

## EnerPHit für ein klimaresilientes St. Johann (EnerPHit-for-2040)

### LEUCHTTÜRME FÜR RESILIENTE STÄDTE 2040 - AUSSCHREIBUNG 2022

Ausschreibungsschwerpunkt:

**F&E-DL 1: Erstellung von Klimaneutralitätsfahrplänen für Städte & Kommunen**

Instrument

**FuE Dienstleistung**

Projektlaufzeit

**16.01.2023 – 15.07.2024**

### DELIVERABLE 3-3: ENERGIERAUMPLANUNG

Verfasst von:

#### Universität Innsbruck

##### Arbeitsbereich für Energieeffizientes Bauen

Rainer Pfluger – rainer.pfluger@uibk.ac.at

Sascha Hammes – sascha.hammes@uibk.ac.at

Andreas Frei – andreas.frei@uibk.ac.at



Arbeitsbereich für  
Energieeffizientes Bauen

#### Marktgemeinde St. Johann

Hans Soder – hans.soder@st.johann.tirol



#### Regio-Tech (Projektleitung)

Das Zentrum für Regionalentwicklung

Andreas Franze – franze@regio-tech.at



Letzte Änderung  
22.05.2024

## INHALTSVERZEICHNIS

ENERGIERAUMPLANUNG .....	3
Grundlagen .....	3
Fernwärme .....	4
Verkehr .....	5
Sonstige Kriterien der Energieraumplanung.....	6
DANKSAGUNG.....	7
ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	8

## ENERGIERAUMPLANUNG

### Grundlagen

Die Energieraumplanung ist ein notwendiges Werkzeug, um das Ziel Klimaneutralität 2040 zu erreichen. Dieser Prozess umfasst die strategische Zuweisung von Energieressourcen und Infrastruktur über das gesamte Versorgungsgebiet der Marktgemeinde, um dadurch den Einsatz erneuerbarer Energien zu unterstützen und zu koordinieren.

Eines der wesentlichsten Ziele der Energieraumplanung besteht darin die Integration erneuerbarer Energieerzeugungsquellen wie Photovoltaik (PV) und Biomasse zu verbessern. Geografische Informationssysteme (GIS) und darauf aufbauende Software sowie vergleichbare Tool-Lösungen übernehmen eine entscheidende Rolle bei der Identifizierung geeigneter Anlagenstandorte für erneuerbare Energien, bspw. TirolSolar<sup>1</sup> für die PV. Indem sichergestellt wird, dass erneuerbare Energiequellen an den effizientesten Standorten platziert werden, kann die Raumplanung die Energieerzeugung maximieren und gleichzeitig Landnutzungskonflikte minimieren.

Mit dem Wandel in der Energieversorgung von konventionellen auf regenerativen Energieträger, erfolgt auch ein Wandel im Versorgungsnetz – **von zentralen Verteilsystemen hin zu einem dezentralen Energieversorgungsnetz**. Während beim zentralen Netz meist eine sternförmige Energieverteilung von Erzeuger zu Abnehmer erfolgt, mit überwiegend passiven Teilnehmern, besteht in der dezentralen Netzinfrastruktur ein stärker vermaschtes Netz mit aktiven und passiven Teilnehmern Abbildung 1. Aktiv kann dabei einen netzparallelen Betrieb umfassen, welcher sowohl einen autonomen Betrieb als auch einen reinen Verbrauch beschreibt. Die dezentrale Netzarchitektur zeichnet sich weiter durch viele Kleinkraftwerke aus. Der Vorteil dessen kann eine höhere Energieresilienz sein. Mikronetze, die unabhängig oder in Verbindung mit dem Hauptnetz betrieben werden, ermöglichen es der Marktgemeinde St. Johann, die eigens erzeugte Energie zu nutzen und zu verwalten. Dieser Ansatz kann eine zuverlässige und nachhaltige Energieversorgung gewährleisten, wie sie für die Klimaneutralität benötigt werden.

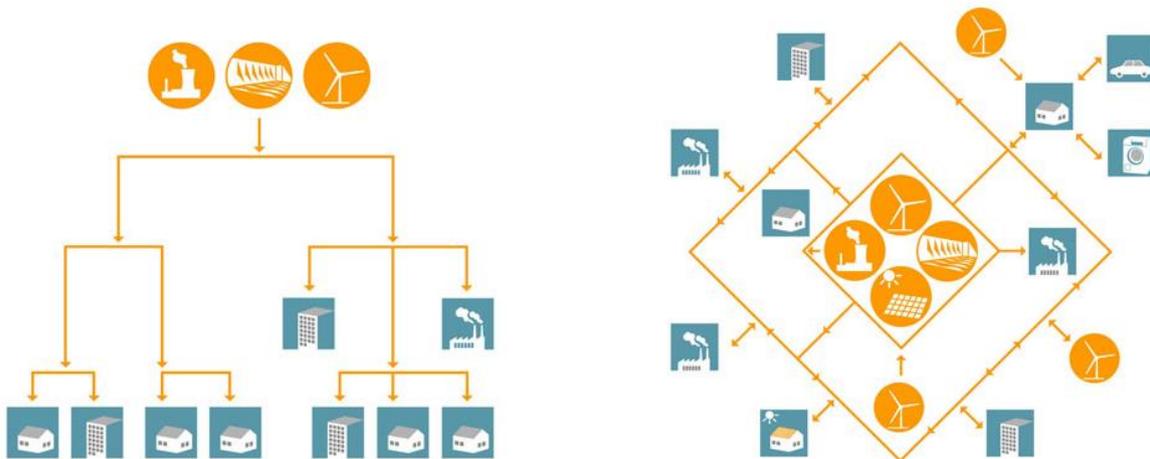


Abbildung 1: Konzeptionelle Darstellung von zentralem Netzwerk zu dezentralem Netzwerk. Bildquelle: ABB<sup>2</sup>.

Dieser Bericht adressiert Aspekte der Energieraumplanung, die sich aus den Entwicklungsszenarien (D3-1) ableiten lassen. Dies umschließt insbesondere den Ausbau und die Abnahme der Fernwärme und Entwicklungen im Verkehrssektor. In weiterer Konsequenz ermöglicht dies einen ganzheitlichen Blick über die Energieraumplanung zu gewinnen.

<sup>1</sup> <https://www.tirolsolar.at/#16/47.5223/12.4284>, 05.2024

<sup>2</sup> <https://new.abb.com>, Aufruf: Apr.2020

## Fernwärme

Die Marktgemeinde St. Johann weist eine hohe städtische Dichte im Zentrum auf und vereinzelte Siedlungsbereiche im Umland. Dies hat erheblichen Einfluss auf die Energieraumplanung, speziell für den Bereich Fernwärme. Städtische Gebiete mit hoher Siedlungsdichte können sich als energieeffizienter erweisen, da kürzere Entfernungen für den Fernwärmetransport zurückgelegt werden müssen, was mit geringeren Leitungsverlusten verbunden ist. Im aktuellen Versorgungsnetz der Fernwärme von St. Johann ergibt sich eben jenes Bild. Die Fernwärme fokussiert sich primär auf das Ortszentrum. Die weniger stark besiedelten Randgebiete St. Johanns sind weniger erschlossen, vgl. Abbildung 2.

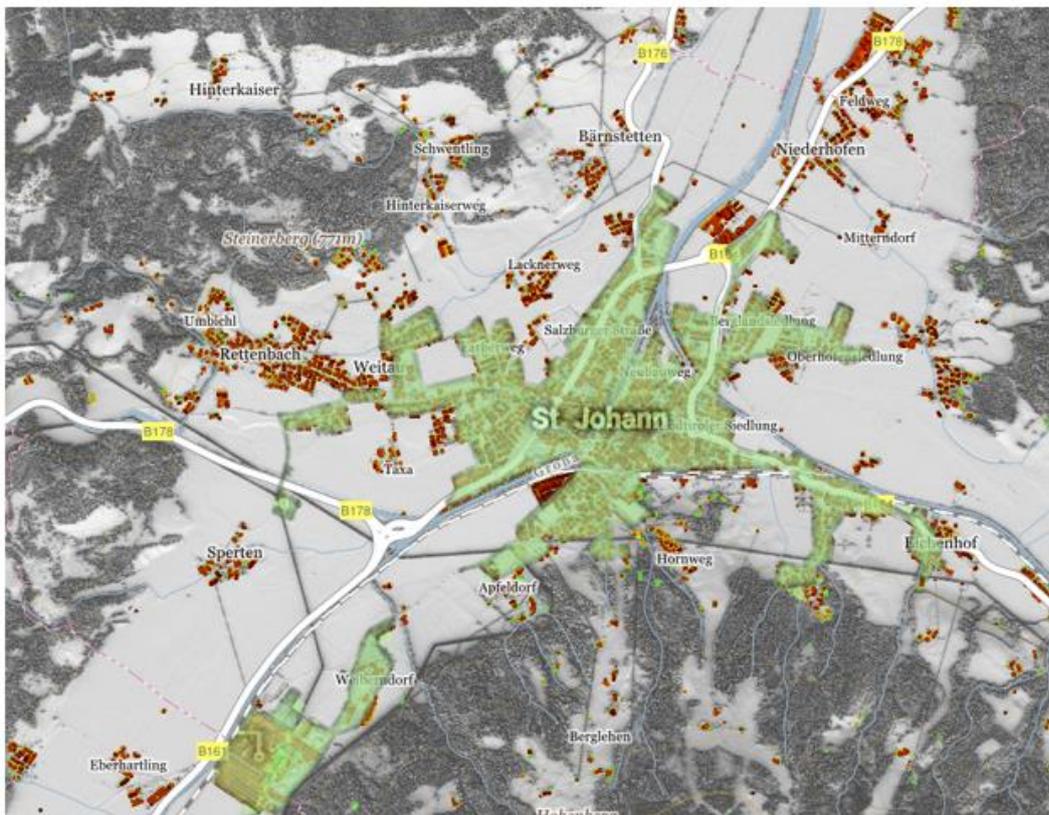


Abbildung 2: Übersicht des bestehenden Fernwärme-Versorgungsgebiets zu dem tatsächlichem Ortsgebiet St. Johann.

Bei Zunahme der energetischen Gebäudesanierungen sinkt der Bedarf an Fernwärme, d.h. mehr Verbraucher können an das Leitungsnetz angeschlossen werden. Dies steht unter der Prämisse einer fortwährend konstanten Abgabe der Fernwärme seitens Egger, dem Hauptlieferant von Fernwärme. Da produzierende Unternehmen selbst laufend energetische Verbesserungen erbringen müssen, besteht die Gefahr, dass die Prozessabwärme künftig abnimmt. So gewinnt die Sanierung weiter an Bedeutung, um die Fernwärme langfristig in möglichst vielen Gebäuden nutzen zu können.

Die Fernwärmenetzstruktur in St. Johann ist derzeit vornehmlich zentral organisiert. Von der Biomasse kraftanlage Sperten und der industriellen Prozesswärme von Egger wird die Wärme über das Leitungsnetz in den Ortskern geliefert (wo sich auch der Gasspitzenlastkessel befindet) und von dort wird die Fernwärme in St. Johann verteilt. Eine genaue Bewertung der Fernwärmenetzstruktur ist nicht möglich, da aus Sicherheitsgründen keine Einsicht in die Fernwärmeinfrastruktur erfolgen darf.

## Verkehr

Wie bereits im Kapitel Fernwärme hervorgehoben, zeichnet sich die Marktgemeinde sowohl durch ein dicht besiedeltes Zentrum als auch wenig besiedeltes Umland aus. Im Kontext des Verkehrswesens hat dies Einfluss auf die Nutzung des öffentlichen Nahverkehrs, die Nutzung von Fahrradwegen und der Nutzung privater Fahrzeuge.

Der Verkehrssektor trägt wesentlich zu den Treibhausgasemissionen bei, weshalb eine energieeffiziente Verkehrsplanung ein entscheidendes Element zur Erreichung der Klimaneutralität ist. Daher bedarf es für eine nachhaltige Verkehrsinfrastruktur unter anderem Planungen zu Ladestationen für Elektrofahrzeuge und nicht motorisierte Verkehrswege. Auch im Bereich Planungen von Neubausiedlungen können gemischt genutzte Siedlungen aus Wohn- und Gewerbebauten Arbeitswege reduzieren und den Energieverbrauch im Transportwesen senken. Zudem kann die Integration intelligenter Technologien wie Verkehrsmanagementsysteme den Verkehrsfluss optimieren, Staus reduzieren und so zu geringeren Emissionen beitragen.

Im Zusammenhang der Verkehrsoptimierung führt die Marktgemeinde St. Johann derzeit gemeinsam mit der Regio-Tech, der Bernard Gruppe ZT GmbH sowie der Kufgem GmbH ein Projekt durch, welches durch den Einsatz von Kameras und künstlicher Intelligenz ein dynamisches Parkleitsystem schafft. Aus diesem soll künftig ein intelligentes Verkehrsleitsystem mit virtuellem Verkehrsplanungstool entwickelt werden. Zu den Projektzielen zählen insbesondere<sup>3</sup>:

- Gefahrenstellenanalyse und Ableitung sicherer Verkehrswege
- Mobilitätsdashboard (u.a. Parkplatzanzeige, Visualisierung des Verkehrsaufkommens, Darstellung von Radwegen, Baustellen und anderen Verkehrsbehinderungen) um den Verkehrsfluss zu optimieren
- Parkleitsysteme
- Digitaler Zwilling zum Verkehr



Abbildung 3: Parkleitsystem zur Optimierung des Verkehrsflusses und damit zur Reduzierung des Energieverbrauchs im Transportwesen.

Im Weiteren erfolgen Untersuchungen zum Radwegenetz und der Nutzung von Leihrädern und E-Autos. Zudem bestehen Bestrebungen zum Ausbau dieser und dem Ausbau der E-Ladestationen.

<sup>3</sup> <https://www.st.johann.tirol/innovation/verkehrsoptimierung/>, 05.2024

## Sonstige Kriterien der Energieraumplanung

Bebauungsgesetze, die eine Integration erneuerbarer Energiesysteme vorschreiben oder Anreize für die Nachrüstung energieeffizienter Technologien in bestehenden Gebäuden können leistungsstarke Instrumente der Energieraumplanung sein. Ebenso kann die Erhaltung von Grünflächen und landwirtschaftlicher Flächen zur Kohlenstoffbindung beitragen und Flächen für die potenzielle Bioenergieproduktion schaffen.

In St. Johann bestehen bspw. als rechtliche Limitierungen zur Montage von Photovoltaik- und Solarthermianlagen Schutzzonen im Ortskern, welcher Großteils durch denkmalgeschützte Gebäude geprägt ist. Anlageninstallationen in Schutzzonen müssen gesondert bewilligt werden.



Abbildung 4: Darstellung von Schutzzonen im Ortskern der Marktgemeinde St. Johann.

Eine erfolgreiche Energieraumplanung erfordert zudem eine aktive Beteiligung der Bevölkerung und Interessensvertretungen aus lokalem Gewerbe. Durch die Beteiligung dieser Parteien wird sichergestellt, dass die Bedürfnisse und Vorlieben dieser Parteien berücksichtigt werden, was letztendlich zu wirksameren Energiestrategien führt. Robuste politische und regulatorische Rahmenbedingungen sind für die Unterstützung energieräumlicher Planungsbemühungen von entscheidender Bedeutung. Finanzielle Anreize können Investitionen in eine nachhaltige Energieinfrastruktur anregen.

## DANKSAGUNG

Die Studientätigkeiten im FuE-Dienstleistungsprojekt „EnerPHit-for-2040“<sup>4</sup> wird von der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft FFG im Rahmen des Programms „Leuchttürme für resiliente Städte 2040“ unter der FFG-Fördervertragsnummer 899852 durchgeführt. „Leuchttürme für resiliente Städte 2040“ ist ein Programm des Klima- und Energiefonds und wird von der FFG abgewickelt.



---

<sup>4</sup> <https://smartcities.at/projects/klimaresilientes-st-johann/>, 05.2024

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

*Abbildung 1:* Konzeptionelle Darstellung von zentralem Netzwerk zu dezentralem Netzwerk. Bildquelle: ABB..... 3

*Abbildung 2:* Übersicht des bestehenden Fernwärme-Versorgungsgebiets zu dem tatsächlichem Ortsgebiet St. Johann..... 4

*Abbildung 3:* Parkleitsystem zur Optimierung des Verkehrsflusses und damit zur Reduzierung des Energieverbrauchs im Transportwesen..... 5

*Abbildung 4:* Darstellung von Schutzzonen im Ortskern der Marktgemeinde St. Johann. .... 6