

Food 4 Future (F4F)

Gefördert durch das BMBF im Rahmen der Initiative „Agrarsysteme der Zukunft“

Jakob Sabban, M. Sc. (1), Dr. rer. nat. Olaf Kahle (1), Prof. Dr. rer. nat. Christian Dreyer (1, 2), Dipl.-Ing. Architekt Jens Möhlenkamp (3), Dipl.-Ing. Architekt Jürgen Padberg (3)

- (1) Fraunhofer-Institut für Angewandte Polymerforschung IAP, Forschungsbereich Polymermaterialien und Composite PYCO, Kantstraße 55, 14513 Teltow
 (2) Technische Hochschule Wildau, Professur Faserverbund-Materialtechnologien, Hochschulring 1, 15745 Wildau
 (3) pmp Projekt GmbH, Max-Brauer-Allee 79, 22765 Hamburg

Zusammenfassung

Im Teilprojekt soll die Konstruktion und Herstellung geeigneter urbaner Bioräume für die Kultivierung verschiedener nahrungsmittelliefernder Organismen untersucht werden. Hierfür wurden zunächst die Anforderungen der Organismen an ein optimales Wachstumsklima ermittelt und zusammengefasst. Anschließend wurde ein Konzept zur wirtschaftlichen Produktion der Nahrungsmittel erarbeitet. Es wurde außerdem eine Designstudie für ein Kompartiment zur Co-Kultivierung von Makroalgen und Halophyten hergestellt, die das Funktionsprinzip eines Urbanen Bioraums widerspiegelt. Hierzu wurde eine Auswahl geeigneter Materialien getroffen und hinsichtlich der chemischen und mechanischen Eigenschaften untersucht.

Vision

Vor dem Hintergrund der Szenarien „No Land“ und „No Trade“ ist es erforderlich neue Möglichkeiten der Nahrungsmittelversorgung zu erschließen. Sie müssen mit einem geringen Ressourceneinsatz eine stetig wachsende Bevölkerung mit ausreichend Nahrungsmitteln versorgen können. Dies kann durch den Einsatz von Urbanen Bioräumen realisiert werden, in welchen auf engstem Raum verschiedene Organismen (co-)kultiviert werden können. Hierdurch ist auch die Integration in bislang ungenutzte Strukturen im urbanen Umfeld möglich. Mit der Erschaffung eines optimierten inneren Klimas sollen Wachstumsbedingungen und Nährstoffproduktion ideal eingestellt werden können.

Bisherige Projektergebnisse

- Ermittlung von Wachstumsparametern und klimatischen Anforderungen der unterschiedlichen Organismen
- Herstellung und Testung (laufend) von Materialproben zur Ermittlung der Eigenschaften kommerzieller Produkte



- Bau einer Designstudie für ein Kompartiment zur Co-Kultivierung verschiedener Organismen
- Konzeptentwicklung für eine automatisierte vertikale Nahrungsmittelproduktion im Sinne des Urban Farming

Abbildung 1 (links): Designstudie eines Kompartiments für die Co-Kultivierung von Makroalgen und Halophyten (Foto: Prof. Baldermann)

Abbildung 2 (rechts): Urban-Farming-Konzept mit möglichen Kompartimentgeometrien

Definition des Anwendungsgebiets

- Home Farming**
 - Geringe Nährstoffbandbreite realisierbar
 - Etablierung universeller Lösungen kaum möglich
 - Keine ausreichende Produktivität für Gesamtbevölkerung
- Industrial Farming**
 - Gute Automatisierungsmöglichkeiten
 - Bedarfsgerechte Steuerung realisierbar
 - Großer Nährstoffoutput
- Vertical Farming**
 - Erhöhung der Produktivität auf reduzierter Grundfläche
 - Automatisiertes Handling der Kompartimente möglich (vgl. Paternoster-Prinzip)
- Urbanes Umfeld**
 - Geringer Flächenbedarf ermöglicht Integration in bestehende Anlagen
 - Nutzung etablierter Infrastruktur zur Versorgung und Ernte

Urban Farming

