

Einfluss eines Start-Up auf das Anbaupotential und den regionalen Bezug von Leguminosen in der EU: Eine Fallstudie zu Burger-Patties auf Erbsensbasis von Beyond Meat.

Ergebnisse aus dem Projekt LegValue

Marcus Mergenthaler, Bruno Kezeya Sepngang, Wolfgang Stauss, Frédéric Muel.



Forschungsfrage: Wie würde sich ein lebensmittelbasierter Nachfrageschock nach Felderbsen auf den Umfang der Anbauflächen auswirken?

- Methode: einfache Mengenabschätzung
- Daten:
 - Sekundärdaten aus offiziellen Statistiken
 - Unternehmensdaten
 - Expertenpanel
- Annahmen:
 - "Erbsenfleisch" ersetzt Tierfleisch in unterschiedlichem Maße
 - Erbsenfleisch = pflanzliche Tierfleisch-Alternative auf der Basis von Erbsen-Eiweiß
 - Anteil von Felderbsen in Erbsenfleisch entspricht dem von Beyond Meat Patty
 - Technische Parameter:
 - Ertrag von Felderbsen
 - Proteingehalt von Felderbsen
 - Extraktionsrate des Erbsenproteins
 - Verarbeitungskapazitäten von Fabriken



Angenommene Parameterwerte für die Modellberechnung und entsprechende Quellen

Parameter	Werte	Quellen
Gewicht eines Beyond Meat Patty	113,5 g	Beyond 2019a
Anteil Erbsenproteinisolat	18%	Beyond 2019a
Proteingehalt Erbsenproteinisolat	85%	Emsland 2015
Proteingehalt Erbsen	24%	Emsland 2015
Angenommene jährliche Kapazität an Erbsenprotein-Isolaten pro Fabrik	20.000 t	Annahme
Anbaufläche Felderbsen in der EU	1.025.790 ha	Eurostat für 2017
Produktion Felderbsen in der EU	2.782.440 t	Eurostat für 2017
Ertrag Erbsen in der EU (Durchschnitt)	2,7 t/ha	Eigene Berechnung
Fleischkonsum in der EU	64,39 kg/Person*Jahr	Eurostat für 2017
Angenommener Anteil von Erbsenfleisch am Gesamtfleisch.	2% 12,5% 40% 100%	Experteneinschätzungen
Bevölkerung in der EU	511 Million	Eurostat für 2017



ZUTATEN: Wasser, Erbsenproteinisolat* (18%), Rapsöl, raffiniertes Kokosnussöl, Aroma, Raucharoma, Stabilisatoren: Cellulose, Methylcellulose, Gummi Arabicum; Kartoffelstärke, Maltodextrin, Hefeextrakt, Salz, Sonnenblumenöl, Trockenhefe, Antioxidationsmittel: Ascorbinsäure, Essigsäure; Farbstoff: Beetenrot, modifizierte Stärke, Apfelextrakt, Zitronensaftkonzentrat.

Berechnete Parameterwerte in Bezug auf einen Erbsenburger

Parameter	Werte
Gewicht Erbsenproteinisolat	20,43 g/Patty
Erbsenproteinisolat-Ausbeute	28,2%
Gewicht Erbsenäquivalente	72,36 g/Patty
Anteil Erbsenäquivalente	63,8%
Notwendige Erbsen-Anbaufläche je Patty	0,27 m ² /Patty

- Die Menge des Erbsenproteinisolats und die erbsenäquivalente Menge pro Patty kann auf der Grundlage des Gewichts des Burger-Patty, des Anteils des Erbsenproteinisolats in der Rezeptur und des Erbsenproteingehalts in Erbsen sowie im Erbsenproteinisolat berechnet werden.
- Setzt man die Erbsenäquivalenzmenge pro Patty ins Verhältnis zum Erbsenertrag, erhält man die notwendige Anbaufläche von Erbsen für ein Burger-Patty.

Berechnete Mengen- und Flächenparameter in verschiedenen Verbrauchsszenarien für Erbsenfleisch

	Szenarien für den Verbrauchsanteil			
	2%	12,5%	40%	100%
Angenommenen Konsumanteil am Fleischkonsum	2%	12,5%	40%	100%
Konsum Fleischalternativen (kg/Person*Jahr)	1,29	8,05	25,76	64,39
Gesamter Konsum Fleischalternative in der EU (1000t/Jahr)	659	4.116	13.171	32.927
Menge Erbsen für Fleischalternative (1000t/Jahr)	420	2.624	8.396	20.991
Erbsenanbaufläche für Fleischalternativen aus Erbsen (1000ha)	155	967	3.095	7.739
Fleischalternative Flächenanteil am bisherigen Erbsenanbau (%)	15%	94%	302%	754%
Zusätzliche Futtererbsenfläche als Anteil am Ackerland (%)	0,15%	0,94%	3,00%	7,51%

- Für den jährlichen Verzehr von „Erbsenfleisch“ werden vier Szenarien mit Konsumanteilen von 2 %, 12,5 %, 40 % und 100 % des Tierfleischverbrauchs von 64 kg pro Kopf und Jahr in der EU angenommen.
- Der Gehalt an Erbsenproteinisolat in der Rezeptur des Burger-Patty und die Erbsenproteinausbeute können zur Berechnung der benötigten Erbsenmenge herangezogen werden.
- Wird die Erbsenmenge ins Verhältnis zum Erbsenertrag gesetzt, erhält man die benötigte Erbsenanbaufläche.
- Die Erbsenanbaufläche kann in Relation zur bisherigen Erbsenanbaufläche oder zur gesamten Ackerfläche von ca. 103 Millionen ha in der EU gesetzt werden

Berechnete Fabrikparameter in verschiedenen Verbrauchsszenarien für Erbsenfleisch

	Szenarien für den Verbrauchsanteil			
	2%	12,5%	40%	100%
Angenommener Konsumanteil am Fleischkonsum	2%	12,5%	40%	100%
Angenommene Kapazität an Erbsenprotein-Isolaten pro Fabrik (1000t/Jahr).	20	30	50	100
Erforderliche Anzahl von Fabriken für den EU-Verbrauch mit erhöhter Kapazität	6	25	47	59
Erbsenanbaufläche pro Fabrik mit angenommenen konstanten Erträgen (ha/Fabrik)	26.114	39.171	65.285	130.569
Anzahl von 5ha-Erbsenanbaubetrieben (Betriebe/Fabrik)	5.223	7.834	13.057	26.114

- Wird von unterschiedlichen Produktionskapazitäten der Fabriken ausgegangen, wären zusätzliche Fabriken erforderlich, um Erbsen zu Erbsenproteinisolat zu verarbeiten.
- Wird von konstanten landwirtschaftlichen Erträgen von 2,7 t/ha ausgegangen, sind unterschiedliche Anbauflächen pro Fabrik erforderlich.
- Wird eine durchschnittlichen Anbaufläche von 5 ha Erbsen pro Betrieb angenommen, werden zwischen etwa 5.200 Betrieben in den niedrigsten und mehr als 25.000 Betrieben im 100 %-Verbrauchsszenario benötigt.
- Diese Betriebe könnten vom „Erbsenfleischkonsum“ profitieren.

- steigende Nachfrage / positiver Nachfrageschock nach Felderbsen hat moderate Einflüsse auf Umfang der Anbaufläche
- Fruchtfolgerestriktionen durch zu hohe Leguminosen-Anteile nicht zu erwarten
- Futtererbsen für Fleischalternativen können aus EU-Erzeugung dem Ernährungssystem potentiell zur Verfügung gestellt werden
- Transformation zu stärker pflanzen- und weniger fleischbasierter Erzeugung in der EU setzt potentiell Futterflächen frei und schafft Flächenpotentiale für biogene CO₂-Sequestration

Grenzen / Limitationen des Ansatzes:

- Flächenanspruch andere (Haupt-)Zutaten vor allem Pflanzenöl nicht berücksichtigt
- Vertragliche Anbindung und Preisgestaltung zwischen Betrieben und Verarbeitung wenig transparent
- Wertschöpfungspotentiale liegen durch Skaleneffekte in der Verarbeitung
- Artenspektrum von Leguminosen nicht berücksichtigt
- Räumliche Differenzierung fehlt
- Zeitliche Dynamisierung fehlt
- Markt-induzierte, wirtschaftsstrukturelle und sozio-ökonomische Rückkopplungen nicht berücksichtigt

- Mergenthaler, M., Kezeya Sepngang, B., Stauss, W., Muel, F. (2020): Prospective cultivation area of field peas used in meat substitutes in the EU. 14th International European Forum on System Dynamics and Innovation in Food Networks (170thEAAE Seminar). February 10-14, 2020. Garmisch-Partenkirchen, Germany.
- Mergenthaler, M., Kezeya Sepngang, B., Stauss W. (2019): Erbsenanbaupotentiale für erbsenbasierte Fleischalternativen in Deutschland. Notizen aus der Forschung Nr. 28/2019, Fachbereich Agrarwirtschaft, Soest.

Erwähnungen in der landwirtschaftlichen Fachpresse:

- Liste, P. (2019): Veggie-Burger eröffnen Chancen für Erbsen. Wochenblatt für Westfalen-Lippe
- Dicks, H. (2019): Erbsenanbau: Beflügelt durch Fleischalternativen? f3 farm, food, future (<https://f3.de/erbsenanbau-befluegelt-durch-fleischalternativen/>)
- Beckhove, A. (2019): Erbsen als Fleischersatz: Was bringt es den Bauern? TopAgrar online (https://www.topagrar.com/markt/news/erbsen-als-fleischersatz-was-bringt-es-den-bauern-11594339.html?utm_source=Social) (10.07.2019). TopAgrar Online.



**Fragen?
Anmerkungen?
Kommentare?**



**Marcus Mergenthaler¹,
Bruno Kezeya Sepngang¹, Wolfgang Stauss¹, Frédéric Muel²**

¹ Fachbereich Agrarwirtschaft, Soest/ Fachhochschule Südwestfalen

² Terres Inovia, Paris

Prof. Dr. Marcus Mergenthaler

Fachhochschule Südwestfalen
Fachbereich Agrarwirtschaft
Agrarökonomie - Agrarmärkte / Agrarmarketing
Lübecker Ring 2
59494 Soest

T: + 49 2921/ 378-3239
F: + 49 2921/ 378-3104
Mail: mergenthaler.marcus@fh-swf.de
<http://www.fh-swf.de>

