SOL-BOX

"standing-alone-system" zur Bewirtschaftung und den Anbau von Pilzen oder Gemüse unter PV-Anlagen

Programm / Ausschreibung	IWI, IWI, Basisprogramm Ausschreibung 2023	**Status**	abgeschlossen
Projektstart	06.03.2023	**Projektende**	05.03.2024
Zeitraum	2023 - 2024	**Projektlaufzeit**	13 Monate
Keywords			

Projektbeschreibung

Die Zielsetzung besteht darin, eine Lösung zur landwirtschaftlichen Nutzung durch den Anbau von Pilzen, Gemüse oder anderen Gewächsen aufzubauen und damit eine Nutzung der Flächen unter südlich ausgerichteten Freiflächen-PV-Anlagen zu ermöglichen.Mit dem SOL-BOX Projekt, soll ein sinnvoller Doppelnutzen ermöglicht werden ohne bauliche Veränderungen an den Freiflächen-PV-Parks vornehmen zu müssen. Zum derzeitigen Stand werden die Flächen unter dem PV-Modul nicht wirtschaftlich genutzt.Der Doppelnutzen würde darin bestehen die zur Energiegewinnung verwendete Fläche im landwirtschaftlichen Sinn zur Erzeugung von Lebensmitteln weiter zu verwenden. Ein positiver Effekt besteht darin, dass die landwirtschaftlichen Flächen bei einem Doppelnutzen landwirtschaftliche Flächen bleiben könnten und nicht als Grünland umgewidmet werden müssten, bzw. die Umwidmung leichter durchführbar wird. Derzeit werden Flächen unter PV-Modulen nicht genutzt und müssen in zeitlichen Intervallen gemäht werden. Die Corona- und die Energiekrise bewirkte ein Umdenken beim Konsumenten. Regionale Lebensmittel aus biologischem Anbau erfreuen sich einer steigenden Nachfrage. Die Lebensmittelindustrie sucht nach Alternativen zum Fleisch, um den veganen Ernährungstrend bedienen zu können und findet diese im Speisepilz.Die Sol-Box ermöglicht es biologische Lebensmittel regional mit kurzen Lieferwegen herzustellen und somit eine nachhaltige Ernährungsweise zu schaffen.Sonnenenergieparks auf davor landwirtschaftlich genutzten Flächen bringen einige Vorteile mit sich. Der Landwirt erhält einen besseren finanziellen Ertrag als mit dem Anbau von Getreide. Die PV-Module werden mit Metallstehern im Boden fixiert. Der Boden bekommt wieder die Zeit sich zu regenerieren. Wichtige Mikroorganismen können sich wieder ansiedeln und die Biodiversität fördern. Durch die SOL-BOX kann der biologische Anbau von Pilzen oder Gemüse unter den PV-Modulen realisiert werden. Durch die Gewächshausstruktur der SOL-BOX kann das ganze Jahr angebaut werden und bietet dem Landwirt eine nachhaltige Möglichkeit ein Einkommen unabhängig von der Jahreszeit zu erwirtschaften. Durch die ganzjährigen Bewirtschaftungen können Arbeitsplätze wie „der saisonale Erntehelfer“, zu ganzjährigen Arbeitsplätzen werden. Somit wird es einfach Mitarbeiter für landwirtschaftliche Tätigkeiten zu finden und somit langfristige Arbeitsplätze zu schaffen und abzusichern.Quereinsteigern kann durch die Mietvariante der SOL-BOX der Einstieg in die Landwirtschaft ermöglicht werden. Die SOL-BOX stellt eine smarte Lösung dar. Durch die geschlossene Sandwichbauweise aus faserverstärkten Kunststoffen, die aus dem Flugzeugbau kommt, wird eine gewichtsoptimierte Konstruktion zum einfachen Transport entwickelt. Dadurch wird eine geschlossene dichte Bauweise wie im Bootsbau erzielt. Die Box in der Leichtbauausführung ist somit einfach zu transportieren und gut unter den PV-Elementen manövrierbar.Die Box wird als smarte Lösung mit einem Kühl- und

Heizsystem ausgeführt. In Kombination mit einem von eigens entwickelten Befeuchtungssystem werden ideale Klimabedingungen für die Aufzucht von Pilzen geschaffen. Das Befeuchtungsmodul wird von dem am PV-Modul ablaufendem Regenwasser gespeist. Damit wird ein autarkes System geschaffen und die SOL-BOX als „standing-alone-system“ konzipiert. Eine intelligente Software steuert Heizung, Kühlung, Belüftung und Befeuchtung in der Box. Beim Bestücken der SOL-BOX mit Substrat, wird der QR-CODE, der auf der Verpackung des Substrates aufgedruckt ist, gescannt. Über die hinterlegte Routine wird das ideale Programm geladen um automatisiert die optimierten klimatischen Bedingungen in der SOL-BOX zu erzeugen, um den bestmöglichen Ertrag zu erreichen.Dem Landwirt werden per App alle Daten auf sein Smartphone geliefert und somit der optimierte und vollautomatisierte Wachstumszyklus im inneren der SOL-BOX realisiert. Integrierte Sensoren in der SOL-BOX liefern die nötigen IST-Daten Analyse. Über Befeuchtung, Heizung und Kühlung sowie Entlüftung wird ganzjährig ein konstantes, auf dem anzubauenden Pilz abgestimmtes Klima geschaffen und damit ein biologischer Anbau ohne chemische Hilfsmittel ermöglicht. Durch das Leichtbau Konzept kann die SOL-BOX einfach aufgestellt werden. Somit können Lebensmittel nahe am Verbraucher produziert werden. Kurze Transportwege mit klimaneutralen Fahrzeugen senken die CO2 Bilanz.

Endberichtkurzfassung

Die wichtigsten Ergebnisse unseres Projekts sind wie folgt:

Erfolgreicher Prototyp: Unser Prototyp wurde erfolgreich getestet und hat gezeigt, dass Pilze in hoher Qualität gezüchtet werden können. Dies bestätigt die Effektivität unserer SOL-BOX-Technologie.

Vielseitiger Temperaturbereich: Die SOL-BOX ermöglicht die Pilzzucht in einem breiten Temperaturbereich von minus 10 bis plus 30 Grad Celsius, was ihre Anpassungsfähigkeit und Vielseitigkeit unterstreicht.

Nachhaltige Energieversorgung: Die SOL-BOX kann ausschließlich mit Sonnenstrom betrieben werden, was ihre Nachhaltigkeit und Unabhängigkeit von konventionellen Energiequellen demonstriert.

Funktionierendes Wasserkreislaufsystem: Das integrierte Wasserkreislaufsystem sowie die Wasserzufuhr funktionieren einwandfrei, was eine effiziente Bewässerung und optimale Versorgung der Pilze gewährleistet.

Hohe Energieeffizienz: Die SOL-BOX verfügt über keine Wärmebrücken und weist einen hohen Dämmwert durch spezielle Paneele auf, was zu einer verbesserten Energieeffizienz und reduzierten Energieverlusten führt.

Partnerschaft für die Massenproduktion: Wir haben einen zuverlässigen Partner für die Fertigung von größeren Stückzahlen der SOL-BOX gefunden, was die Skalierbarkeit und zukünftige Verfügbarkeit unserer Technologie sicherstellt.

Zusätzlich ist das Interesse von lokalen Betrieben an unseren Pilzen definitiv geweckt, was zeigt, dass es bereits eine starke Nachfrage nach unseren Produkten gibt und ein vielversprechendes Potenzial für zukünftige Geschäftsbeziehungen besteht.

Die Technik wurde auf ein hohes Qualitätsniveau angehoben, um die Langlebigkeit zu sichern und eine zuverlässige Nutzung über einen langen Zeitraum zu gewährleisten. Durch die Software können sich verändernde Parameter beobachtet und gegebenenfalls in Echtzeit nachjustiert werden, was eine präzise Steuerung der Box ermöglicht. Die begleitende App bietet Anwendern einen praktischen und effizienten Überblick über die wichtigsten Funktionen und ermöglicht eine intuitive Interaktion mit dem System.

Diese Ergebnisse bestätigen die Leistungsfähigkeit und das Potenzial der SOL-BOX, nachhaltige Landwirtschaft und Lebensmittelproduktion zu fördern und einen positiven Beitrag zur Umwelt zu leisten.

Projektpartner

- TK PowerRenew GmbH