

Hype, Trend oder Markt der Zukunft?

Fleischersatzprodukte aus pflanzlichen Proteinen sind im Alltag angekommen

Prognosen zufolge wird ein weiterhin kontinuierliches und starkes Wachstum auf dem Markt für Pflanzenproteine erwartet (Investmentbank Barclays, 2019). Der Markt der Fleischersatzprodukte ist sehr dynamisch und reagiert dementsprechend schnell auf die Kritik, die ihm entgegenschlägt. So wird an den eingesetzten Fetten – Stichwort gesättigte und ungesättigte Fettsäuren – und dem Kaloriengehalt der Produkte gefeilt. Auch die eingesetzten funktionalen Zusatzstoffe kommen zunehmend auf den Prüfstand und werden durch weniger kritisch angesehene ersetzt.

Von Andreas Seydelmann und Stefan Geisen

Man mag sich fragen, woher plötzlich all die Veganer und Vegetarier kommen. Tatsächlich erfahren diese Ernährungsweisen zunehmenden Zuspruch und es kann davon ausgegangen werden, dass sich mittlerweile rund eine Milliarde Menschen ausschließlich fleischlos ernähren – der größte Teil davon aus kulturellen oder religiösen Gründen. Diese Bevölkerungsgruppe stellt aber strenggenommen gar nicht die Konsumenten, auf die Fleischersatzprodukte abzielen, denn sie legen meistens keinen Wert darauf, dass etwas fleischähnlich daherkommt.

Die Zielgruppe

Zielgruppe sind in erster Linie die sogenannten Flexitarien, die nach aktuellen Umfragen ungefähr 20% der Weltbevölkerung ausmachen (Euromonitor, 2019) – Tendenz stark zunehmend. Mit dieser verhältnismäßig neuen Wortkreation werden Menschen beschrieben, die bewusst ab und an auf Fleisch verzichten wollen – ohne aber wirklich darauf zu verzichten. Für sie ist es oft wichtig, dass die fleischlosen Produkte trotzdem möglichst nahe an Fleisch sind. Ein fleischloser Burger soll wie ein Burger, fleisch-

lose Wurst wie Wurst und fleischlose Nuggets wie Nuggets schmecken und aussehen – und auch im Mund soll es sich echt anfühlen. Die Beweggründe dieses Verzichts ohne zu verzichten sind sehr unterschiedlich: Sie reichen von Tierwohl über Umwelt- bis Gesundheitsbewusstsein.

Ein weiterer Verstärker des Trends ist sicher auch die zunehmende Lust darauf, Neues auszuprobieren und die steigende Nachfrage nach Convenience Food, also fertig vorbereitetes Essen, dass mit wenig Aufwand zubereitet werden kann. Grund dafür sind sich verändernde Lebensumstände und der Wunsch nach gesunder Ernährung ohne viel Zeitaufwand (The Nielsen Company (US), LLC, 2018).

Was ist drin?

Die Inhaltsstoffe der Fleischersatzprodukte auf Basis pflanzlicher Proteine lassen sich in vier Gruppen aufteilen – Protein, Wasser/Eis, Öl/Fett und Gewürze/Zusatzstoffe für Geschmack, Bindigkeit, Haltbarkeit und Farbe. Die Herausforderungen bei der Produktion liegen – neben der richtigen Rezeptur, um den Geschmack zu definieren – auch in der Wahl der richtigen Ausgangsstoffe, um am Ende die gewünschte Textur und damit das Mundgefühl zu erreichen.

Die Bandbreite der Proteinlieferanten reicht von Soja über Erbsen bis hin zu Kartoffeln, Weizen oder Pilzen. Es kommen immer neue Proteinquellen auf den Markt. Dieser befindet sich ebenfalls in einem starken Wachstum und ist sehr schnelllebig. Es wird im Wesentlichen in zwei Kategorien unterschieden, die sich auf die gewünschte Textur des Endprodukts und die Herstellungsmethode beziehen. Texturierte Rohstoffe (TVP, Textured Vegetable Protein) werden zum Beispiel durch Extrudieren gewonnen und zeichnen sich durch eine vorhandene Faserstruktur aus. Die Ausgangsmaterialien, die sogenannten Hydrolysate, die durch Hydroly-



Im Kutter lässt sich der komplette Produktionsprozess hackfleischähnlicher Fleischersatzprodukte, wie Burger-Patties, darstellen.

se gewonnen werden und sich durch einen besonders hohen Proteingehalt von bis zu über 80% auszeichnen, liegen in der Regel in Pulverform vor.

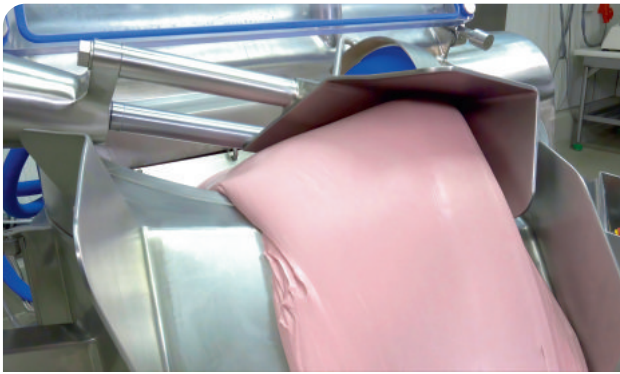
Je nach Zielprodukt kommen verschiedene pflanzliche Öle oder Fette zum Einsatz. Bei der Pro-

duktion von Hackfleischersatz oder Burgerpatties ist zum Beispiel ein anteiliger Einsatz von Kokosfett stark verbreitet. Es hat den Vorteil, bei Raumtemperatur und insbesondere im Kühlregal die vom Verbraucher erwarteten weißen Fettanteile zu bilden und beim Aus-

TVP

Texturiertes pflanzliches Protein (TVP – Textured Vegetable Protein) ist ein industriell hergestellter Fleischersatz, der zum Beispiel aus entfettetem Sojamehl, einem Nebenprodukt der Sojaölproduktion, hergestellt wird. Aber auch Erbsen oder Getreide werden als Rohstoffquelle eingesetzt. Das thermoplastische Protein wird unter hohem Druck bei 150 bis 200 °C extrudiert, wobei es sich zu einer faserigen und porösen Masse umwandelt. Der Druckabfall beim

Austritt aus dem Extruder hat eine Expansion des Materials zur Folge – es entsteht ein sehr luftiges Produkt, das anschließend getrocknet wird. Durch Wasseraufnahme, der Praktiker spricht von Hydrolyse, erzeugt das TVP eine elastisch faserige Struktur, sensorisch vergleichbar mit Fleischfasern tierischen Ursprungs und somit die wichtigste Grundlage für Analogburger, Analochnitzel, und Co.



Das „Brät“ von emulsionsbasierten veganen Produkten auf Hydrolysatbasis ist oft sehr fest und klebrig.



Je nach Bedarf kann im Kutter durch hohe Messergeschwindigkeiten und Scherkräfte ein stabiles Emulgieren oder durch rückwärtsdrehende Messer ein intensives Mischen und Hydrieren dargestellt werden.

Methylcellulose

Vielen als Grundlage von Tape-tenkleister bekannt, wird Methylcellulose schon sehr lange als Verdickungsmittel und Emulgator in der Lebensmittelindustrie als Gelier-, Verdickungsmittel oder Stabilisator in Produkten wie Ketchup oder Saucen eingesetzt. Die Wirkungsweise im menschlichen Körper ist ähnlich derer von

Ballaststoffen. Hergestellt wird das weiße Pulver durch einen chemischen Prozess aus Baumwolle. Genau wie diese ist sie für den Menschen nicht verdaulich, nicht allergen und nicht giftig. Daher gilt sie als gesundheitlich unbedenklich und darf in Lebensmitteln nach dem Prinzip „quantum satis“ eingesetzt werden.

Glutamat

Glutamat ist in Verruf geraten – zu Unrecht? Glutamat ist keine Erfindung des Menschen, es ist ein Naturprodukt. Es sind die Salze der Glutaminsäure, die mit diesem Sammelbegriff bezeichnet werden und diese Säure ist eine Aminosäure, Grundbaustein für Eiweiße, und damit in allem enthalten, was lebt. Tiere, Pflanzen und Menschen bilden sie selbst. Körpereigenes Glutamat bezeichnet man als endogenes Glutamat. Glutamat das als Geschmacksverstärker über die Nahrung aufgenommen wird als exogenes Glutamat.

Viele Hersteller setzen statt dem umstrittenen Mononatriumglutamat auch Hefeextrakt ein. Diesen bezeichnet man im Volksmund auch als verstecktes Glutamat, denn auch Hefeextrakt enthält anteilig Glutamat und verstärkt so das umami-Geschmacksprofil von Lebensmitteln. Produkte, die Hefeextrakt enthalten, können aber laut Lebensmittelkennzeichnungsverordnung (LMKV) mit „ohne Geschmacksverstärker“ beworben werden, im Gegensatz zu Produkten, welche Mononatriumglutamat enthalten.

braten zu schmelzen und so einen Patty-typischen saftigen Biss zu erzeugen.

Ihre Farbe erhalten die Produkte durch unterschiedliche Stoffe. So kommt hier neben Roter Bete und anderen Farbgebern zum Beispiel auch ein durch Fermentation her-

gestelltes Hämoprotein-Gemisch, eine Art Fleischsaft, zum Einsatz. In fast allen Produkten, die derzeit auf dem Markt sind, wird Methylcellulose als Verdickungs- und Bindemittel verwendet. Dieser auch als E 461 bekannte Zusatzstoff hat die Eigenschaft, in kaltem Zustand sehr

viel Wasser zu binden und bei Erwärmung zu gelieren. Durch diese Gelbildung wird ein saftiges Mundgefühl der Produkte erreicht.

Die verwendeten Gewürze unterscheiden sich im Wesentlichen nicht von denen, die auch bei der Produktion mit Fleisch zum Einsatz

kommen – mit einer sehr entscheidenden Ausnahme. Der Grund für diesen einen Unterschied liegt in einer fünften Geschmacksrichtung, die abseits von salzig, süß, sauer und bitter liegt. Sie wird als herzhaft-intensiv, würzig oder fleischig beschrieben und mit dem aus dem

Anzeige

WEBOMATIC
VAKUUM-VERPACKUNGSMASCHINEN.
WIR BAUEN VERTRAUEN, SEIT 1958.



Schon angemeldet?

Der fleischwirtschaft.de Newsletter!

- » Die Top Meldungen der Branche
- » Nützliche Praxistipps
- » Betrachtung der gesamten Prozesskette

kostenlos



Jetzt unverbindlich anmelden!

fleischwirtschaft
de

FLEISCHWIRTSCHAFT

afz allgemeine
fleischer zeitung

dfv Mediengruppe

Japanischen stammenden Wort „umami“ benannt. Auslöser dieses Geschmacksgefühls ist ein Proteinbaustein, der umgangssprachlich als Glutamat bezeichnet wird. Dieses kommt in seiner natürlichen Form in allen Lebewesen vor, ist aber in der Form des künstlich hergestellten Mononatriumglutamats in Verruf geraten. In Fleischersatzprodukten werden meist Hefeextrakt oder gebrauchte Pilze als Glutamatquelle eingesetzt. Denkbar sind aber auch Nori, eine Algenart, oder getrocknete Tomaten – beide haben einen hohen natürlichen Glutamatanteil.

Der Produktionsprozess kann ebenfalls in zwei Produktgruppen unterschieden werden: emulsionsbasierte Rezepturen für strukturfreie, emulgierte Produkte wie Aufschnittware und Würstchen und texturierte Rezepturen auf Basis von TVP für hackfleischähnliche und stückige, gröbere Produkte.

Emulsionsbasierte Rezepturen (strukturfreie, emulgierte Produkte)

Zunächst wird – vergleichbar mit der Produktion eines Grundbräts in der Wurstproduktion – die Basismischung hergestellt. Hier führt kein Weg an der Verwendung eines Kutters vorbei. Es muss zwar nichts zerkleinert werden, aber nur die hohen Messergeschwindigkeiten eines Kutters können die für das Emulgieren notwendigen Scherkräfte erzeugen, um eine schnittfeste und brühwurstähnliche Masse herzustellen. Durch den Einsatz einer Vakuumatmosphäre wird die Emulgieleistung während des Kutterprozesses entscheidend verstärkt. Außerdem wird sichergestellt, dass das Endprodukt keine Luftblasen im Anschnitt aufweist, was visuelle Vorteile hat und auch die Haltbarkeit erhöht. Je nach gewünschtem Endprodukt wird anschließend im Mischgang die Einlage untergemischt oder in den langsameren Messergeschwindigkeiten eingekörnt. Die Temperatursteuerung im Prozess erfolgt analog zur Wurstproduktion durch die Zugabe von Scherbeneis. Für besonders zähe Mischungen

sind optional auch Antriebe mit einem höheren Drehmoment verfügbar. Um die Chargenzeiten noch weiter zu verkürzen und einen vollautomatischen Betrieb zu ermöglichen, können auch Dosiersysteme für flüssige und feste Zutaten integriert werden. Das hat auch den Vorteil, dass die Produktionsräume staubfrei bleiben. Durch den Produktauswerfer wird die sehr zähe und klebrige Masse zuverlässig und fast rückstandsfrei ausgeworfen.

Rezepturen auf Basis texturierter Proteine (TVP)

Die Herstellung läuft in drei Schritten ab: Herstellung der Bindeemulsion, Hydrierung des texturierten Proteins und Mischung dieser beiden Komponenten mit den weiteren Rezepturbestandteilen. Die Herausforderungen im Produktionsprozess liegen insbesondere in der Herstellung der Bindeemulsion und der Hydrierung des trockenen TVP. Dieses weist im Ausgangszustand einen Feuchtegehalt von unter 15% auf, und erst durch Wasseraufnahme bildet sich die gewünschte fleischartige Struktur aus, die für die Herstellung von Schnitzel- und Burgeranalogen benötigt wird.

Zur Herstellung der Bindeemulsion kommen branchenweit fast ausschließlich Kutter zum Einsatz. Hohe Messergeschwindigkeiten und Scherkräfte beschleunigen das Emulgieren von Eiswasser und Bindemittel enorm und führen zu einer hohen Qualität.

Zur Hydrierung des TVP werden entweder Mischer oder Kutter verwendet. Unter Vakuum, erfolgt dabei eine um ein vielfaches schnellere Wasseraufnahme. Auch beim abschließenden Mischen der beiden Komponenten und anderer Zusatzstoffe kommen beide Maschinentypen zum Einsatz.

Die Vorteile der Verwendung eines Kutters für alle Produktionsschritte liegen im geringeren Platzbedarf bei Verwendung von nur einer Maschine und insbesondere in der Entleerung. Die sehr zähe und klebrige Mischung haftet stark an und muss bei Einsatz

eines Mixers größtenteils manuell ausgebracht werden – das kostet viel Zeit und erhöht das Kontaminationsrisiko enorm.

Durch den Auswerfer des Kutters wird ohne weiteren Aufwand eine Produktausbeute von annähernd 100% erreicht, da der Produktauswerfer des Kutters zugleich das Material aus der Schüssel bündig austreift.

Die ausschließliche Verarbeitung im Kutter mag auf den ersten Blick seltsam erscheinen – soll im abschließenden Produktionsschritt doch nur gemischt und nicht zerkleinert werden. Im Mischgang laufen die Messer jedoch rückwärts und damit ohne Schneidwirkung. Gleiches gilt auch für die Hydrierung des TVP unter Vakuum. Je nach Bedarf kann also im normalen Kutterbetrieb durch hohe Messergeschwindigkeiten und Scherkräfte ein schnelles und stabiles Emulgieren oder durch rückwärtsdrehende Messer ein reines Mischen dargestellt werden. Dabei kann optional durch indirektes oder direktes Kühlen (CO₂/LN₂) oder Heizen die Temperatur jederzeit kontrolliert und im optimalen Bereich für die anschließende Ausformung der Produkte wie Hamburger Pattys, „Fleisch“-bällchen oder ähnliches gehalten werden. Um die Chargenzeiten noch weiter zu verkürzen und einen vollautomatischen Betrieb zu ermöglichen, können auch Dosiersysteme für flüssige und feste Zutaten integriert werden.

Je nach Vielfalt, Unterschiedlichkeit und Produktionsmenge der Zielprodukte kann es sinnvoll sein, die Vorteile des Kutters nur für die Produktion der Bindeemulsion zu nutzen und anschließend die unterschiedlichen Endproduktchargen in Mixern herzustellen und dabei die Zieltemperatur für die weiteren Produktionsschritte, wie zum Beispiel Füllen, Formen oder Portionieren, einzustellen.

Welche Maschine wann?

Ob in der Produktion ausschließlich Kutter oder eine Kombination aus Kutter und

Mischer zum Einsatz kommen, hängt letztlich von zwei Variablen ab: der angestrebten Produktvielfalt und der geplanten Produktionsmenge.

Wer ausschließlich emulsionsbasierte Produkte im Portfolio hat, kann mit einem Mischer nichts anfangen und ist am besten mit dem Kutter beraten – egal welche Produktionsmengen er anstrebt.

Sollen dazu auch noch TVP-basierte Produkte hergestellt werden, ist dies problemlos ebenfalls im Kutter realisierbar. Bei großen Mengen an TVP-basierten Produkten oder einer ausschließlich darauf ausgerichteten Produktion, empfiehlt sich der zusätzliche Einsatz eines Mixers, um die Chargenzeiten zu verkürzen und um größere Chargen als im Kutter zu befüllen.

Fazit

Fleischersatzprodukte sind im Alltag angekommen, die Investmentbank Barclays (Investmentbank Barclays, 2019) veröffentlichte unlängst die Prognose, dass ein weiterhin kontinuierliches Wachstum zu erwarten sei.

Betriebswirtschaftlich betrachtet bieten die Produkte zusätzlich zurzeit noch eine höhere Marge als ihre echten Counterparts und dem Gesetz von Angebot und Nachfrage folgend, kommen immer mehr pflanzliche Proteinlieferanten auf den Markt, was in absehbarer Zeit zu fallenden Preisen auf diesem Rohstoffmarkt führen dürfte. Das heißt, die Margen bei den Endprodukten werden weiter steigen, wobei diese günstiger und damit für noch mehr Konsumenten interessant werden.

Die mögliche Produktvielfalt ist bei weitem noch nicht ausgeschöpft. Immer mehr Start-ups drängen mit immer ausgefeilteren Produkten auf den Markt – vom Steak-Ersatz und Frühstücksschinken über vegane Salami bis zur Tiernahrung.

Literatur

1. Euromonitor. (Juni 2019). Euromonitor. Von <https://www.euromonitor.com/driving-forces-behind-plant-based-diets-climate-concern-and-meat-reduction/report> abgerufen. – 2. Investmentbank Barclays. (September 2019). Investmentbank Barclays. Von <https://www.investmentbank.barclays.com/our-insights/carving-up-the-alternative-meat-market.html> abgerufen. – 3. The Nielsen Company

(US), LLC. (August 2018). The Nielsen Company (US), LLC. Von <https://www.nielsen.com/fo/en/insights/report/2018/the-quest-for-convenience> abgerufen.



Andreas Seydelmann

ist geschäftsführender Gesellschafter der Maschinenfabrik Seydelmann KG

und entscheidend an der Entwicklung der Kutter, Mischer, Wölfe und Feinstzerkleinerer sowie der Projektierung von Produktionslinien beteiligt.



Stefan Geisen

ist seit 2012 als Lebensmitteltechnologie bei der Maschinenfabrik Seydelmann KG und maßgeblich an der Entwicklung neuer Produktions-

techniken beteiligt. Er berät Kunden weltweit bei der Produktentwicklung und Optimierung ihrer Produktionsverfahren. Pflanzenbasierte Proteinprodukte sind seine Spezialisierung.

Anschrift der Verfasser

Andreas Seydelmann und Stefan Geisen, Maschinenfabrik Seydelmann KG, Hölderlinstraße 9, 70174 Stuttgart, as@seydelmann.com

Anzeige

Your Partner in Food Cutting

holac®



INDIVIDUALITÄT UND LEIDENSCHAFT ...

... stecken in jeder unserer Maschinen. Engineering made in Germany wird bei uns jeden Tag aufs Neue gelebt. Und das seit über 60 Jahren!



- Höchste Präzision
- Langlebig
- Individualisierbar
- Industrie 4.0 ready!

holac Maschinenbau GmbH
Am Rotbühl 5
89564 Nattheim
Fon +49 7321 / 9645-0
E-Mail info@holac.de

www.holac.de