

# Publizierbarer Zwischenbericht

Gilt für das Programm „Muster- und Leuchtturmprojekte Photovoltaik“

## A) Projektdaten

Allgemeines zum Projekt	
<b>Projekttitle:</b>	GREEN NET Tragöb Oberort
<b>Adresse:</b>	Oberort 28, 8612 Tragöb
<b>Programm:</b>	Muster- und Leuchtturmprojekte Photovoltaik
<b>Projektdauer:</b>	05.11.2024 bis 31.03.2027
<b>FörderwerberIn:</b>	map Energy & Planning GmbH
<b>Geschäftszahl:</b>	
<b>Kontaktperson Name:</b>	Ronald Ertl
<b>Kontaktperson Adresse:</b>	Schrems 98 8130 Frohnleiten
<b>Kontaktperson Telefon:</b>	06767000700
<b>Kontaktperson E-Mail:</b>	ronald.ertl@aon.at
<b>Projekt- Umsetzungspartner (inkl. Bundesland):</b>	
<b>Projektwebseite:</b>	<a href="http://www.green-net.info">www.green-net.info</a> (in Arbeit)
<b>Schlagwörter:</b>	innovativ – grün – autark
<b>Projektgesamtkosten:</b>	950.299 €
<b>Fördersumme:</b>	348.782 €
<b>Anlagenleistung (inkl. ev. Speicherkapazität):</b>	146. kW <sub>p</sub>
<b>Erstellt am:</b>	21.03.2025

## B) Projektübersicht

### 1 Kurzzusammenfassung

Das Projekt Green NET in Tragöb Oberort liegt in unmittelbarer Nähe des Naturschutzgebietes Grüner See. Im diesem Leuchtturm Projekt Photovoltaik soll gezeigt werden, dass auf besonders innovative Weise, Sonnenstrom ohne zusätzliche Bodenversiegelung auf Bestandshäuser, absolut unsichtbar mittels dachintegrierte PV-Dachschindeln hergestellt werden kann. In weiterer Folge wird diese Energie in ungiftigen und frei von seltenen Erden hergestellten Salz Batterien (Natrium Ionen Akkus) gespeichert und kann kontrolliert z.B auch bei Nacht zur Wärmeerzeugung, also zum Betrieb einer Sole Wärmepumpe aus Geothermie verwendet werden. Die daraus gewonnene Wärme versorgt mehrere Wohnhäuser im Ortsteil Oberort. Zusätzlich werden mehrere E-Ladestationen mit Sonnenstrom versorgt, an welche Gäste und Besucher des Naturschutzgebietes Grüner See kostengünstig E-PKWs laden können.

Die wichtigsten Punkte sind:

- + Stromerzeugung aus Dächern von bereits vorhandenen Gebäuden  
(keine zusätzliche Bodenversiegelung)
- + unauffällige, aktive PV-Dachschindeln vollkommen dachintegriert  
(Ortsbildschutz)
- + Speicherung von Sonnenstrom in Salz Batterien (Natrium-Ionen Akkus)  
(unbrennbare Batterien frei von seltenen Erden)
- + Verwendung des Sonnenstromes zur Herstellung von Wärmeenergie  
(beheizen mittels Geothermie der angrenzenden Wohnhäuser)
- + Aufzeigen der Möglichkeit von Eigenverbrauchsoptimierung  
(zwischenspeichern der Energie und deren Verwendung bei Bedarf)





(©: map Energy and Planning GmbH)

## 2 Hintergrund und Zielsetzung

Ausgangslage sind mehrere Altbestandshäuser, welche saniert werden. Zudem befinden sich unmittelbar angrenzend Grundstücke, welche aktuell mit Wohnhäusern in Holzbauweise entsprechend nachhaltig gebaut werden.

Die Aufgabe der Firma map energy and planning GmbH ist es, ein nachhaltiges, besonders innovatives Projekt mit Leuchtturmcharakter zu planen und umzusetzen, welches reproduzierbar ist und in Zukunft in weiteren Projekten übernommen werden kann.

Das finale Ziel ist es, nachhaltig gebaute Wohnhäuser mit 100% grüner Energie (Strom und Heizung) zu versorgen und ein Nahezu autarkes Strom und Wärmenetz aufzubauen.

## 3 Projektinhalt

Für die Umsetzung des Projektes (besonders im Bereich PV-Dächer) bedarf es nach Rücksprache mit dem Bauamt der Gemeinde Tragöb keine besonderen Genehmigungen, da es sich um eine Sanierung von Bestandshäusern handelt, bei denen das Ortsbild nicht verändert wird. Die verwendeten aktiven PV Dachschindeln sind optisch den bestehenden alten Dachschindeln angeglichen und verändern dadurch nicht das Erscheinungsbild. Geplanter Start zur aktiven Umsetzung ist Juni 2025.

Im Rahmen des Projektes werden bis zur Fertigstellung im Herbst 2026 folgende Aktivitäten durchgeführt:

- Sanierung aller Projekt Gebäude
- Aufbau des PV Netzes inklusive Steuerungen, Monitoring, Stromspeicher und Anschluss an das Heizhaus.
- Inbetriebnahme und Abschlussarbeiten

## 4 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Eine Beschreibung im Detail werden wir in der Fertigstellungsphase erstellen und sehr gerne übermitteln.

## C) Projektdetails

### 5 Technische Details des Projektes

#### Technische Grundlagen

##### 1.) PV Dachschindeln (Gesamtleistung 146kWp)

- Bis zu 200W/qm.
- Maximaler Ertrag durch bestmögliche Dachflächen Nutzung.
- Keine Verschattungsprobleme durch Optimierer auf jeder Schindel
- Optisch nicht als aktives PV Dach erkennbar
- Keine Verschattung durch Schnee aufgrund integrierte Dachheizung

##### 2.) Salzspeicher (Natrium Ionen Akku) von Innov Energy (Inesco).

- Frei von seltenen Erden
- Ungiftig
- Unbrennbar
- Sehr hohe Lade und Entladeleistung
- Längere Lebensdauer
- Unempfindlich gegen hohe und niedrige Temperaturen

##### 3.) DC Microgrid (Gleichstrom Netz)

- 5% höhere Systemenergieeffizienz
- Geringere Wandlungsverluste von DC/AC
- Notstromversorgung ohne Zusatzkosten
- Stromversorgung bleibt im DC Netz auch ohne AC Netz aufrecht
- Direkte Versorgung der E-Ladestationen, Salzspeicher, Wärmepumpen

##### 4.) Energiegemeinschaft (EEG)

- Zusätzlich stehen (nach Fertigstellung des Projektes) weitere 100kWp aus den umliegenden Wohnhäusern, welche alle mit PV Dachschindeln ausgestattet werden, zur Verfügung.

## **Auslegung der Anlage:**

Aufgrund der geringeren Sonnenstunden in den Wintermonaten, musste die Anlage entsprechend groß dimensioniert werden, was in den sonnenreichen Sommermonaten zu einer Überproduktion führt. Da sich das Projekt unmittelbar neben dem Naturschutzgebiet „Grüner See“ befindet und sich an sonnigen Tagen in der warmen Jahreszeit oft mehrere tausend Wanderer und naturbegeisterte Gäste anreisen, werden 11 PKW Ladestationen mit je 11kW Leistung errichtet und die erzeugte Energie, also 100% Sonnenstrom diesen Gästen kostengünstig zum Laden Ihrer PKWs angeboten. Da sich diese E-Ladestationen am Projektgelände befinden, werden den Gästen beim Laden der PKWs keine Parkgebühren verrechnet.

Da sich das Projekt auf 800m Seehöhe befindet und daher auch mit schneereichen Wintern zu rechnen ist, galt es eine Lösung zu finden, die aktiven PV-Dächer im Winter frei von Schnee zu halten. Hierfür wurde eine Lösung in Form einer Dachheizung gefunden, welche bereits in Testläufen erfolgreich war. Dieses System wird bei allen Dächern verbaut, wodurch auch in den kalten Monaten durchgehend von schneefreien Dächern auszugehen ist.

Weitere eventuelle technische Herausforderungen oder im Projekt entwickelte Lösungen werden im Abschlussbericht ausführlich beschrieben werden.

## **6 Kaufmännische Details des Projektes**

### **Investitionskosten:**

<b>Investments AFA - Anlagen</b>			<b>in Euro ex 20%</b>
Kosten PV Schindeln	730m <sup>2</sup>	146 kWp	296003
<b>Abzüglich Standard Dach Eternit Faserzement</b>			<b>-34493</b>
Salz Akkumulatoren	180 kWh		238369
Second use Battery	90 kWh	nicht förderfähig	100000
Wechselrichterschrank			47462
Unterkonstruktion Aufbau Invest			14288
<b>Unterkonstruktion Aufbau nicht förderbar - Abzug</b>			<b>-14288</b>
Elektrotechnik Merl ink. Blitzableiteranlage			56797
<b>Summe Afa Invest förderfähig</b>			<b>604138</b>
<b>Summe Afa Invest gesamt</b>			<b>752919</b>
Installation		PV Schindeln	38598
50% für Installation Standard Dach		Eternit Platten	-19299
E Installation Merl		Lohn	41290
<b>Installationskosten förderfähig</b>			<b>60589</b>
<b>Installationskosten gesamt</b>			<b>79888</b>
<b>Summe Investments &amp; Installationen</b>			<b>832807</b>
<b>Summe Inv. und Inst. förderfähig</b>			<b>664728</b>
Beratung, Projektentwicklung (Finanzierungsberatung), Umwelteffekte,	max Betrag	Kalkulatorisch 5%der anerkehbaren netto Investitionskosten	30207
Umsetzungs und Planungskosten		Kalkulatorisch max. 10% lt Förderrichtlinie	60414
Monitoring , Multiplizierbarkeit des Systems- Kommunikationseinheit, Einführung / Nutzung / extra technisches Monitoring Fa. Janitza		Kostenschätzung Fa. Janitza.	26871
<b>Projektbegleitungs und Planungskosten förderfähig</b>			<b>117492</b>
<b>Summe immaterielle Kosten gesamt förderfähig</b>			<b>782219</b>

**Gesamte Ausgaben förderfähig**

**782219**

**Gesamt Ausgaben**

**950299**

## **Betriebskosten:**

<b>Davon abzuziehen operative Ausgaben - kalkulatorisch</b>		<b>jährlich</b>	<b>Euro netto</b>
Wartung und Reinigung der PV Anlage			1000
Kalkulatorische Reparaturen an der Anlage			1000
Versicherungen Schätzung			1500
Geländepacht			1000
<b>Summe laufende Kosten</b>			<b>4500</b>
<b>energiesteuer für verkaufte Energie / kWh</b>		<b>0,001</b>	<b>63</b>
<b>Summe laufende Kosten + Energiesteuer</b>			<b>4563</b>

## Planrechnung:

Posten Erlöse	Strom kWh	Preis netto Euro	Ertrag Euro netto
<b>Wintermonate Erzeugung PV (1.10.-30.4.)</b>	<b>50000</b>		
Wintermonate Erlös netto aus dem Wärme VK	47500	0,11	27787,5
Anteil 3 Gebäude (licht...) Winter nicht aus dem Netz	0,05	0,22	522,5
<b>Sommermonate Erzeugung PV (1.5.-30.9.)</b>	<b>70000</b>		
Anzeil E -- tankstelle (nur Sommer)	0,9		
Absolut E Tankstelle	63000	0,325	20475
Anteil Gebäude Sommer nicht aus dem Netz	0,05		
Absolut Gebäudenutzung Sommer	3500	0,22	770
Anteil Einspeisung im Sommer (kalkulatorisch)	0,05		
Absolut Einspeisung	3500	0,06	210
<b>Summe Erträge durch Nicht Bezug bzw. Verkauf 48785 EUR</b>			
<b>Davon abzuziehen operative Ausgaben - kalkulatorisch</b>	<b>jährlich</b>	<b>Euro netto</b>	
Wartung und Reinigung der PV Anlage		1000	
Kalkulatorische Reperaturen an der Anlage		1000	
Versicherungen Schätzung		1500	
Geländepacht		1000	
<b>energiesteuer für verkaufte Energie / kWh</b>	<b>0,001</b>	<b>63</b>	
<b>Summer laufende Kosten + Energiesteuer 4563 EUR</b>			

**Ertrag für die Refinanzierung der Anlage vor Steuer Euro netto 44222**

## 7 Monitoring

Daten und Erkenntnisse aus dem Monitoring werden ab dem Betrieb der Anlage jederzeit zur Verfügung gestellt. Da es sich beim gesamten PV System um ein DC (Gleichstromnetz) handelt, werden alle PV Flächen getrennt voneinander mittels in den DC-DC Wandlern verbauten W-LAN Modulen permanent überwacht und aufgezeichnet.

## 8 Arbeits- und Zeitplan

1) Planungsphase (bereits aktiv)

2) Bauphase 1 (geplant ab Juni 2025)

- Abdecken und ordnungsgemäßes entsorgen des alten Daches
- Erneuerung des Dachstuhles am Hauptgebäude Oberort Nr. 28
- Sanierung des Außenbereiches am Gebäude Oberort Nr. 28
- Eindeckung des Daches mit aktiven PV Schindeln
- Elektroarbeiten im Gebäude Oberort Nr. 28

3) Bauphase 2 (geplant August 2025)

- Renovierung Wirtschaftsgebäude Oberort Nr. 28
- Eindeckung des Daches am Wirtschaftsgebäudes mit aktiven PV Schindeln
- Elektroarbeiten im Wirtschaftsgebäude sowie Elektrischer Anschluss ans Hauptgebäude Oberort Nr. 28

4) Bauphase 3 (geplant September/Okttober 2025)

- Anschluss an das Heizhaus

5) Bauphase 4 (Frühling 2026)

- Sanierung und Eindeckung des dritten Nebengebäudes Oberort Nr. 28a
- Anschluss an das Heizhaus

6) Fertigstellung des gesamten Projektes Green NET (Herbst 2026)

## 9 Publikationen und Disseminierungsaktivitäten

Ein sehr detaillierter Bericht wird projektbegleitend erstellt und anschließend zur Verfügung gestellt. Dieser Bericht beinhaltet auch Begleitforschungsergebnisse sowie Empfehlungen und Erfahrungen, welche in diesem Projekt gesammelt werden.

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

Die Fördernehmerin/der Fördernehmer erklärt mit Übermittlung der Projektbeschreibung ausdrücklich über die Rechte am bereitgestellten Bildmaterial frei zu verfügen und dem Klima- und Energiefonds das unentgeltliche, nicht exklusive, zeitlich und örtlich unbeschränkte sowie unwiderrufliche Recht einräumen zu können, das Bildmaterial auf jede bekannte und zukünftig bekanntwerdende Verwertungsart zu nutzen. Für den Fall einer Inanspruchnahme des Klima- und Energiefonds durch Dritte, die die Rechteinhaberschaft am Bildmaterial behaupten, verpflichtet sich die Fördernehmerin/der Fördernehmer den Klima- und Energiefonds vollumfänglich schad- und klaglos zu halten.