- Besuch einer Delegation aus Tschechien
- Besuch einer Delegation aus Estland
- Besuch von 16 europäischen SmartRural21 Gemeinden in der Stanz
- Besuch der SmartRural27 Gemeinden in der Stanz
- Vortrag im Rahmen eines NHP-Workshops zum Thema Ländliche Entwicklung in Graz
- Vortrag Veranstaltung Forum Netzwerk-Zukunftsraum-Land
- Vortrag im Rahmen einer Veranstaltung Verein Landluft in Stainz
- Vortrag im Rahmen einer Klima- und Energiefondsveranstaltung
- Vortrag im Rahmen des Kongresses Greenskills an der BOKU
- Podiumsdiskussion auf der BOKU zum Film „Rettet das Dorf“
- Vortrag im Rahmen der FREDA
- Vortrag im Rahmen der Frauenbewegung Steiermark
- Vortrag im Rahmen Frauen in der Wirtschaft in der Steiermark
- Vortrag für „derStandard“ F. Zoidl
- Vortrag bei Rotarier Wien
- Speaker bei der Rural Pact Conference Brüssel
- Speaker bei der Smart Rural 21 final Conference Prag
- Speaker bei der Smart Rural 27 final Conference Kielce
- Speaker bei der Konferenz Europeans Region Week in Brüssel

- Speaker bei der Konferenz SR27 Policy Making in Graz
- Speaker bei der Konferenz Rural Pact in Danzig
- Eingeladen für die Dataweek 2025 in Leipzig zum Thema Energy Token „Stanzertaler“

Auszug aus Veranstaltungen, Zeitung und TV:

- ORF Stmk: „Gemeinde Stanz gründet Energiegemeinschaft“. Online-Beitrag, Reihe „Mutter Erde“. 23.05.2022. <https://steiermark.orf.at/stories/3156682/>
- Newsletter Koordinationsstelle: Gemeinschaft ganz groß geschrieben. 29.04.2022 <https://energiegemeinschaften.gv.at/gemeinschaft-ganz-gross-geschrieben/>
- Artikel in „MeinBezirk.at“: Gründung „Energiegemeinschaft Stanzertal“ – Wenn Energie eine Gemeinschaft eint. 6.4.2022 https://www.meinbezirk.at/muerztal/c-lokales/wenn-energie-eine-gemeinschaft-eint_a5253541
- „Europa kommt in die Stanz“ Medienbericht zum Smart Rural Crossvisit in Stanz unter: https://www.meinbezirk.at/muerztal/c-lokales/europa-kommt-in-die-stanz_a4989139. 04.11.2021
- Kleine Zeitung: Die Stanz arbeitet an einer eigenen Währung. Sonnenenergie oder die Arbeit in der Gemeinschaft mit einer eigenen Währung vergüten. 05.11.2021, S. 28
- Der Standard: Alt und Jung im Ortszentrum. 10. 08. 2021, S. 10, und unter <https://www.derstandard.at/story/2000128720560/alt-und-jung-im-ortszentrum-wie-generationenwohnen-funktioniert>
- ORF-Beitrag „Dorf der Zukunft“: <https://tv.orf.at/program/orf2/thema378.html>
- Friedrich Pichler – Gemeinwirtschaftliches Handeln. Beitrag auf der nextroom – Architekturdatenbank über den Stanzer Weg zur energieautonomen Gemeinde, <https://www.nextroom.at/beilage.php?inc=beitrag&id=706&q=n,220913>, am 13.09.2022
- Artikel in der deutschen Wochenzeitung „DieZeit“ vom 15.07.2023
- Markt der Zukunft. Das Klimakulturfestival. Podiumsteilnahme von Rainer Rossegger im Ö1 Panel Energie am 08.10.2022 in der Alten Universität Graz
- Artikel in „DIE PRESSE“: Gemeinsam mit der Nachbarschaft in die Energiezukunft. 1.10.2022 <https://www.diepresse.com/6196781/gemeinsam-mit-der-nachbarschaft-in-die-energiezukunft>
- Artikel in „Mein Bezirk“: Der "unendliche" Horizont der Stanz. Von Markus Hackl, 11.06.2024. https://www.meinbezirk.at/muerztal/c-lokales/der-unendliche-horizont-der-stanz_a6741692

- Artikel in „Mein Bezirk“: Das kleine Stanz spielt in der Euroliga. Von Markus Hackl, 11.12.2023. https://www.meinbezirk.at/muerztal/c-lokales/das-kleine-stanz-spielt-in-der-euroliga_a6420380
- „Mein Bezirk“ Interview mit neuem Bürgermeister Dieter Schabereiter: Bürgermeister mit dem Zug zur Nachhaltigkeit. Von Markus Hackl, 05.06.2024. https://www.meinbezirk.at/muerztal/c-politik/buergermeister-mit-dem-zug-zur-nachhaltigkeit_a6718646?ref=curate
- „Strom selbst erzeugen und verkaufen“ - Beitrag in der Gemeindezeitung Stanz N°61, Ausgabe 13, Dezember 2022, http://www.stanz.at/fileadmin/user_upload/images/Amtliche_Mitteilungen/61er/61_13_Dez_2022_online.pdf
- Artikel in der Gemeindezeitung Stanz No. 61, Dez. 2023: Ortszentrum Stanz wird weiter ausgebaut, https://www.stanz.at/61er_Dezember_2023_1
- Artikel „Warum das Stanzertal eine der ersten Energiegemeinschaften Österreichs gründete“ in Arbeit&Wirtschaft/AK und ÖGB, 13.08.2024: <https://www.arbeit-wirtschaft.at/gemeinschaft-unter-der-sonne-energiegemeinschaft/>
- Artikel „Stanz im Mürztal auf dem Weg zur Plusenergiegemeinschaft“ in „nachhaltige technologien“ Ausgabe 2/2024, Seiten 24-26: https://www.aee-intec.at/zeitung/nachhaltige_technologien-2-2024/2/ - siehe elektronischer Anhang 8
- Artikel „Neue dörfliche Kultur“. In: erneuerbare energie, Ausgabe 2.2024. Seiten 16-17
- Abschluss Symposium des Projektes Stanz+ mit kleinem Fest zum Abschluss am 07.06.2024

Auszug Nominierungen und Preise:

Nominierung und Auszeichnung Energy Globe Styria 2021 – siehe http://www.stanz.at/Detailansicht.155.0.html?&cHash=bc357031ace1376279d68d5ae4b17f71&tx_tnews%5Btt_news%5D=376 oder <https://www.energyglobe.at/steiermark>

Steirischer Holzbaupreis für Kategorie „Stärkung von Ortskernen“, Sektor Mehrgeschossiger Holzbau für das Gemeindezentrum erhalten. <https://www.holzbaupreis-stmk.at/preistraeger-2021/holzbaupreis-fuer-mehrgeschossige-wohnbauten-ortszentrum-stanz/>

Nominierung des Ortszentrums Stanz für den Staatspreis Architektur&Nachhaltigkeit 2021 aus 72 eingereichten Projekten wurden 10 nominiert. https://www.bmk.gv.at/dam/jcr:5ac464ce-8b53-41b5-acc6-ffd966727a81/202112_StAuN2021_Preistraeger-Nominierte.pdf

Steirische e5 Gemeinde, Stanz, erhielt 2021 das vierte von 5 „e“ <https://www.e5-steiermark.at/steirische-e5-gemeinden/>

März 2022: Nominierung beim ÖGUT Umweltpreis Partizipation und zivilgesellschaftliches Engagement mit dem Projekt „Der Stanzer Weg“, <https://www.oegut.at/de/initiativ/umweltpreis/2021/partizipation-stanzer-weg.php>.

7 Ausblick und Empfehlungen

In Stanz konnte sehr gut gezeigt werden, dass es auf lokaler Ebene viele Möglichkeiten gibt, die Transformation der Gesellschaft UND des Energiesystems voranzubringen. Auch wenn klar ist, dass diese Aktivitäten ohne einer gehörigen Portion Eigenengagement von Bürger:innen nicht passieren würden. Die Technologien zur Energieerzeugung, des Monitorings, der Optimierung und Regelung der Systeme bestehen bereits, die Herausforderung ist das Zusammenspiel dieser Elemente im Gesamtgefüge und Entscheidungs- sowie rechtlichen Spielraum einer Gemeinde. Hier hat sich auch gezeigt, dass Förderungen die gezielt bei den Prozessen und gesellschaftlichen Aktivitäten helfen sehr wichtig sind.

Die Arbeiten mit der Community haben deutlich gemacht, dass die Kombination aus technischer Innovation, sozialer Einbindung und strategischer Planung entscheidend für den Erfolg von Energiegemeinschaften in ländlichen Regionen ist. Die gewonnenen Erkenntnisse und entwickelten Modelle bieten eine solide Grundlage, um Stanz im Mürztal als Modellregion für die regionale Energiewende weiterzuentwickeln.

In den kommenden Jahren wird es wichtig sein, die erarbeiteten Konzepte weiter zu verfeinern und die identifizierten Herausforderungen aktiv anzugehen. Die Energiegemeinschaft Stanzertal steht vor der Aufgabe, ihre Rolle als Vorreiterin in der Energiewende auszubauen und gleichzeitig die ökonomischen, ökologischen und sozialen Vorteile für ihre Mitglieder und die gesamte Region zu maximieren. Die gewonnenen Erkenntnisse und Erfolge bieten eine vielversprechende Grundlage für diesen Weg.

Rechtlich-wirtschaftliche Themen werden in Zukunft beim Thema Stromhandel in EEG und deren Benefit für die lokalen Gesellschaften sehr wichtig sein. Hier gibt es neben technischen Fragestellungen des Demand Side Managements inklusive Regelungsmechanismen noch viele offene Fragen.

Aus der Sicht der Stanzer Energie-Transformation ist die Klärung folgender Fragen wichtig:

- Welche Werkzeuge stehen zur Verfügung, um den Ausgleich der Energieverteilung innerhalb einer EEG zu vorhaltend als Lenkungswerkzeug zu simulieren. Insbesondere die Frage der Einbindung von lokalen Klein- und Großspeichern ist von Bedeutung.
- Welchen Beitrag können E-Token in der Förderung lokaler Wirtschaft und zur Renumeration von freiwilliger Arbeit leisten, wenn sie in einer EEG produziert werden?
- Welche Speichermöglichkeiten stehen für Überschussenergie auf lokaler Ebene zur Verfügung?
- Wie können die Wind-/Wasserkraft sowie größere PV-Anlagen in die Energieverteilung und -speicherung sowie in den Stromhandel sinnvoll und rechtlich korrekt
- Was würde die Rückholung der Energieinfrastruktur in die Gemeindehoheit inklusive E-Mobilität und Selbstversorgung bzw. Austausch mit übergeordneten Netzen bedeuten (Kosten, Ressourcen, etc.)

Zur Realisierung eines Demonstrationsprojektes in der Sanierung von Gebäuden hat sich wieder einmal gezeigt, dass die Planungshorizonte für Sanierungen vor allem bei Gemeinden die in der Forschung angesetzten Zeithorizonte weit übersteigen können. Auch in Stanz, wo zwar viele alte Gebäude vor allem im Ortszentrum von der Gemeinde übernommen und betrieben werden konnten, sind organisatorisch-rechtliche Probleme bei der Umsetzung der Sanierungen aufgetreten, obwohl die Finanzierung zum Teil schon beschlossen war. Hier sind wieder rechtliche und Prozess-orientierte Problemlösungen gefragt, um zum Ziel zu kommen.

Abbildung 30: Erneuerung im Ortskern mit neuen Wohnungen und Geschäftsräumlichkeiten (Quelle: Nussmüller Architekten)



Das bisher Gelungene, eine Verdichtung und Wertsteigerung im Ortskern (Abbildung 30), sowie viele motivierte und engagierte Bürger:innen in Stanz (stellvertretend dafür die in Abbildung 31 dargestellten Vereins-/Unternehmenslogos), ist eine tolle Ausgangslage für die Zukunft. Davon können andere Gemeinden lernen.

Abbildung 31: Logos der Erneuerbaren Energiegemeinschaft Stanzertal (links) und der Nahwärme Stanz (rechts)



8 Verzeichnisse

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Ansicht und Übersichtsplan Stanz im Mürztal (Quelle: Gemeinde Stanz, GIS Steiermark)	14
Abbildung 2: Einbindung von Aktivbürger:innen in Stanz (Quelle: Gemeinde Stanz, agentur scan)....	15
Abbildung 3: Filmstill aus „Rettet das Dorf“ mit Bürgermeister Fritz Pichler in der Mitte (Quelle: www.rettetdasdorf.at, © Nikolaus Geyrhalter Filmproduktion GmbH).....	16
Abbildung 4: Der Weg zum Plusenergiequartier in Stanz: Reduktion des Energieeinsatzes und Umstieg auf lokale Erneuerbare Energieträger	22
Abbildung 5: Ausbau der Biomasse-Nahwärme in Stanz: in Rot erste Ausbaustufe, in Grün die zweite Ausbaustufe (Quelle: Nahwärme Stanz GmbH auf Basis GIS Steiermark)	23
Abbildung 6: Ergebnisse der Messungen im Nahwärmenetz Stanz Ortskern nach erster Ausbaustufe: Die Wärmemengen der Erzeugung durch den Kessel (rot), beim Eintritt in das Netz (blau) und bei den Verbraucher:innen (grün) je Monat im Zeitraum Februar 2021 bis Jänner 2022 (Quelle: AEE INTEC)	23
Abbildung 7: Relative Wärmeverluste der Speicher (violett) und des Verteilnetzes (türkis), die nach der ersten Ausbaustufe der Nahwärme in Stanz über ein Jahr gemessen wurden (Quelle: AEE INTEC)	24
Abbildung 8: Relative Wärmeverluste der Pufferspeicher je Monat (Quelle: AEE INTEC)	24
Abbildung 9: Temperaturverläufe in den Pufferspeichern im Heizwerk der Nahwärme Stanz in 5 unterschiedlichen Höhen-Schichten für eine Woche im Dezember (Quelle: AEE INTEC).....	25
Abbildung 10: Verlauf der gemessenen Wärmeleistung je angeschlossene Verbraucher:in und im Netz gesamt (obere blaue Linie) an einem Sommertag (Quelle: AEE INTEC).....	25
Abbildung 11: Der Ortskern von Stanz im Mürztal (Skizze: Arch. Werner Nussmüller).....	26
Abbildung 12: Planausschnitt Stanz im Mürztal Ortskern – Flächenentwicklung und „Innere Verdichtung“ (Quelle: Nussmüller Architekten)	27
Abbildung 13: Auszug aus einer Broschüre zur Analyse der Gebäude im Ortskern von Stanz im Mürztal (Quelle: Werner Nussmüller).....	28
Abbildung 14: Westansicht der ehemaligen und nun zur Sanierung anstehenden RAIKA mit Parkplatz davor, der demnächst mit dem Umbau neugestaltet wird (Quelle: Arch. Werner Nussmüller).....	29
Abbildung 15: Energieträger zur Beheizung der Gebäude im Ortskern von Stanz im Jahr 2020 (oben) und 2024 (unten) (Quelle: AEE INTEC)	32
Abbildung 16: Tages-Verlauf des Stromverbrauchs eines Haushalts in Stanz (Quelle: AEE INTEC).....	33
Abbildung 17: Wochen-Verlauf des Stromverbrauchs eines Haushalts in Stanz (Quelle: AEE INTEC) .	34
Abbildung 18: Detailanalyse eines Gefrierschranks im Dorfladen – gut zu erkennen sind die kurzzeitigen Leistungsspitzen, wenn nach Abtauvorgängen wieder eine tiefere Temperatur hergestellt werden muss (Quelle: AEE INTEC)	34
Abbildung 19: Sieben vermessene Stromkreise im Dorfmarkt und die Interpretation der teilweise hohen Verbräuche über die angeschlossenen Geräte oder Beleuchtung (Quelle: AEE INTEC).....	35

Abbildung 20: Ausbaustufe 4 einer digitalisierten Energiegemeinschaft in Stanz (Quelle: Rainer Rosegger).....	42
Abbildung 21: Informationsveranstaltung zur EEG Stanzertal in der Mehrzweckhalle (Quelle: Rainer Rosegger).....	44
Abbildung 22: Arbeitsgruppe der EG Stanzertal (Quelle: Rainer Rosegger)	45
Abbildung 23: Motivation zur Teilnahme in der EG Stanzertal (Quelle: Rainer Rosegger).....	51
Abbildung 24: Energiedaten-Lese- und Steuergerätaufbau (Quelle: RIDDLE&CODE)	54
Abbildung 25: Visualisierung der Echtzeit-Energiedaten (Quelle: Riddle & Code)	55
Abbildung 26: Darstellung des Solarpotential in der Stanz; gelbe Flächen sind geeignet (800-899 kWh/m ² a), orange Flächen gut geeignet (900-1099 kWh/m ² a) und rote Flächen sehr gut geeignet (ab 1100 kWh/m ² a) (Quelle: Solarkataster Steiermark)	57
Abbildung 27: Berechnete Tagesmitteltemperaturen in °C (in blau) über Tageswärmeverbräuche in kWh (in rot) für Stanz über ein Jahr (Quelle: AEE INTEC).....	58
Abbildung 28: Aufteilung des Wärme- und Elektrizitätsverbrauchs (als Balken dargestellt) und Elektrizitätserzeugung (unterbrochene Linie) auf Monatsbasis 2020 (47 Gebäude) (Quelle: AEE INTEC)	58
Abbildung 29: Aufteilung des Wärme- und Elektrizitätsverbrauchs (als Balken dargestellt) und Elektrizitätserzeugung (unterbrochene Linien) auf Monatsbasis 2024 inklusive zukünftige PV (52 Gebäude) (Quelle: AEE INTEC)	59
Abbildung 30: Erneuerung im Ortskern mit neuen Wohnungen und Geschäftsräumlichkeiten (Quelle: Nussmüller Architekten).....	71
Abbildung 31: Logos der Erneuerbaren Energiegemeinschaft Stanzertal (links) und der Nahwärme Stanz (rechts).....	71
Abbildung 32: Grundrissplan Erdgeschoß sanierte RAIKA (untere Bereich) und Zubau Musikvereinsgebäude (oberer Bereich) (Quelle: Nussmüller Architekten)	76
Abbildung 33: Grundrissplan Keller sanierte RAIKA – oben rechts der Bereich für die neue Speicher- und Energiezentrale (Quelle: Nussmüller Architekten)	77
Abbildung 34: Gebäudeschnitt sanierte RAIKA (linker Bereich) und Zubau Musikvereinsgebäude (rechter Bereich) (Quelle: Nussmüller Architekten).....	77
Abbildung 35: Westansicht sanierte RAIKA mit Eingangsbereich „Haus der Musik“ im Erdgeschoß (Quelle: Nussmüller Architekten).....	78
Abbildung 36: Südansicht sanierte RAIKA (rechter Bereich) und Zubau Musikvereinsgebäude (linker Bereich) (Quelle: Nussmüller Architekten)	78

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Ergebnisse der SWOT-Analyse zur kommunalen Energiewende in Stanz	36
Tabelle 2: Der Stufenplan zum Ausbau der Energiegemeinschaft in Stanz	38

Literaturverzeichnis

BMK: Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz (EAG). 17. März 2021.

https://www.bmk.gv.at/service/presse/gewessler/2021/20210317_eag.html, abgerufen am 20.07.2022; 10:00

Dax Thomas, Fidschuster Luis, Fischer Michael, Hiess Helmut, Oedl-Wieser Theresia, Pfefferkornet Wolfgang: Regionen mit Bevölkerungsrückgang. Seite 2. Wien, 18.07.2016

Klima- und Energiefonds: LEAFS - Integration of Loads and Electric Storage Systems into advanced Flexibility Schemes for LV Networks. 2020. <https://energieforschung.at/projekt/integration-of-loads-and-electric-storage-systems-into-advanced-flexibility-schemes-for-lv-networks>, abgerufen am 17. Juni 2020

Komninos Nicos, Panori Anastasia, Kakderi, Christina: Smart Cities in the Post-algorithmic Era: Integrating Technologies, Platforms and Governance. 2019. Chapter: 1, pp.1-16

Maier-Kubala Sylvia: Wo der Mensch ins Spiel kommt: Soziale Innovation in der Energiepolitik. APA-Science. 30. Juni 2017. <https://infothek.bmk.gv.at/wo-der-mensch-ins-spiel-kommt-soziale-innovation-in-der-energiepolitik/>, abgerufen am 9. Juni 2020; 13:40

Modellregion Smart Grids Salzburg:

http://www.smartgridssalzburg.at/content/website_smartgrids/de_at/projekte.html, abgerufen am 20. Dezember 2019; 8:15

Pichler Friedrich, Fischer Michael, Rosegger Rainer: SMART VILLAGE STRATEGIE Stanz im Mürztal. Kurzversion, November 2020. https://www.smartrural21.eu/wp-content/uploads/Stanz_Smart-Village-Strategy.pdf, abgerufen am 14. August 2024; 15:10

RETTET DAS DORF. Ein Film von Teresa Distelberger. A 2020, 76 min. NGF - Nikolaus Geyrhalter Filmproduktion GmbH. https://www.geyrhalterfilm.com/rettet_das_dorf, abgerufen am 17. Juni 2020; 8:35

Richtlinie (EU) 2018/2001 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Dezember 2018 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen (Neufassung). L328/82, Amtsblatt der Europäischen Union. 21.12.2018

Rosegger Rainer, Nussmüller Werner: Dorf 2.0 – Von der Leere zur Fülle. Forschungsprojekt im Rahmen des Zukunftsfonds Steiermark. <https://www.scan.co.at/projekte/stadtrecht/>, abgerufen am 20. Dezember 2020; 9:00

SIA 2024: Raumnutzungsdaten für die Energie- und Gebäudetechnik. 2021, SIA Zürich

STATISTIK AUSTRIA: Bevölkerungsprognose ab dem Jahr 2025. Im Auftrag der österreichischen Raumordnungskonferenz (ÖROK). 2022

Tuerk Andreas, Neumann Camilla, Matowska Malgorzata, Rakocevic Lucija, Matkovits Daniel, Munkler Simon, Karg Ludwig, Assalini Silvia: Energy communities and collective actions: Yearly policy brief on regulation. May 2023.

https://decide4energy.eu/fileadmin/user_upload/Resources/DECIDE_D3.5.pdf, abgerufen am 2. Oktober 2024; 11:00

Wienenergie: Urban Pioneers Community.

<https://www.wienenergie.at/eportal3/ep/channelView.do/pageTypeld/67831/channelId/-4400024>, abgerufen am 10. Dezember 2019; 10:00

Viessmann und Digital Energy Solutions: Die ViShare Energy Community.

<https://vishare.viessmann.de/>, abgerufen am 10. Dezember 2019; 8:00

Abkürzungsverzeichnis

BEG	Bürger-Energie-Gemeinschaft
COSEM	Companion Specification for Energy Metering
DLMS	Device Language Message Specification
EAG	Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz
EDA	Energiewirtschaftlicher Datenaustausch
EG	Energiegemeinschaft
EEG	Erneuerbare-Energie-Gemeinschaft
RAIKA	Raiffeisenkasse

9 Anhang

9.1. Baupläne – Planungsunterlagen Umbau RAIKA / Musikvereinsgebäude

Abbildung 32: Grundrissplan Erdgeschoß sanierte RAIKA (untere Bereich) und Zubau Musikvereinsgebäude (oberer Bereich) (Quelle: Nussmüller Architekten)



Abbildung 35: Westansicht sanierte RAIKA mit Eingangsbereich „Haus der Musik“ im Erdgeschoß (Quelle: Nussmüller Architekten)



Abbildung 36: Südansicht sanierte RAIKA (rechter Bereich) und Zubau Musikvereinsgebäude (linker Bereich) (Quelle: Nussmüller Architekten)



9.2. Data Management Plan (DMP)

Das Konsortium hat im vorliegenden Projekt Daten erhoben und analysiert. Die Daten können für Dritte anonymisiert zugänglich gemacht werden – Speicherort ist das Datensammlungssystem von AEE INTEC. Die Speicherdauer beträgt 5 Jahre. Die Datensätze werden auf Anfrage und Zustimmung der Projektleitung (Gemeinde Stanz im Mürztal) geteilt.

1: Datenerstellung und Dokumentation

Die Daten werden gemäß dem Monitoringkonzept in Stanz+ generiert und wie im Bericht oben beschrieben verwendet. Die Dokumentation der Daten erfolgt im Datensammlungsprogramm von AEE INTEC. Folgende Metadaten sind notwendig: Örtlichkeit, Bezeichnung Strom / Heizung / Temperatur, zeitliche Auflösung

2: Ethische, rechtliche und Sicherheitsaspekte

Die Daten unterliegen Persönlichkeitsrechten. Es gibt unterzeichnete Vereinbarungen, dass die Daten anonymisiert verwendet werden können. Die Daten sind daher für Veröffentlichung oder Teilung mit Dritten modifiziert.

3: Datenspeicherung und -erhalt

Die Speicherung der Daten erfolgt im Datensammlungsprogramm lokal bei AEE INTEC. Backups finden regelmäßig von einem Administrator bei AEE INTEC mindestens monatlich statt.

4: Wiederverwendbarkeit der Daten

Zugriff hat, wer registriert wird. Sensible Daten sind geschützt bzw. werden diese vorher anonymisiert.

