

# Publizierbarer Zwischenbericht/Endbericht

Gilt für das Programm „Muster- und Leuchtturmprojekte Photovoltaik“

## A) Projektdaten

Allgemeines zum Projekt	
<b>Projekttitle:</b>	PV-Anlage Deponie Hettegger
<b>Programm:</b>	Muster- und Leuchtturmprojekte Photovoltaik
<b>Projektdauer:</b>	01.04.2024 bis 01.01.2026
<b>KoordinatorIn/ ProjekteintreicherIn</b>	Enyplus GmbH
<b>Kontaktperson Name:</b>	Leonie Gräfischer
<b>Kontaktperson Adresse:</b>	<b>Rotenturmstraße 13</b> 1010 Wien
<b>Kontaktperson Telefon:</b>	0664/2158000
<b>Kontaktperson E-Mail:</b>	Leonie.graefischer@enyplus.com
<b>Projekt- und Kooperationspartner (inkl. Bundesland):</b>	
<b>Adresse:</b>	Gewerbestraße 7, 5621 St. Veit / Pg.
<b>Projektwebseite:</b>	
<b>Schlagwörter:</b>	
<b>Projektgesamtkosten:</b>	xx,xx €
<b>Fördersumme:</b>	xx,xx €
<b>Leistung:</b>	5000 kW <sub>p</sub>
<b>Klimafonds-Nr.:</b>	xxxx
<b>Erstellt am:</b>	26.09.2024

## B) Projektübersicht

### 1 Kurzzusammenfassung

(max. 1 Seite)

Kurze Darstellung des Projekts, Zusammenfassung des Muster- und Leuchtturmcharakters und Besonderheiten des Projekts.

Die Enyplus GmbH plant auf einer rekultivierten Haldendeponie im Salzburger Pongau eine freistehende Photovoltaikanlage mit einer Leistung von 5 MWp. Das Projekt dient als Vorzeigeobjekt für die Nutzung von Deponieflächen zur Energieerzeugung und soll multiplizierbare Lösungen für ähnliche Standorte bieten. Es umfasst innovative Ansätze wie eine alternative Fundamentierung ohne Beton, ein netzfreundliches Erzeugungsprofil durch allseitige Ausrichtung und die Integration pflanzenbaulicher Maßnahmen zur Sicherung der Humusschicht. KI-gestützte Betriebsführungssysteme sollen die Effizienz maximieren. Begleitende Forschungsmaßnahmen untersuchen die Effekte auf das Mikroklima und die Langzeitstabilität der Anlage.

Besonderheiten des Projekts sind die Herausforderungen bei der Installation in Hanglagen, die Sicherstellung der langfristigen Stabilität sowie die nachhaltige Grünraumbewirtschaftung.



## 2 Hintergrund und Zielsetzung

(max. 1 Seite)

Beschreibung von Ausgangslage, Aufgabenstellung und Zielsetzung

**Hintergrund und Zielsetzung:** Errichtung einer 5 MWp freistehenden Photovoltaikanlage als Volleinspeiseanlage auf einer rekultivierten Deponie im Salzburger Pongau. Das Projekt soll innovative Lösungen für PV-Anlagen auf Deponien demonstrieren, die auf über 100 ähnlichen Standorten in Österreich anwendbar sind.

**Aufgabenstellung:** Ziel ist die Erprobung einer umweltfreundlichen Fundamentierung ohne Beton bei niedriger Humusschicht, die Schaffung eines netzfreundlichen Stromerzeugungsprofils und die Sicherung der Hangstabilität. Begleitende Forschung untersucht die mikroklimatischen Auswirkungen und die langfristige Bodenfestigkeit. Eine KI-basierte Betriebsführung optimiert Wartung und Effizienz.

## 3 Projektinhalt

(min. 1 Seite, max. 5 Seiten)

Darstellung des Projekts (Genehmigungsphase und Umsetzung), der Ziele und der im Rahmen des Projekts durchgeführten Aktivitäten.

**Projektziele** Das Hauptziel ist die Entwicklung einer multiplizierbaren Lösung für die Installation von PV-Anlagen auf Deponieflächen. Besondere Schwerpunkte liegen auf der nachhaltigen Nutzung von Deponieflächen, der Schonung der Bodenstruktur sowie der Erzeugung eines netzfreundlichen Stromprofils.

### Durchgeführte Aktivitäten

- Planung einer PV-Anlage mit 5 MWp Leistung.
- Integration einer innovativen, betonfreien Fundamentierung.
- Anpassung des Anlagendesigns an die Topographie der Deponie, um die Energieerzeugung auch in den Hanglagen zu optimieren.
- Pflanzmaßnahmen zur langfristigen Stabilität der Böschungen.
- Begleitende Forschung zur mikroklimatischen Wirkung der PV-Anlage.
- Implementierung eines KI-gestützten Betriebsführungssystems zur Optimierung des Betriebs und der Wartung.

Das Projekt zielt darauf ab, sowohl ökologische als auch technische Herausforderungen zu meistern und eine langfristige wirtschaftliche Stromerzeugung zu gewährleisten.

## 4 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

(max. 5 Seiten)

Beschreibung der wesentlichen Projektergebnisse und Darstellung der Projekthürden, sowie deren Überwindung. Welche Schlussfolgerungen können daraus abgeleitet werden, welche Empfehlungen können gegeben werden?

Das Projekt der PV-Anlage auf der Haldendeponie Hettegger zeigt, dass auch herausfordernde Standorte wie rekultivierte Deponien erfolgreich zur Stromerzeugung durch Photovoltaik genutzt werden können. Trotz schwieriger Bedingungen, insbesondere an den Hanglagen, ist es durch innovative Lösungen möglich, eine nachhaltige Stromerzeugung zu gewährleisten. Die Verwendung eines alternativen Fundamentierungssystems ohne Beton, die Berücksichtigung der Hangfestigkeit sowie die Integration von KI-Technologien zur Betriebsüberwachung und Instandhaltung zeigen, dass solche Anlagen technisch umsetzbar und wirtschaftlich attraktiv sind.

### Empfehlungen:

- **Multiplikation auf anderen Deponien:** Das entwickelte Modell sollte auf weiteren rekultivierten Deponien in Österreich angewendet werden, um das große PV-Potenzial solcher Standorte zu nutzen.
- **Optimierung der Grünraumpflege:** Die eingesetzten pflanzenbaulichen Maßnahmen zur Sicherstellung der Hangfestigkeit sollten weiter erforscht und standardisiert werden.
- **Förderungen zur Wirtschaftlichkeit:** Da die Amortisationszeit relativ lang ist, sollten Förderungen und spezielle Einspeisetarife verstärkt genutzt werden, um den Ausbau solcher Anlagen zu beschleunigen.
- **Forschung und Dokumentation:** Begleitende Forschungsmaßnahmen sollten intensiviert werden, um die Auswirkungen auf das Mikroklima und die langfristige Stabilität der Anlage besser zu verstehen und weitere Optimierungen abzuleiten.

## C) Projektdetails

### 5 Technische Details des Projektes

Beschreibung der technischen Details des Projektes. Verwendete Fabrikate, Auslegung der Anlage, technische Kennzahlen. Welche technischen Schwierigkeiten bei der Umsetzung mussten überwunden werden.

Das Projekt umfasst die Errichtung einer freistehenden Photovoltaikanlage mit 5 MWp installierter Leistung auf einer rekultivierten Haldendeponie in Schwarzach, Salzburg.

Verwendete Fabrikate und Auslegung:

Die PV-Module (ca. 11.000 Stück) werden auf geneigten Böschungen sowie der Haldenkuppe montiert, mit Ausrichtungen von Südosten bis Nordwesten. Das Montagesystem basiert auf einem Stabwerk mit einem alternativen Fundamentierungssystem (Spreizanker ohne Beton), das auf eine geringe Fundamenttiefe ausgelegt ist.

Technische Kennzahlen:

- Installierte PV-Leistung: 5 MWp
- Modulneigung: 10° bis 30°
- Modultische in Reihen mit Ausrichtung nach Südosten, Südwesten, Nordwesten
- Einsatz eines KI-gestützten Betriebsführungssystems

Technische Herausforderungen:

- Schwierige Installation in den Hanglagen
- Sicherstellung der Hangstabilität bei geringer Tragschicht
- Nachhaltige Bewirtschaftung und Pflege der Vegetation zur Sicherung der Hangfestigkeit
- Betrieb der PV-Anlage trotz ungünstiger Ausrichtung einiger Module (Nordost/Nordwest)
- Integration des digitalen Zwillinges in das KI-basierte Betriebsführungssystem

### 6 Kaufmännische Details des Projektes

Darstellung der Invest- und Betriebskosten in möglichst detaillierter Form. Darstellung der Planrechnung, kaufmännische Kennzahlen.

**Wirtschaftlichkeitsberechnung:**

Zwei Berechnungstools (PV\*SOL, PVTOOL) wurden verwendet. Unter Berücksichtigung aktueller Vergütungstarife für den eingespeisten Strom liegt die Amortisationszeit zwischen 18 und 19 Jahren (ohne Förderungen/Steuern).

**Planrechnung und kaufmännische Kennzahlen:**

Fremdfinanzierungsrate: 80%, Finanzierungskosten: 4,5%. Betriebskosten werden durch KI-basierte Betriebsführung minimiert.

## 7 Monitoring

Darstellung der Monitoringergebnisse. Vergleich Soll/Ist. Erkenntnisse aus dem Monitoring

## 8 Arbeits- und Zeitplan

Kurze Übersichtsdarstellung des Arbeits- und Zeitplans (keine Details) inklusive Genehmigungsphase

	2024			2025				2026
	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1
Projekteinreichung	■							
Baureife		■						
Fördervertrag		■	■					
Bauphase			■	■				
Inbetriebnahme				■				
Probetrieb				■	■	■	■	
Forschungsbetrieb, Datenanalyse			■	■	■	■	■	
Projektabschluss/ Berichtslegung								■

## 9 Publikationen und Disseminierungsaktivitäten

Angabe von Publikationen, die aus dem Projekt entstanden sind sowie aller sonstiger relevanter Dissiminierungsaktivitäten.

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.