

# Publizierbarer Zwischenbericht

Gilt für das Programm „Muster- und Leuchtturmprojekte Photovoltaik“

## A) Projektdaten

Allgemeines zum Projekt	
<b>Projekttitle:</b>	Agri-Photovoltaik-Anlage im Obstbau
<b>Programm:</b>	Muster- und Leuchtturmprojekte Photovoltaik
<b>Projektdauer:</b>	01.01.2022 bis 31.12.2028 (Endbericht 2029)
<b>KoordinatorIn/ ProjekteintreicherIn</b>	Amt der Steiermärkischen Landesregierung Abteilung 10 Land- und Forstwirtschaft Versuchsstation Obst- und Weinbau Haidegg
<b>Kontaktperson Name:</b>	DI Dr. Leonhard Steinbauer
<b>Kontaktperson Adresse:</b>	Ragnitzstraße 193 8047 Graz
<b>Kontaktperson Telefon:</b>	0676 866 666 10
<b>Kontaktperson E-Mail:</b>	leonhard.steinbauer@stmk.gv.at
<b>Projekt- und Kooperationspartner (inkl. Bundesland):</b>	Ecwind Solar&Windenergie (Niederösterreich) <sup>1</sup> und Joanneum Research Life (Steiermark) <sup>2</sup>
<b>Adresse:</b>	<sup>1</sup> Fohrafeld 11, 3233 Kilb <sup>2</sup> Waagner-Biro-Straße 100, 8020 Graz
<b>Projektwebseite:</b>	www.haidegg.at (Schaltfläche Referat 5)
<b>Schlagwörter:</b>	PV, Doppelnutzung, Obstbau
<b>Projektgesamtkosten:</b>	650.000,00 €
<b>Fördersumme:</b>	222.830,00 €
<b>Leistung:</b>	340 kW <sub>p</sub>
<b>Klimafonds-Nr.:</b>	C197726
<b>Erstellt am:</b>	24.03.2022

## B) Projektübersicht

### 1 Kurzzusammenfassung

Das ökonomische Potential der Agri-PV im Obstanbau liegt in der Kombination von geschützter Obstproduktion und Stromerzeugung. In der Obstproduktion kann man die PV-Installation als Stützgerüst mit zusätzlichem Schutz vor Blattnässe, Hagelereignissen und Spätfrösten nutzen. Die installierten teilweise lichtdurchlässigen PV-Paneele helfen im Obstbau chemische Pflanzenschutzmaßnahmen zu reduzieren und Ernteverluste zu verringern und leisten 300 W pro Stück.

Das Flächenausmaß aller Obstflächen Österreichs mit besonderen Schutzbedürfnissen liegt bei etwa 12.000 Hektar. Wenn beispielsweise auf einem Viertel dieser Obstanlagen Agri-PV Anlagen errichtet würden, könnte die Installationsleistung in diesem Bereich in Zukunft über 2 Gigawatt betragen. Im Fall der allgemeinen Verbreitung dieser innovativen Technologie würden auch bei den Installationskosten Skalierungseffekte zum Tragen kommen. Die zeitnahe Multiplizierbarkeit ist durch die übliche periodische Sortenumstellung in den Obstanlagen jedenfalls gegeben.

### 2 Hintergrund und Zielsetzung

Vom Klimawandel sind vor allem Kulturen mit langer Nutzungsdauer betroffen, da weder unverzügliche noch kurzfristige Anpassungen in den Bereichen Forstwirtschaft, sowie Obst- und Weinbau möglich sind. Die Festlegung auf Arten im Allgemeinen, sowie Unterlagen und Sorten im speziellen geschieht in diesen Wirtschaftszweigen für Zeiträume zwischen 25 und 100 Jahren.

Gerade in den Sonderkulturen Obst- und Weinbau gab es in den letzten Jahren in der Steiermark eine Häufung von massiven Schäden durch Spätfröste, Starkregen und Hagelunwetter. Auf Grund dieser Tatsachen ist es notwendig geworden, diese Kulturen mit technischen Schutzmaßnahmen auszurüsten. Dies geschieht in der Regel durch die Installation von Hagelschutznetzen oder Folienüberdachungen und das Implementieren von Frostabwehrmaßnahmen wie Frostheizungen oder Frostberegungsanlagen.

Über solchen Spezialkulturen angebrachte Photovoltaik (PV) Anlagen können eine doppelte Schutzfunktion haben. Einerseits den Schutz gegen Starkregen und Hagel durch die physikalische Barriere, andererseits einen Schutz vor leichten Frösten durch den Carport-Effekt (unter einem Carport bleiben die darunter abgestellten Autos in Frostnächten eisfrei). Die Frage der Auswirkungen der Installation von teilweise lichtdurchlässigen PV-Paneelen auf den Ertrag und die Fruchtqualität in Dauerkulturen unter solchen Installationen ist in den nächsten Jahren noch abzuklären. Im Obstbau könnte im Idealfall diese Innovation der neue Komplettschutz werden, der auch eine biologische Produktion ohne chemische Pflanzenschutzmaßnahmen gegen Pilzkrankheiten wie zum Beispiel Schorf, Marssonina oder Blütenmonilia ermöglichen würde.

Die Innovationsgehalte der Agri-PV über Obstflächen betreffen neben der Obst-, auch die Stromproduktion. Im Rahmen der österreichischen Klima- und Energiestrategie hat sich die Bundesregierung zum Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2030 Strom in einem Ausmaß zu erzeugen, dass der nationale Stromverbrauch zu 100% bilanziell aus erneuerbaren Energiequellen gedeckt werden kann. Ein wesentlicher Teil davon soll durch Photovoltaikanlagen erzeugt werden. Dieses Ziel, nämlich die Steigerung des PV-Stromanteils steht bei der Beanspruchung von Freiflächen allerdings in Konkurrenz mit der Lebensmittelproduktion. Mit Agri-Photovoltaik-Anlagen soll es durch eine gezielte Doppelnutzung möglich werden, eine mögliche Nutzungskonkurrenz einzuschränken. Der Bereich der Spezialkulturen (insbesondere der Obstbau) stellt ein zukünftiges Potential zur Doppelnutzung durch speziell angepasste Agri-PV-Anlagen dar.

Der Vorteil des Hauptanbaugebietes von Obst in der Steiermark wäre die verbrauchernahe Stromproduktion, da die Industriegebiete zwischen Weiz und Gleisdorf sich in direkter Nachbarschaft zu den Apfelanlagen befinden. Im steirischen Apfelanbaugebiet zwischen Gleisdorf und Weiz gibt es viele Obstflächen, die schon seit vielen Jahren mit Hagelschutznetzen ausgestattet sind. Die Belastung des Landschaftsbildes ist wegen der historischen Entwicklung im Obstbau nur in geringem Ausmaß gegeben. Auch sind die Flächen bereits seit Jahrzehnten eingezäunt, weshalb keine Auswirkungen auf die Wildökologie zu erwarten sind.

Speziell in Hinsicht auf den doppelten Nutzen sollen anhand praktischer Versuchsreihen mit der Agri-PV-Anlage am landeseigenen Standort Haidegg nähere Erkenntnisse über die Effizienz solcher Anlagen im Obstbau gewonnen werden.

## 3 Projektinhalt

Ziel des Projektes ist die Optimierung der Doppelnutzung eines Standortes mit Obstkulturen für die landwirtschaftliche Produktion einerseits und die Stromerzeugung andererseits. Die Entwicklung und Erforschung dieser speziellen PV-Konstruktionen soll vor allem durch die Kooperation zwischen der Versuchsstation Obst- und Weinbau Haidegg und der Firma ECOwind vorangetrieben werden. Joanneum Research Life wird ein Werkzeug für die Detektion geeigneter Standorte im Obst- und Weinbau entwickeln.

### Beschreibung der Versuchsanstellung:

In den Versuchsquartieren soll erhoben werden, welche Auswirkungen der Lichtverlust bedingt durch die Photovoltaikpaneele auf die Obstproduktion hat. Erhoben werden die Auswirkungen der PV-Paneele auf das Pflanzenwachstum, die Pflanzengesundheit, den Schädlingsbefall, den Ertrag und die innere und äußere Qualität der Früchte. Die Versuche werden mit folgenden Obstarten angelegt: Apfel, Birne, Kirsche, Marille, Mirabelle, Pfirsich, Sauerkirsche und Zwetschke.

Von unserem Projektpartner ECOwind wird die elektrische Leistungsfähigkeit der Anlage geprüft. Die wesentliche Frage dabei ist, zu welchem Prozentsatz die potentielle Kühlung der Paneele - durch die Transpiration der darunter stehenden Pflanzen - während Hitzeperioden das konstruktionsbedingte Leistungsdefizit dieser Neuentwicklung gegenüber den Standardpaneelen der vorhandenen Auf-Dach-Anlage am gleichen Standort kompensieren kann.

Die verwendeten Paneele sind eine Spezialanfertigung für unsere geplanten Versuchsserien. Die Module der Erstinstallation lassen nämlich 49 Prozent des einfallenden Lichtes durch und sind miteinander durch Metallabdeckungen verbunden. Diese Abdeckprofile zwischen den Paneelen sind für einen vollständigen Regenschutz notwendig, der chemische Pflanzenschutzbehandlungen gegen wichtige Pilzkrankheiten im Obstbau - wie zum Beispiel Schorf, Marssonina oder Blütenmonilia - einsparen könnte. Dadurch wären Agri-PV-Anlagen auch eine wesentliche Unterstützung in der biologischen Produktion von Obst.

In einer zweiten Versuchsstaffel werden dann die Möglichkeiten geprüft werden, mit individueller Gestaltung der Lichtdurchlässigkeit die Produktion der verschiedenen Obstarten zu verbessern. Diese Optimierungen sind der wesentliche Teil der zukünftigen Versuchsanstellungen in den beiden Versuchsfeldern. Es wird dann in der Folge im Rahmen einer angewandten Forschung das „Feintuning“ dieser Innovation bearbeitet werden.

## 4 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Die Anlage wird im Moment errichtet. Deshalb kann es noch keine Schlussfolgerungen und Empfehlungen geben.

## C) Projektdetails

### 5 Technische Details des Projektes

Technische Daten der geplanten PV-Anlage:

Obstbaulich nutzbare Gesamtfläche der beiden Versuchsquartiere: 5.000 m<sup>2</sup>

Flächenausmaß der Kontrollflächen: 5.000 m<sup>2</sup>

Mit PV-Paneelen überdachte Fläche: 2.775 m<sup>2</sup>

PV-Generatorleistung: 340 kWp

Voraussichtliche Jahresproduktion: rund 385.000 kWh

Überschuss-Einspeisung mit zirka 70 % Eigenverbrauch

Anzahl der PV-Module: 1.134 Stück MULITWAY+ HT40-18X(PD)-F mit 300 W, monokristallin mit 49 % Lichtdurchlässigkeit

Wechselrichter: 9 Stück HUAWEI SUN2000-36KTL-M3, je Wechselrichter 6 Strings à 21 Module

AC-Anschlusskästen ENWITEC Typ: AC-400-TNC-4-NH00-X-X-X-F-W-PES-V1.0

DC-Kabel HIKRA SOL1500V H1Z2Z2-K IEC62930 1x6 mm<sup>2</sup>

Unterkonstruktion: Agri-PV-Spezialanfertigung der Firma Zimmermann

## 6 Kaufmännische Details des Projektes

Das Projekt ist ein Versuchsprojekt, das zur Gänze mit Bundes- und Landesmitteln finanziert wird. Am Standort befinden sich zwei Dachanlagen (56 und 39,95 KWp), die für die Stromerzeugungsreferenzwerte herangezogen werden können.

## 7 Monitoring

Siehe Punkt 5

## 8 Arbeits- und Zeitplan

Projektstart im Frühjahr 2021

Planungen, danach Einreichung als Leuchtturmprojekt beim Klima- und Energiefonds

Baurechtliche Verhandlung

Elektrizitätsrechtliche Verhandlung

Naturschutzrechtliche Verhandlung

Dezember 2021: Regierungssitzungsbeschluss zur Finanzierung

Jänner 2022: Bestellung und Beschaffung

Ende März bis Mitte April 2022: Errichtung der Anlage und Bepflanzung der Versuchspartzellen.

## 9 Publikationen und Disseminierungsaktivitäten

Siehe Punkt 5

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.