

EdeN

Effiziente dezentrale nachhaltige Lebensmittel-Produktion

Programm / Ausschreibung	Energie- u. Umwelttechnologien, Energie- u. Umwelttechnologien, Kreislaufwirtschaft - Energie- und Umwelttechnologie Ausschreibung 2022	Status	laufend
Projektstart	01.04.2023	Projektende	31.10.2025
Zeitraum	2023 - 2025	Projektlaufzeit	31 Monate
Keywords	Green Logistics; Aquabonic;IoT;Smart Farming		

Projektbeschreibung

Auf dem Weg zur nachhaltigen Kreislaufgesellschaft stellt die effiziente, ressourcenschonende und nachhaltige Lebensmittelproduktion einen wesentlichen Baustein zum Erfolg dar. Die wachsende Weltbevölkerung, immer häufiger und intensivere Wetterextreme, sowie unterbrochene globale Lieferketten stellen die klassische Nahrungsmittelproduktion vor große Herausforderungen. Eine Möglichkeit diese Probleme zu lösen ist „dezentrales Vertical-Farming“, welche sich auf die Produktion von Pflanzen in künstlich kontrollierten Umgebungen konzentriert. Die Vorteile dieses bereits erprobten Konzepts sind eine kürzere Reifezeit, die Gewichtsersparnis der Pflanzenbeete, und der vertikale Anbau der Pflanzen, welcher wiederum die Ernte pro m² erhöht. Die Innovation im Projekt liegt darin, dieses Konzept in Richtung Kreislaufwirtschaft weiterzuentwickeln. Dezentrales Vertical-Farming in Kombination mit geschlossenen Energie-, Ressourcen- und Distributions-Kreisläufen ist ein neues, disruptives Konzept in der Lebensmittelherstellung. Basierend auf unserer Expertise wird ein Aquaponik-System in Richtung geschlossener Energie-, Ressourcen- und Distributions-Kreisläufe weiterentwickelt und die Anwendung von mehreren Produzent*innen in einem Netzwerk von mehreren Teilnehmer*innen evaluiert.

In Bezug auf Energiekonsum wird ein Technologie-Konzept mit Ziel eines autarken Betrieb ausgearbeitet. Dazu werden Anlagenkomponenten energieeffizienter designt, IoT Geräte zur Messung und Steuerung des Systems eingesetzt und der Betrieb durch den Einsatz der gesammelten Systemdaten effizienter gestaltet. Die Ressourcenkreisläufe werden durch neue Verwertungsmöglichkeiten weiter geschlossen.

Zusätzlich wird ein Wissensmanagement-Tool zum Austausch von Informationen und Erfahrungen ausgewählt und befüllt. Dadurch wird einerseits der Betrieb effizienter, der Ertrag höher und andere Interessent*innen motiviert das Konzept oder Teile davon auf andere Anwendungsbereiche zu übertragen.

Ein kritischster Aspekt zum Austausch von Informationen und zur Nachverfolgbarkeit der Produkte in der Lebensmittelwertschöpfungskette sind vertrauenswürdige Informationen. Ein weiterer Output des Projektes ist daher die Entwicklung eines digitalen Frameworks zur Nachverfolgung von Nahrungsmitteln, welches die Nachhaltigkeit misst und die Kaufentscheidungen der Kunden positiv beeinflusst. Ein sozio-technisches Resultat des Projekts ist ebenfalls die Bereitstellung von Anforderungen zur Kennzeichnung von nachhaltigen und regionalen Lebensmitteln.

Abstract

On the way to a circular society, efficient, and sustainable food production is an essential building block for success. The growing world population, new and intense weather extremes, as well as interrupting global supply chains, are major challenges for traditional food production. One way to solve these problems is "decentralized vertical farming", which focuses on food production in controlled environments. The advantages of this concept are shorter delivery times, reduced weight of the plant beds, and the vertical farming concept, which increases the harvest per m². Despite the advantages mentioned above, there is potential for further developing this concept in the direction of the circular economy. Decentralized vertical farming in combination with closed energy, resource, and distribution cycles is a new, disruptive concept in food production.

With regard to energy consumption, a technology concept for a stand-alone system is developed. To this end, system components are designed to be more energy-efficient, IoT devices are used to measure and control the system, and operation is made more efficient by using the collected system data. The resource cycles are further closed by new products.

In addition, a knowledge management tool for the exchange of information and experiences is selected and filled with respective content. This makes operations more efficient, the yield higher and other interested parties motivated to transfer the concept or parts of it to other areas.

Another critical aspect of sharing information and enabling traceability of products in the food supply chain is trusted information. Therefore, one more output of the project is the development of a digital framework for tracking food, which measures sustainability and positively influences customers' purchasing decisions. A socio-technical result of the project is the definition of requirements for the labeling of sustainable and regional food.

The project is carried out by three scientific partners, the St. Pölten University of Applied Sciences, Research Studios Austria, and the Austrian Institute of Technology, a technology service provider (BEIA) and a producer of aquaponic systems and aquaponic farmer (AndersFarm). The goal is to improve the circular economy of an aquaponic system, to make concepts or parts of them accessible and transferrable to other food manufacturers, and to show the advantages and limitations of a network of several aquaponic manufacturers within a production network.

Projektkoordinator

- Fachhochschule St. Pölten ForschungsGmbH

Projektpartner

- AIT Austrian Institute of Technology GmbH
- Beia GmbH
- Research Studios Austria Forschungsgesellschaft mbH
- AndersFarm GmbH