

Publizierbarer Zwischenbericht

Gilt für Studien aus der Programmlinie Forschung

A) Projektdaten

Allgemeines zum Projekt	
Kurztitel:	PA ³ C ³
Langtitel:	Potential analysis of AgriVoltaics in Austria in the context of climate change – with special respect to environmental, economic and social aspects
Zitiervorschlag:	PA ³ C ³
Programm inkl. Jahr:	ACRP 12. Ausschreibung 2019
Dauer:	2 Jahre
KoordinatorIn/ ProjekteinreicherIn:	Alexander Bauer/Universität für Bodenkultur Wien, Department für Nachhaltige Agrarsysteme/Institut für Landtechnik
Kontaktperson Name:	Alexander Bauer
Kontaktperson Adresse:	Peter Jordan Straße 82, 1190 Wien
Kontaktperson Telefon:	0664 885 86 401
Kontaktperson E-Mail:	alexander.bauer@boku.ac.at
Projekt- und KooperationspartnerIn (inkl. Bundesland):	Department für Raum, Landschaft und Infrastruktur (RALI)/Institut für Landschaftsentwicklung, Erholungs- und Naturschutzplanung (ILEN), Wien Department für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften (WiSo)/Institut für Nachhaltige Wirtschaftsentwicklung, Wien
Projektgesamtkosten:	249.826,00€
Fördersumme:	249.826,00€
Klimafonds-Nr:	KR19AC0K17594
Zuletzt aktualisiert am:	30.11.2021

B) Projektübersicht

Details zum Projekt	
<p>Kurzfassung: Max. 2.000 Zeichen inkl. Leerzeichen Sprache: Deutsch</p>	<p>Das Projekt PA³C³ bewertet erstmals das Potenzial von Agri-Photovoltaik (APV) in Österreich im Kontext des Klimawandels, indem es techno-ökonomische, ökologische und soziale Aspekte einbezieht.</p> <p>Die Reduktion der für die Pflanzenproduktion nutzbaren Sonneneinstrahlung ist die größte Veränderung bei APV-Systemen, die sich unterschiedlich auf die Pflanzen und mikroklimatische Faktoren, wie Luft- und Bodentemperatur, auswirken können. Außerdem ist die Auswahl der Pflanzen aufgrund ihrer Wuchshöhe, die zu einer Abschattung der PV-Module führen könnte, eingeschränkt. Für die weitere Bewertung wurden im Projekt die drei vielversprechendsten APV-Systeme ausgewählt: die aufgeständerte Anlage ohne Tracking, die Freiflächenanlage mit Nachführung und die vertikale bifaziale Anlage.</p> <p>Das bio-physikalische Prozessmodell EPIC wird zur Simulation von Ernteerträgen verwendet, wobei bereits erste Ergebnisse vorliegen. Die Opportunitätskosten der alternativen APV-Flächennutzung werden mit dem Modell BiomAT berechnet.</p> <p>Die Simulation der PV-Leistungsdaten basiert auf täglichen Rasterwerten von 1951-2100 aus CCCA ÖKS 15 Globalstrahlungsdaten und 10m x 10m DHM Werten. Die Simulation des PV-Potenzials ist bereits abgeschlossen, während die Output-Daten in verschiedenen geografischen Umgebungen noch validiert werden. Durch die Kombination von z.B. Ernte- und Energieerträgen können die Gesamtpotenziale von APV in Österreich sowie die regionalen Potenziale bestimmt werden.</p> <p>Für die Ökobilanz werden die aufgeständerten und die vertikalen bifazialen APV-Systeme mit einer unveränderten landwirtschaftlichen Produktion und einer vollständigen Substitution der Landwirtschaft durch PV-Module verglichen. Die Implementierung der benötigten Eingangsdaten in die Modelle ist bereits erfolgt und die Auswertung ist im Gange.</p>

Details zum Projekt	
	<p>Alle oben genannten Ergebnisse werden für einen „Serious-Game-Ansatz“ kombiniert, bei dem die soziale Akzeptanz in zwei ausgewählten Fallstudiengemeinden bewertet wird.</p>
<p>Executive Summary: Max. 2.000 Zeichen inkl. Leerzeichen Sprache: Englisch</p>	<p>The Project PA³C³ assesses the potential of agrivoltaic (APV) systems in Austria in the context of climate change for the first time by assessing techno-economic, environmental as well as social aspects.</p> <p>The reduction of solar radiation applicable for the crop production is the most apparent change in APV systems, some microclimatic factors, can be influenced. Further, the selection of crops due to their growth height, which could lead to shading of PV-modules is restricted. The three most promising technological setups for further evaluation were selected: the stilted system without tracking, the ground-mounted systems with tracking and the vertical bifacial one.</p> <p>The bio-physical process model EPIC is used to simulate crop yields, with already available preliminary results on crop and grassland yields under alternative managements all over Austria. Opportunity costs of the alternative APV land use are calculated with the model BiomAT and allow for a ranking of grid cells according to the economic production potentials.</p> <p>The simulation of PV output data is based on daily raster values from 1951-2100 from CCCA ÖKS 15 global radiation data (rsds) and 10m x 10m DHM (digital height map) values. The simulation of PV potential is already fulfilled, while validation of data in different geographical environments is still in progress. By combining e.g. crop and energy yields, overall potentials of APV in Austria, as well as regional potentials can be determined.</p> <p>For the environmental life cycle assessment, the stilted and the vertical bifacial APV systems are compared with a continued agricultural production and a complete substitution of agriculture by PV modules. Implementation of needed input data is already done and analysis is in progress.</p>

Details zum Projekt	
	All the above-mentioned results are combined for a serious game approach, where the social acceptance of stakeholders in two selected case study municipalities are assessed.
<p>Status: Min. ein Aufzählungspunkt, max. 5 Aufzählungspunkte Max. 500 Zeichen inkl. Leerzeichen pro Aufzählungspunkt</p>	<p>Punktuelle Beschreibung des aktuellen Stands des Projekts inkl. Datumsangabe.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fertigstellung der Literaturrecherche über die verschiedenen APV-Systeme, deren Vor- und Nachteile, der mikroklimatischen Änderungen, der Pflanzenauswahl und der Mechanisierungsmöglichkeiten für die landwirtschaftliche Bewirtschaftung • Ergebnisse von Ernte- und Grünlanderträgen unter alternativen Bewirtschaftungsformen in ganz Österreich sind simuliert und können als Grundlage für die weitere Berechnung von Opportunitätskosten der alternativen APV-Flächennutzung verwendet werden • Simulationsergebnisse der jährlichen, saisonalen und stündlichen PV-Erzeugung für Österreich werden validiert • Um die Umweltauswirkungen von APV-Systemen zu evaluieren, wurden das aufgeständerte und das vertikal bifaziale System modelliert und werden mit der unveränderten landwirtschaftlichen Bewirtschaftung und der vollständigen Substitution der Landwirtschaft mit PV-Modulen verglichen. Die Auswertung ist noch nicht abgeschlossen. • Um die soziale Akzeptanz der Implementierung von APV Systemen zu evaluieren, wurden zwei Fallstudienregionen ausgewählt. Dort wird in Workshops ein „serious-game-Ansatz“, 3D-Visualisierung sowie Befragungen durchgeführt. Die Workshops werden derzeit vorbereitet.
<p>Wesentliche (geplante) Erkenntnisse aus dem Projekt:</p>	<p>Kurzzusammenfassung der geplanten Erkenntnisse; Darstellung der bisherigen Projekt(zwischen)-Ergebnisse; ggf. Angabe wesentlicher Publikationen.</p>

Details zum Projekt

Min. ein
Aufzählungspunkt,
max. 5
Aufzählungspunkte
Max. 500 Zeichen inkl.
Leerzeichen pro
Aufzählungspunkt

- Eine Datenbank mit landwirtschaftlichen Erträgen für eine Vielzahl gängiger Kulturpflanzen und Grünland in Österreich mit einer Auflösung von 500 m. Diese Datenbank wird durch die Schätzung der Auswirkungen der AgriVoltaik-Systeme auf die verschiedenen Erträge ergänzt. Sie kommt staatlichen Akteuren und landwirtschaftlichen Interessenvertretern zugute, indem sie eine Grundlage für die Strukturplanung und die zukünftige Anpassung des Landmanagements liefert.
- Darüber hinaus wird das Projektteam die Informationen bezüglich jährlicher, saisonaler und stündlicher PV-Erzeugung bereitstellen, wobei zusätzlich die nivellierten Stromkosten und der Systemwert berücksichtigt werden. Dies ist eine äußerst nützliche Datenbank für die Beteiligten, um die Auswirkungen unterschiedlicher Systemkonfigurationen auf die potenzielle PV-Erzeugung zu verstehen.
- Die Umweltauswirkungen der gesamten Szenarien sowie die Bewertung der ausgewählten PV-Systeme werden veröffentlicht und dienen als Beratungs- und Wissensquelle für die Regierung und Interessenvertreter. Zu wissen, woher die Umweltauswirkungen kommen, bedeutet, dass die effizientesten Produktionsketten implementiert werden können, um eine nachhaltige Nahrungsmittel- und Energieproduktion zu unterstützen.

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.