

- Publizierbarer Zwischenbericht/Endbericht

Gilt für das Programm „Muster- und Leuchtturmprojekte Photovoltaik“

A) Projektdaten

Allgemeines zum Projekt	
Projekttitle:	Fassadenintegrierte PV-Errichtung am Großwärmespeicher
Adresse:	EnergieWerk Ilg GmbH, Hatlerstr. 66a, 6850 Dornbirn.
Programm:	Muster- und Leuchtturmprojekte Photovoltaik
Projektdauer:	01.05.2024 – 31.12.2025
FörderwerberIn:	EnergieWerk Ilg GmbH
Geschäftszahl:	KC461931
Kontaktperson Name:	Ilg Tobias
Kontaktperson Adresse:	Hatlerstr. 66a, 6850 Dornbirn
Kontaktperson Telefon:	0644 300 56 33
Kontaktperson E-Mail:	tobias.ilg@biomassehof.at
Projekt-Umsetzungspartner (inkl. Bundesland):	<u>PV</u> : doma vkw – Vorarlberg <u>Unterkonstruktion</u> : mo energy systems – Vorarlberg <u>Planung</u> : enpro Energie Projekt GmbH – Salzburg <u>Behälterbau</u> : Lipp GmbH - Deutschland
Projektwebseite:	/
Schlagwörter:	Photovoltaik, Puffer, Großwärmespeicher, Fassadenkonzept, Fassadenintegrierte PV
Projektgesamtkosten:	350.348,00 €
Fördersumme:	172.755,00 €
Anlagenleistung:	253,82 kW _p
Erstellt am:	30.04.2025

B) Projektübersicht

1 Kurzzusammenfassung

Um das Portfolio erneuerbarer Energiedienstleistung auszubauen, erweitert die EnergieWerk Ilg GmbH um einen Großwärmespeicher der zur Wärmebereitstellung und zur Spitzenlastabdeckung im Fernwärmenetz dienen soll. Dafür begann im Mai 2024 im Dornbirner Wallenmahd der Bau eines Großwärmespeichers. Mit einem Volumen von rund 6.000 m³, 28 m Höhe und 18 m Durchmesser werden weltweite Maßstäbe im Behälterbau gesetzt.

Als einzigartiges Leuchtturmprojekt entsteht eine innovative, fassaden-integrierte Photovoltaik-Anlage. Auf einer Fläche von knapp 1.300 m² werden speziell angefertigte, schwarz-satinierte PV-Module - selbstverständlich „made in Europe“ - mit einer Gesamtleistung von rund 254 kWp installiert.

Das Projekt ist in seiner Ausführung einzigartig. Dafür sorgt nicht nur die imposante Bauhöhe, sondern vor allem die gelungene Verbindung von Funktion, Nachhaltigkeit und Ästhetik. Genau dieser ganzheitliche Ansatz ist es, der das EnergieWerk Ilg in seinem Handeln antreibt. Wir denken in Kreisläufen, handeln verantwortungsbewusst und setzen konsequent auf lokale Wertschöpfung. **Technik aus Europa und Innovation aus Vorarlberg** – dafür stehen alle am Projekt beteiligten Unternehmen.



2 Hintergrund und Zielsetzung

Mit dem Hintergrund, einen Großwärmespeicher zur Einbindung in das bestehende Fernwärmenetz zu errichten und gleichzeitig Abwärme benachbarter Industriebetriebe nutzbar zu machen, stellte sich bereits zu Projektbeginn die zentrale Frage nach einem geeigneten Fassadenkonzept.

Dabei sollte bewusst auf eine klassische Blechummantelung verzichtet und stattdessen ein innovatives Fassadenkonzept umgesetzt werden. Nach eingehender Prüfung, umfangreichen Berechnungen und detaillierten Machbarkeitsanalysen fiel die Wahl schließlich auf eine fassadenintegrierte Photovoltaikanlage.

Die Entwicklung eines passenden Designs rückte bereits früh in den Mittelpunkt der Planungen. Dabei galt es, statische Anforderungen, Bauweise und die Beschaffenheit der Photovoltaikmodule sorgfältig aufeinander abzustimmen – insbesondere, um eine Blendwirkung in Richtung des nahegelegenen Flughafens sowie der angrenzenden Landesstraße zuverlässig zu vermeiden.

Das Ziel des Projekts ist es, einen einzigartigen technologischen und gestalterischen **Leuchtturm** für nachhaltige Energieinfrastruktur zu schaffen. Neben der funktionalen Nutzung des Wärmespeichers wird Wert auf eine ansprechende architektonische Gestaltung gelegt. Technik, Design und Nachhaltigkeit sollen dabei harmonisch ineinandergreifen und ein sichtbares Ausrufezeichen für Innovation und Qualität setzen.

3 Projektinhalt

Projekt Initiierung

Ausgehend von der klar definierten Projektidee, den Großwärmespeicher mit einer innovativen Fassadengestaltung umzusetzen, wurden in der ersten Phase die technischen und wirtschaftlichen Umsetzungsmöglichkeiten umfassend geprüft.

Im Rahmen der Projektentwicklung wurden verschiedene Varianten hinsichtlich Fassadengestaltung analysiert und bewertet. Dabei spielten sowohl wirtschaftliche Aspekte als auch Nachhaltigkeit und die technische Umsetzbarkeit eine zentrale Rolle.

Projekt Planung

Nach positiver Bewertung für ein PV-integriertes Fassadenkonzept wurden die hohen Anforderungen an die Unterkonstruktion der Module im Detail berechnet. Besonders herausfordernd war die Berücksichtigung der thermischen Ausdehnung des Wassers im Großwärmespeicher. Dies stellte hohe Anforderungen an die Stabilität und Flexibilität der Unterkonstruktion.

Parallel dazu erfolgten Abstimmungen mit Behörden zur Einholung der erforderlichen Genehmigungen. Zudem wurden mögliche Förderungsprogramme geprüft und in die Finanzierungsplanung eingebunden.

Es wurden gezielt Angebote für die einzelnen Gewerke eingeholt. Wie auch in anderen Projekten der EnergieWerk Ilg GmbH wurde besonderes Augenmerk auf die Herkunft der verwendeten Komponenten gelegt. In der Ausschreibung wurde daher eine Verpflichtung zur Verwendung europäischer Module und Wechselrichter festgelegt. Anschließend folgte die Vergabe der Gewerke auf Basis der eingeholten Angebote.

Projekt Umsetzung

Mit dem Start der baulichen Umsetzung begannen die vorbereitenden Maßnahmen am Standort Dornbirn-Wallenmähd. Nach Errichtung des Großwärmespeichers folgt die Montage der Unterkonstruktion für die PV-Module. Anschließend soll die Montage, Installation und elektrischer Einbindung der Module erfolgen. Ein detaillierter Ablauf- bzw. Zeitplan ist in Kapitel 8 zu finden.

4 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Im Verlauf des Projekts traten vereinzelte Herausforderungen auf:

Komplexität der Fassadenintegration: Die Entwicklung der integrierten Fassadenkonstruktion stellte eine der zentralen technischen Herausforderungen des Projekts dar. Das fassadenintegrierte Photovoltaiksystem erforderte eine konstruktive Abstimmung mit dem statischen und geometrischen Aufbau des Behälters. Um die Anforderungen an Tragwerk, Statik, Witterungsschutz etc. zu erfüllen, mussten spezifische Anpassungen an der Befestigungstechnik, den Anschlussdetails sowie an der Systemkompatibilität vorgenommen werden. Die Kombination aus PV-Modulen und Behälterhülle bedingte zudem umfangreiche statische Nachweise unter Berücksichtigung der zusätzlichen Lasten, thermischen Beanspruchung und bauphysikalischen Wechselwirkungen. Die erfolgreiche Integration setzte eine enge interdisziplinäre Koordination zwischen den am Projekt beteiligten Unternehmen voraus.

Thermische Ausdehnung des Wassers im Wärmespeicher: Die thermisch bedingte Volumenänderung des Wärmespeichers stellte besondere Anforderungen an die Auslegung der PV-Unterkonstruktion. Um die durch Temperaturdifferenzen verursachten Bewegungen der Behälterhülle aufnehmen zu können, musste die Tragstruktur der Photovoltaikmodule eine hohe Flexibilität aufweisen. Auf Basis detaillierter Berechnungen wurde eine statisch entkoppelte Unterkonstruktion entwickelt, die unabhängig vom thermisch arbeitenden Behälter an der Fassade aufliegt und so mechanische Spannungen in den Modulen und der Befestigungskonstruktion effektiv vermeidet.

Herkunft der Komponenten: Um die europäische Wirtschaft zu stärken wurde in der Ausschreibung explizit die Verwendung von Komponenten aus europäischer Produktion – insbesondere bei Modulen und Wechselrichtern – vorgeschrieben. In der praktischen Umsetzung zeigte sich jedoch, dass viele Anbieter über keine ausreichende Erfahrung oder Lieferbeziehungen zu entsprechenden Produkten verfügten. Zusätzlich führten die begrenzte Verfügbarkeit und die spezielle Ausführung der angeforderten Module zu Lieferverzögerungen, die den Projektzeitplan beeinflussten.

Ertragsprognose im Simulationstool: Eine weitere Schwierigkeit bestand in der Unsicherheit der zu erwartenden Stromerträge. Die Simulationsberichte konnten aufgrund der teils senkrechten Ausrichtung der Photovoltaikmodule – insbesondere auf der Nordseite – nur begrenzt verlässliche Prognosen liefern.

Die Umsetzung des Projekts zeigt, dass die Integration eines fassadenintegrierten Photovoltaiksystems in einen technischen Sonderbau wie einen Großwärmespeicher mit erheblichen planerischen und konstruktiven Herausforderungen verbunden ist. Flexible Systemlösungen, die sich an bauliche Gegebenheiten anpassen lassen, sind entscheidend für den Projekterfolg.

C) Projektdetails

5 Technische Details des Projektes

Modulhersteller:	Solvis
Modulart:	SV108 E - N-type Topcon mono-Si, rahmenlos
Wechselrichter:	Fronius
Neigung Module:	Fassadenintegriert senkrecht
Ausrichtung:	Süd, Ost, Nord, West
Modulleistung:	253,8 kWp
Modulfläche:	1.273,70 m ²
Bodenverbrauch:	ca. 250 m ³
Stromertrag (Prognose):	ca. 139.000 kWh/a
Höhe Puffer:	28 m
Durchmesser Puffer:	18 m
Füllvolumen Puffer:	6.000 m ³

6 Kaufmännische Details des Projektes

Kennzahlen:

PV-Module:	~ 460	€/kWp
Wechselrichter + Elektrik:	~ 115	€/kWp
<u>Unterkonstruktion + Montage:</u>	~ 822	€/kWp
	~ 1.397	€/kWp

Weitere Kostenpositionen wie die Mess- & Regelungstechnik, Netzanschluss etc., sind hier nicht im Detail angeführt.

Der prognostizierte Ertrag beträgt 139.026 kWh pro Jahr. Bei einer Einspeisevergütung von 12,5 Cent pro kWh ergibt sich eine prognostizierte Gesamtvergütung von 17.378,24 € pro Jahr. Die Amortisationsdauer, einschließlich der Förderung, wird auf etwa 10 Jahre berechnet.

7 Monitoring

Ein Soll/Ist Vergleich ist aktuell nicht möglich da die Anlage noch nicht in Betrieb ist.

8 Arbeits- und Zeitplan

Behördliche Genehmigungen:	April 2024
Baustart Großwärmespeicher:	Mai 2024
Ausschreibung Gewerke PV:	September 2024
Vergabe Gewerke PV:	Oktober 2024
Montage Fassadenkonstruktion:	Jänner – Februar 2025
Montage PV-Module:	April – Mai 2025
Inbetriebnahme PV:	Juni 2025

Ursprünglich war die Fertigstellung der PV-Anlage im Februar 2025 vorgesehen. Aufgrund von Lieferverzögerungen verschob sich der Montagebeginn um etwa vier Monate. Das Projekt befindet sich derzeit in der Montagephase.

9 Publikationen und Disseminierungsaktivitäten

Keine Berichte, Studien oder Präsentationen veröffentlicht.

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.