

Schlussbericht

„NewFoodSystems – GanzheitBewertung“

Zuwendungsempfänger: EVONIK Operations GmbH Rellinghauser Str. 1-11 45128 Essen Deutschland	Förderkennzeichen: 031B1236G
Vorhabensbezeichnung: "Innovationsraum: NewFoodSystems – GanzheitBewertung – Umsetzungsphase, TPG"	
Laufzeit des Vorhabens: 01.07.2022 – 31.12.2023 (vorzeitige Beendigung des Teilprojektes durch Zuwendungsempfänger)	

Ansprechpartner

Evonik Operations GmbH
Dr. Michael Binder
Rodenbacher Chaussee 4
63457 Hanau-Wolfgang



Das diesem Bericht zugrunde liegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 031B1236G gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieses Berichts liegt beim Autor.

Teil I: Kurzbericht

Der **Innovationsraum NewFoodSystems „NFS“** will neuartige, nachhaltige Systeme zur Versorgung mit innovativen Nahrungs- und Futtermitteln explorieren und in Projekten umsetzen. Damit diese Systeme, seine Projekte und Innovationen Erfolg haben, müssen Analysen zum künftig entstehenden Umfeld (Technologisches Innovationssystem (TIS)), zu Nachhaltigkeit, Wirtschaftlichkeit, Verbraucherakzeptanz, Qualität und Sicherheit, Einbindung sozialer Akteure, Rechtsprechung und -setzung durchgeführt und die Gestaltung der Innovationsprozesse mitgedacht werden. Darüber hinaus ist die Prüfung der Übertragbarkeit der gefundenen Lösungen für Dritte und zur Übergabe in den Innovations-Hub notwendig. Das **Gesamtziel** dieses Projekts ist, aus den Analysen Erkenntnisse zu gewinnen, wie NewFoodSystems robust und zukunftssicher sowie mit hohem Akzeptanzpotenzial aufgestellt werden kann.

Gegenstand des Teilprojekts 1 im Rahmen des Startprojektes 5 war die Nachhaltigkeitsbewertung von innovativen Lebens- und Futtermitteln mit einem Fokus auf Proteinzutaten. Ziel dieses Teilprojektes für Evonik war, eine einheitliche Methodik für die Definition, Bewertung und die strategische sowie operative Umsetzung von Nachhaltigkeitskriterien innerhalb des eigenen Innovationsprojektes, des Konsortiums NFS und ggf. darüber hinaus zu entwickeln. Der Fokus sollte dabei in Arbeitspaket (AP) 1 auf der Nutzen-Perspektive liegen. Die Footprint-Perspektive wurde durch die AP 2 und AP 3 abgedeckt. Zusätzlich sollte die Skalierbarkeit der Ergebnisse zur Übertragung auf verschiedene Industriemaßstäbe analysiert werden.

Evonik führt seit 2003 in regelmäßigen Abständen sogenannte Lebenszyklusanalysen (LCA) im Rahmen der Portfolio Erweiterung und Überprüfungen durch. Diese umfasst sowohl die reine Bewertung der Produktionsprozesse -sogenannte Cradle to Gate (von der Wiege bis zum Werkstor) - als auch die Bewertung der ökologischen Vorteile dieser Produkte durch deren Anwendung in der landwirtschaftlichen Produktion von tierischem Protein - Cradle to Grave Ansatz (von der Wiege bis zur Bahre). Um diese Ansätze auch in der Futtermittelindustrie weiter umsetzen zu können, beteiligt sich Evonik an verschiedenen Nachhaltigkeitsprojekten des Europäischen Verbandes der Zusatzstoff-Hersteller (FEFANA) und des internationalen Verbandes der Futtermittelindustrie (IFIF).

Ein weiterer Schwerpunkt dieser bisherigen Aktivitäten war die methodische Weiterentwicklung der LCA-Ansätze zur Bewertung der Proteinqualität mittels dem sogenannten „Protein Qualified Index PQI“ –Methode als neue funktionelle Einheit in der Ökobilanzmethodik. Des Weiteren ist die Erfassung sämtlicher sogenannter „externer oder versteckter Kosten“, die bei der Produktion von Lebensmitteln wie z.B. tierischem Protein anfallen, bereits in einer Pilot-Studie als sogenannte „True Cost of Food“ (Hell, 2020) bewertet worden. Diese Ansätze wurden aber bisher noch nicht im Kontext einer umfassenden Bewertung von alternativen bzw. innovativen Proteinquellen umgesetzt oder geprüft.

Um Lebensmittel- bzw. Futtermittel-Systeme besser bewerten zu können, hat Evonik bisher exemplarisch eine wissenschaftliche Methode eingesetzt, um beispielsweise Lösungsansätze anhand ihrer Funktionalität als Proteinquelle ökologisch zu bewerten und nicht nur auf Massenbasis (wie derzeit in der ökobilanziellen Wissenschaft üblich). Im Fokus steht auch hier die Bewertung der Chancen und Grenzen der praktischen Anwendbarkeit dieser Methodik in der erweiterten Anwendung für Produktionsprozesse und Verwendung von alternativen Proteinen für die Tier- und Humanernährung.

TP1 – AP1: Toolbox Nachhaltigkeitsbewertung

Im Teilprojekt 1 – Nachhaltigkeitsbewertung des „Startprojektes 5: Ganzheitliche Bewertung von alternativen Proteinquellen unter besonderer Berücksichtigung von Insekten“ arbeitet Evonik mit den Partnern Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gGmbH (ifeu) und Universität

Kassel hauptsächlich in den Arbeitspaketen AP 1 und AP 2 zusammen. Das ifeu leitet das Teilprojekt 1 und bearbeitet alle drei APs federführend. Während die Bearbeitung von AP3 ausschließlich beim ifeu angesiedelt ist, werden AP1 und AP2 in enger Kooperation zwischen ifeu, Evonik und dem Unterauftragnehmer fors.earth GmbH bearbeitet. Bei einer Reihe von Teilaufgaben erfolgt die Bearbeitung zur Bündelung und gegenseitigen Ergänzung der Einzelexpertisen gemeinschaftlich.

Zu den relevantesten Ergebnissen im Projektzeitraum zählte, dass für die Toolbox-Entwicklung zur Nachhaltigkeitsbewertung die relevanten Kriterien identifiziert und herausgearbeitet werden konnten. Dies erfolgte im Wesentlichen durch Masterarbeiten bei den Projektpartnern mit Unterstützung von Evonik. Zur Wirtschaftlichkeitsbewertung von Produktionssystemen innovativer Protein-Zutaten, bei der die Möglichkeiten aber auch die Grenzen der Anwendbarkeit des Ansatzes aufgezeigt werden sollten, wurde in einer umfassenden Analyse die Zusammenhänge dargestellt, die zu verschiedenen Preis- bzw. Kosten-Szenarien führen, wenn verschiedenste Proteinquellen (klassische und innovative) berücksichtigt werden sollen. Neben den reinen Rohstoff-Kosten spielen dabei weitere Faktoren wie physiologische Eignung und regionale bzw. saisonale Verfügbarkeit eine entscheidende Rolle.

TP1 – AP2: Nachhaltige Insektenproteine

Zentrale Aufgabe in AP2 war die Datenerhebung zur ökobilanziellen Modellierung der Erzeugung von Insektenproteinen. Die Datenerhebung aus der Literatur ist angestoßen, Realdaten werden zu einem späteren Zeitpunkt aus dem Teilprojekt Rekulti4Food (FKZ 031B1206D) erwartet.

Teil II: Eingehende Darstellung

1. Aufgabenstellung und Projektergebnisse

Das Teilprojekt 1 des Startprojektes 5 der „Ganzheitlichen Bewertung“ im Rahmen des BMBF-Projektes „New Food Systems“ (NFS) beschäftigte sich im Wesentlichen mit der Nachhaltigkeitsbewertung von innovativen Lebens- und Futtermitteln am Beispiel der Proteinzutaten. Im Rahmen dieses Arbeitspaketes trug Evonik wesentlich dazu bei, eine einheitliche Methodik für die Definition, Bewertung und die strategische sowie operative Umsetzung von Nachhaltigkeitskriterien innerhalb des eigenen Innovationsprojektes, des Konsortiums NFS und ggf. darüber hinaus zu entwickeln. Der Fokus sollte dabei im Arbeitspaket(AP) 1 auf der Nutzen-Perspektive liegen. Die Footprint-Perspektive wurde durch die weiteren AP 2 und AP 3 abgedeckt, welche hauptsächlich von den Teilprojekt-Partnern bearbeitet wurden. Aufgrund des vorzeitigen Ausstieges von Evonik zum 31.12.2023 konnte im Wesentlichen nur noch AP1 umfassend bearbeitet werden.

AP1: Toolbox Nachhaltigkeitsbewertung

Schwerpunkt dieses AP war die Entwicklung bzw. Weiterentwicklung einer Methode zur Bilanzierung und Bewertung von Proteinen im Zuge der wissenschaftlich etablierten klassischen Ökobilanzen. Dazu soll v.a. die Entwicklung eines Methodengerüsts zur Wirtschaftlichkeitsbewertung beitragen. Evonik sollte in diesem Zusammenhang insbesondere die Relevanz und die Anwendbarkeit für die Industrie prüfen bzw. durch das Einbringen der eigenen Expertise unterstützen. Als Basis hierfür wurden in Zusammenarbeit mit den anderen Verbundpartnern bzw. Unterauftragnehmern verschiedene Masterarbeiten geplant und angestoßen. Eine dieser Arbeiten beschäftigt sich mit der „Weiterentwicklung von Markt-Potentialanalysen für zukunftsfähige Feed- oder Food-Lösungen im Innovationsraum New Food Systems NFS“. Die zweite Masterarbeit bewertet die Ansätze zur Ermittlung der tatsächlichen externalisierten Kosten von Lebensmittelsystemen, dem sogenannten True Cost Accounting.

Im Verlauf der Arbeiten an der Toolbox zeigte sich, dass neben der Ökobilanzierung (Umwelt-Ökobilanz oder LCA) und der daran anknüpfenden Bilanzierung sozio-ökonomischer Risiken mittels „social LCA (sLCA)“ weniger datenintensive Instrumente hilfreich sein können, um bereits in einer frühen Entwicklungsphase von innovativen Lebensmitteln eine Orientierung für umweltbezogene und sozialer Aspekte zu bekommen. Hierzu wurden die Arbeiten im AP 1 so konzipiert, dass mit den wissenschaftlichen Methoden relativ einfach anwendbare Tools für die Akteure des NFS erstellt werden können.

Task 1: Anknüpfung Nachhaltigkeitsbewertung an gesellschaftlichen Diskurs

Dieses Arbeitspaket hatte zwei Unteraufgaben, die im Wesentlichen von den anderen Projektpartnern bearbeitet wurden:

- Definition von für NFS relevanten Nachhaltigkeitskriterien (hauptsächlich ifeu)
- Entwicklung einer Methodik für die „Hotspot-Analyse“ von Nachhaltigkeitsaspekten entlang von Wertschöpfungsketten der NFS (Methodik ifeu, Reality Check Evonik).

Task 2: Methodengerüst Umweltbewertung

Ziel des Unterarbeitspakets unter Mitwirkung von Evonik war die Erarbeitung eines Methodengerüsts zur praktischen Umsetzung von Ökobilanzen für die Analyse von Wertschöpfungsketten einer innovativen Proteinbereitstellung. Daten- und Modellierungsfragen im Zusammenhang mit Futter- und Lebensmitteln und ökobilanzielle Bewertungsfragen bzgl. der Proteinqualität stehen hier im Zentrum der Arbeit.

Die Untersuchungen zu der Umweltbewertung von Proteinzutaten und proteinhaltigen Lebensmittel wurden 2023 unter Mitwirkung der Evonik weitgehend abgeschlossen.

[...]

Task 4: Methodengerüst Wirtschaftlichkeitsbewertung (Bearbeitung: ifeu, fors, Evonik)

Ziel ist es, einen abgestimmten Vorschlag zur Vorgehensweise bei der Wirtschaftlichkeitsbewertung im Rahmen der NFS zu entwickeln und die Möglichkeiten aber auch die Grenzen der Anwendbarkeit des Ansatzes aufzuzeigen. Die inhaltliche Bearbeitung wird im Wesentlichen durch Masterarbeiten der Projektpartner durchgeführt.

- 1) Analyse der Preistreiber (Hauptaufgabe lag bei Evonik):
Ein technisches Papier stellt umfassend die Zusammenhänge dar, die zu verschiedenen Preis- bzw. Kosten-Szenarien führen, wenn verschiedenste Proteinquellen (klassische und innovative) berücksichtigt werden sollen. Neben den reinen Rohstoff-Kosten spielen dabei weitere Faktoren wie physiologische Eignung und regionale bzw. saisonale Verfügbarkeit eine entscheidende Rolle. erstellt. Weiter wichtig für die Herstell-Kosten sind die Nutzungsmöglichkeiten von Nebenströmen im Sinne der Kreislaufwirtschaft.
- 2) Weiterentwicklung klassischer Marktpotenzialanalysen (Hauptaufgabe lag bei fors)
Hier wurde eine Anleitung zum schrittweisen Vorgehen bei der Umsetzung einer Marktpotenzialanalyse erstellt (Entwurfsfassung Masterarbeit).
- 3) Integration von True Cost-Ansätzen (Hauptaufgabe lag bei fors)
Hier wurde ein Bericht zum aktuellen Stand von True Cost Ansätzen sowie ein Tool zur praktischen Anwendung erstellt (Entwurfsfassung Masterarbeit)
- 4) Workshop mit Marktakteuren
Diese Teilarbeiten werden aufgrund des Ausscheidens von Evonik zum 31.12.2023 gestrichen.

AP2: Nachhaltige Insektenproteine (Bearbeitung: ifeu, Evonik)

Gegenstand des AP2 ist eine umfassende Ökobilanzierung der Haltung von Insekten und der Gewinnung sowie des Nutzens von Insektenproteinen. Der Schwerpunkt der Arbeiten lag auf Task 1 „Datenerhebung zur ökobilanziellen Modellierung der Erzeugung von Insektenproteinen“ und dem Beginn der Arbeiten zu Task 2 „Szenariengestaltung und ökobilanzielle Modellierung Insektenproteine“. Gemäß Antrag waren hier für Task 1 folgende Unteraufgaben vorgesehen.

- 1) Recherche und Auswertung der Literatur
- 2) Datenerhebung; dazu auch Austausch mit den Verbundpartnern des Startprojekts 4
- 3) Kontaktaufnahme und Datenerhebung bei Betreibern von Pilotanlagen
- 4) Aufbereitung interner Daten bei Evonik und ifeu

Die Aufbereitung interner Daten bei Evonik fand aufgrund des Austritts der Evonik aus dem Startprojekt zum 31.12.2023 nicht mehr statt.

2. Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Projektarbeiten

Bis zum Ausscheiden von Evonik aus dem Verbundprojekt konnte im Sinne der Vorhabensbeschreibung dazu beigetragen werden, eine einheitliche Methodik für die Definition, Bewertung und die strategische sowie operative Umsetzung von Nachhaltigkeitskriterien innerhalb des eigenen Innovationsprojektes, des Konsortiums NFS und darüber hinaus zu entwickeln. Evonik ist zuversichtlich, dass die verbliebenen Projektpartner diese Arbeiten zu einem erfolgreichen Ende führen, die ohne öffentliche Förderung nicht möglich gewesen wäre.

3. Voraussichtlicher Nutzen, Verwertbarkeit des Ergebnisses

Seitens des Evonik als Teil-Projektpartner besteht keine Absicht, die bisher erreichten Teilergebnisse auf Basis des aktuellen Standes weiter zu nutzen. Evonik konnte zwar in der verbleibenden Zeit bis zum Ausstieg aus dem Startprojekt 5 des Förderprojektes „New Food Systems“ zum 31.12.2023 die vereinbarten Arbeitspakete abarbeiten und somit zur weiteren Verwertbarkeit der Ergebnisse beitragen. Zum weiteren Nutzen bzw. Verwertbarkeit des Gesamtergebnisses durch die verbleibenden Projektpartner kann Evonik keinerlei weitere Aussagen machen.

4. Fortschritt auf dem Gebiet des Vorhabens bei anderen Stellen

Evonik ist zum 31.12.2023 aus dem Startprojekt 5 des Förderprojektes „New Food Systems“ ausgeschieden. Daher sind Aussagen zum Fortschritt bei anderen Stellen bzw. Projektpartnern nicht mehr möglich. Im Projektzeitraum sind keine Ergebnisse bei anderen Stellen bekannt geworden, die den weiteren Fortschritt des Projektes maßgeblich beeinflussen würden.

5. Erfolgte und geplante Veröffentlichungen des Ergebnisses

Seitens des Evonik als Teil-Projektpartner ist keine Veröffentlichung der bisher erreichten nach dem derzeitigen Stand der Teilergebnisse geplant. Darüber hinaus kann Evonik aufgrund des Ausstiegs aus dem Startprojekt 5 des Förderprojektes „New Food Systems“ zum 31.12.2023 keinerlei Aussagen zu möglicherweise geplanten Veröffentlichungen der anderen Projektpartner machen.