

3D Lebensmitteldruck

3D Texturierung von pflanzenbasierten Fischersatzprodukten

Programm / Ausschreibung	IWI, IWI, Basisprogramm Ausschreibung 2023	Status	abgeschlossen
Projektstart	01.05.2023	Projektende	31.10.2024
Zeitraum	2023 - 2024	Projektaufzeit	18 Monate
Keywords			

Projektbeschreibung

Im Rahmen dieses Projektes wollen wir die weltweit erste Methode für die 3D Texturierung von pflanzenbasierten Fischersatzprodukten entwickeln. Die später resultierenden Produkte: Vegane Lachsfilets, Thunfischsteaks etc. – die unmittelbaren Vorteile für die Konsument*innen sind: Gleicher Nährwert wie konventioneller Fisch, gesünder weil keine Umweltbelastungen (z.B. Schwermetalle) und günstigerer Preis – also sozial leistbarer für breitere Zielgruppen. Damit wollen wir dazu beitragen, eine nachhaltige und umweltfreundliche Nahrungsmittelversorgung auch in Zukunft sicherzustellen, obwohl Bevölkerungswachstum, Nahrungsmittelverknappung, Raubbau an natürlichen Ressourcen, vor allem durch den extensiven Fischfang und seine Auswirkungen auf unterschiedliche Ökosysteme, die Erde zusehends überlasten.

Die technisch-naturwissenschaftlichen Herausforderungen des Projekts sind hoch und interdisziplinär: Wir müssen entwickeln:

- neuartige 3D-Drucker-Komponenten für den 3D Druck von pflanzlichen Proteinen, welche deren Texturierung zulassen: neue Print Head-Technologie, neues Feeding System und neues Materialleitsystem sind erforderlich.
- pflanzliche Inhaltsstoffe bzw. Inhaltsstoff-Mixe, die für den 3D-Druck des veganen Fischfilets geeignet sind und schmecken
- Gesamt-Prozess-Plan mit Integration der einzelnen Komponenten für Additive Manufacturing in der Lebensmittelproduktion
- Lab-Scale Prototyp des Gesamt-Systems, welcher die automatisierte Texturierung von pflanzlichen Inhaltsstoffen mittels Additive Manufacturing erlaubt

Zusammengefasst liefern wir auch für andere Bereiche relevante neue Forschungserkenntnisse:

- Nassextrusion in einem neuen miniaturisierten, skalierbaren 3D-Verfahren
- Integration der Proteintexturierung in ein 3D-Lebensmitteldruck-Verfahren
- Skalierungsansätze im 3D-Lebensmitteldruck

Insofern sehen wir dieses Projekt auch als einen relevanten Beitrag zu Vorzeige-Entwicklungen am Forschungsstandort Österreich im prosperierenden Bereich der Lebensmitteltechnologie, der Industrie 4.0 (Additive Manufacturing) und der „Alternativen Proteine“.

Initiiert und getragen wird das Vorhaben vom Startup „Revo Foods“, Involviert sind in das Vorhaben zu einem kleinen Teil

auch Wissenschaftler*innen der BOKU und die österr. Gesellschaft für 3D-Druck.

Endberichtkurzfassung

Im Rahmen des Projekts wurde die weltweit erste Methode zur 3D-Texturierung von pflanzenbasierten Proteinalternativen erfolgreich entwickelt. Das resultierende Produkt eines pflanzenbasierten Lachsfilets (weitere Produkte befinden sich in Entwicklung), bieten Verbraucher*innen eine echte Alternative zu konventionellem Fisch – mit gleichem Nährwert, höherer gesundheitlicher Sicherheit durch den Verzicht auf umweltbelastende Stoffe wie Schwermetalle und einem günstigeren Preis. So wurde eine sozial leistbare, nachhaltige und umweltfreundliche Option für eine breitere Zielgruppe geschaffen. Dies trägt zu einer zukünftigen Nahrungsmittelversorgung bei, die das Bevölkerungswachstum und die Nahrungsmittelverknappung adressiert, ohne dabei die natürlichen Ressourcen und Ökosysteme durch intensiven Fischfang zu belasten.

Die technisch-naturwissenschaftlichen Herausforderungen des Projekts wurden erfolgreich gemeistert. Dazu gehörte die Entwicklung neuartiger 3D-Drucker-Komponenten, die die Texturierung pflanzlicher Proteine ermöglichen, wie die neue Print-Head-Technologie, ein innovatives Feeding-System und ein neues Materialleitsystem. Auch die passenden pflanzlichen Inhaltsstoffe und Mischungen für den 3D-Druck pflanzlicher Proteinprodukte wurden entwickelt und geschmacklich optimiert. Der Gesamtprozess wurde im Sinne des Additive Manufacturing integriert, und ein Lab-Scale-Prototyp des Systems, der eine automatisierte Texturierung pflanzlicher Inhaltsstoffe ermöglicht, wurde erfolgreich umgesetzt.

Dieses Projekt liefert wichtige neue Forschungserkenntnisse, die auch in anderen Bereichen von Relevanz sind. Dazu zählen die Integration von Proteintexturierung in ein 3D-Lebensmitteldruck-Verfahren und neue Ansätze zur Skalierung des 3D-Lebensmitteldrucks. Als Vorzeigeprojekt am Forschungsstandort Österreich leistet das Vorhaben einen bedeutenden Beitrag zur Lebensmitteltechnologie, Industrie 4.0 (Additive Manufacturing) und dem Bereich der alternativen Proteine. Insgesamt konnte in diesem Projekt erstmals additive Fertigung von Lebensmitteln in einem skalierbaren Prozess dargestellt werden. Als Folge des Projektes konnte eine Produktionsanlage in Wien von Revo Foods aufgebaut und betrieben werden, wodurch dieses Projekt direkt in eine wirtschaftliche Verwertung führte.

Projektpartner

- Revo Foods GmbH