

- 1 *Doppelschneckenextruder.*
- 2 *Zubereitungsbeispiel.*

VEGETARISCHE ALTERNATIVEN FÜR FLEISCH

Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung IVV

Giggenhauser Str. 35
85354 Freising

Ansprechpartner

Dr. Raffael Osen
Telefon +49 8161 491-450
raffael.osen@ivv.fraunhofer.de

www.ivv.fraunhofer.de

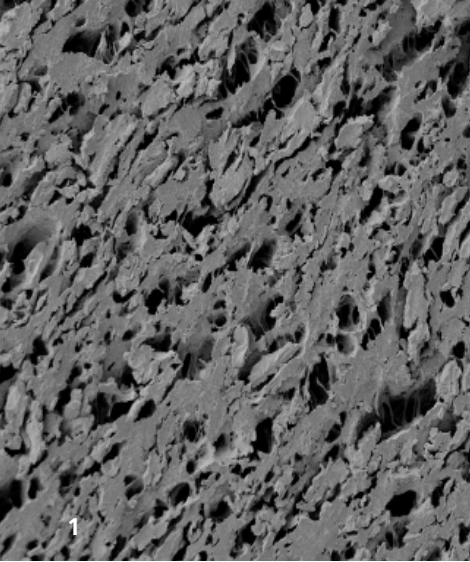
Hintergrund

Warum Fleischsurrogate?

Durch das wachsende Gesundheits- und Umweltbewusstsein in der Bevölkerung ist in den vergangenen Jahren die Nachfrage nach vegetarischen Alternativen zu Fleisch in den europäischen Ländern erheblich gestiegen. Die Produktion von tierischen Proteinen ist sehr ressourcenintensiv, für 1 kg tierisches Eiweiß muss 3-8 kg pflanzliches Eiweiß verfüttert werden. Die Grundversorgung der wachsenden Bevölkerung kann so langfristig nicht sicher gestellt werden. Gegen die Massentierhaltung mit ihren hohen Emissionen von Methan und Kohlendioxid sprechen auch ethische Bedenken. Im asiatischen Raum werden seit Jahrhunderten Tofu, Tempeh oder Saitan zur Proteinversorgung der Bevölkerung hergestellt. Auch bei uns finden fleisch-ähnliche, vegetarische Produkte zunehmendes Interesse bei den Konsumenten.

Zielsetzung

Unser Ziel ist es, hochwertige vegetarische Fleischalternativen zu entwickeln, die gegenüber den am Markt befindlichen Produkten eine verbesserte sensorische Qualität aufweisen. Insbesondere Geschmack, Saftigkeit und Bissfestigkeit sind dabei entscheidend. Durch Kochextrusion werden Proteine mit Wasser und weiteren Zutaten zu einer homogenen Masse verknetet und gekocht. Die faserartigen Strukturen bilden sich im anschließenden Abkühlungsprozess aus. Mit diesem neuartigen Verfahren erzeugen wir saftige Produkte, deren Textur, Kaueindruck und Geschmack dem von Fleisch entspricht. Gerade im Convenience Food-Bereich ergeben sich große Chancen, vegetarische Alternativprodukte mit hoher Akzeptanz herzustellen. So können dem Verbraucher aus den Pflanzenproteinfasern bekannte Produktformen wie Schnitzel, Rouladen und Steaks angeboten werden.



Forschungsprojekte

In verschiedenen nationalen und europäischen Forschungsprojekten arbeiten Fraunhofer-Wissenschaftler gemeinsam mit Ingredienzen- und Lebensmittelherstellern sowie weiteren Forschungseinrichtungen daran, geschmackvolle Fleischersatzprodukte mit einer hohen Verbraucherakzeptanz zu entwickeln. Die Europäische Kommission und die Bundesministerien für Bildung und Forschung sowie für Wirtschaft und Technologie fördern diese Projekte. Mitarbeiter am Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung IVV koordinieren die Zusammenarbeit. Am Fraunhofer IVV forschen Wissenschaftler an der Herstellung und Charakterisierung von geeigneten proteinreichen Rohstoffen und untersuchen deren Verhalten beim Herstellungsprozess. Sie entwickeln vegane und nicht-vegane Rezepturen und untersuchen die Wechselwirkung von Rezepturbestandteilen. Zur Herstellung der Fleischsurrogate werden optimale Prozessbedingungen ermittelt.

Das Verfahren

Kochextrusionsverfahren ermöglichen es, Zutaten simultan zu mischen, zu kneten und unter Druck innerhalb kurzer Zeit zu erhitzen. Zur Herstellung von Extrudaten mit fleischähnlicher Textur werden Rezepturen mit hohem Proteingehalt verarbeitet. Im klassischen Extrusionsverfahren werden Rohmassen bei geringem Feuchtegehalt verarbeitet. Dabei entstehen Granulate, die nach dem Rehydrieren zu Hackfleisch ähnlichen Lebensmitteln verarbeitet werden können. Werden jedoch Rohmassen mit sehr hohem Wassergehalt im Extrusionsprozess gekocht und anschließend vor dem Austritt aus der Düse in einem laminaren Fluss abgekühlt, bilden sich gerichtete, faserartige Proteinstrukturen aus. Mit diesem Verfahren stellen Mitarbeiter am Fraunhofer IVV Extrudate mit fleischähnlicher, elastischer Textur her. Diese werden mit abgestimmten Aromen und Gewürzmischungen verfeinert und in angepassten Prozessen zu fertigen Lebensmitteln weiterverarbeitet.

Kompetenz

Wissenschaftler am Fraunhofer IVV haben langjährige Erfahrung in der Herstellung von Proteinzutaten und der Charakterisierung ihrer technologischen Eigenschaften. Dies ermöglicht die zielgerichtete Auswahl der Proteine zur Herstellung fleischähnlicher Produkte. Unsere Mitarbeiter können die Produktideen in einem bestens ausgestatteten, neu errichteten Lebensmitteltechnikum direkt verwirklichen und anschließend im Labor analytisch untersuchen. Abteilungsübergreifend unterstützt sie bei der Produktentwicklung ein hoch spezialisiertes Sensorik-Panel. Feuchte Nahrungsmittel wie diese vegetarischen Produkte stellen, ebenso wie Fleischprodukte, besondere Anforderungen an eine hygienische Verpackung und Lagerung. Um dies sicher zu stellen, bringen Kollegen im Haus ihre Expertise zur Verpackung und Produktsicherheit ein.

- 1 Rasterelektronenmikroskopische Aufnahme: Längsschnitt durch nasstexturiertes Pflanzenprotein.
- 2 Extrudat mit fleischähnlicher Textur.
- 3 Zubereitungsbeispiele.