

Trends und neue Branchen-Avantgarde

Die Entwicklung des Marktsegmentes für Fleischersatzprodukte in der EU

Von Johannes Jungclas und Karin Schnitker

Nach der Food and Agriculture Organization of the United Nations (2020) sank die weltweite Produktion von konventionellem Fleisch erstmals im Jahr 2019 und hat sich voraussichtlich auch im Jahr 2020 weiter reduziert, sodass von einem vorläufigen Höhepunkt der globalen Erzeugung von Fleischprodukten im Jahr 2018 von etwa 340 Mio. t Schlachtgewicht ausgegangen werden kann. Entgegengesetzt zu diesem Trend wird von mehreren Studien eine teils progressive Entwicklung des Marktsegmentes für Fleischersatzprodukte in den nächsten Jahrzehnten prognostiziert, sodass eine Disruption des konventionellen Fleischmarktes stattfinden könnte (Kearney Inc., 2019; TUBB and SEBA, 2019; Barclays Plc, 2019). Einzellerproteine, Pflanzenproteine, Insekten und kultiviertes Fleisch gewinnen zunehmend an Bedeutung. Diese Literaturstudie gibt Einblicke in das stark wachsende Marktsegment.

Definition und Entwicklung des Segmentes

Im letzten Jahrhundert wurden Nahrungsmittel in den meisten Teilen der Welt vom Knappheits- zum Überflussgut. Bei dieser Entwicklung ist auch die Ernährung fettreicher geworden. Mit der Folge, dass Ernährungsstörungen zunahm (ELMADFA und LEITZMANN, 2019). In diesem Zusammenhang kritisieren Ernährungswissenschaftler meist auch den zu hohen Fleischkonsum der Bevölkerung. Als Gegenreaktion auf diese Entwicklung gewinnen Angebote, die Gesundheit, Wohlbefinden, Sicherheit und Vertrauen versprechen, bei den Verbrauchern immer mehr an Bedeutung. Dadurch steigt der Anteil der Bevölkerung, der sich zunehmend bewusster ernährt (PLOEGER et al., 2011). Zusätzlich hat der Fleischkonsum seinen Status als Wohlstandssymbol, als welches er lange Zeit galt, in den entwickelten Ländern an andere Lebensbereiche wie Mobilität, Reisen und Wohnen verloren. Die moderne Küche sieht zunehmend eine fleischarme bzw. Ernährung mit speziellen Fleischprodukten, z.B. Bio, vor (RÜCKERT-JOHN und KRÖGER, 2019). Die unterschiedlichen Ernährungsweisen werden auch genutzt, um die eigene Persönlichkeit bzw. Selbstverwirklichung zu verdeutlichen. Ebenfalls hat ein Wandel zu gesellschaftlich verantwortlichen und nachhaltigen Lebensstilen stattgefunden. Für den Fleischmarkt zeigt sich dies an den immer stärker werdenden Diskussionen um den Tierschutz. Auch im Hinblick auf das steigende Umweltbewusstsein der Bevölkerung und der Umweltbelastung durch die Tierproduktion ist zu erwarten, dass der Fleischkonsum weiter zurückgeht (SPILLER und SCHULZE, 2008).

Daraus haben sich verschiedene Ernährungsstile abgeleitet. Bei dem Konsumstil, der als ‚sophisticated consumption‘ bezeichnet wird, achtet der Verbraucher darauf, dass er nur Lebensmittel kauft, die Spezialitätencharakter haben und über deren Hintergründe, sprich Herstellungsverfahren, Rohstoffe etc., er Kenntnisse hat (SPILLER und SCHULZE, 2008). Auch der Vegetarismus bzw. Veganismus findet immer mehr Beachtung. Bei diesen Konsumstilen verzichtet der Verbraucher auf Fleisch bzw. auch auf alle tierischen Produkte. Schätzungsweise ernährten sich 75 Millionen Europäer im Jahr 2019 pflanzlich oder vegetarisch (Nau Vegan, 2019). Wie in Abbildung 1 dargestellt, haben im Jahr 2020 in Deutschland z.B. etwa 6% der Bevölkerung auf Fleisch bzw. tierische Produkte verzichtet. Den größten Zulauf findet der flexitarische Konsumstil. Hier isst der Verbraucher Fleisch, verzichtet aber gelegentlich bewusst auf dieses

SCHLÜSSELWÖRTER

- » Alternative Proteine
- » Fleischersatz
- » Disruption
- » Avantgarde
- » Zielmärkte

Lebensmittel. Im Jahr 2020 lag der Anteil der Flexitarier in der deutschen Bevölkerung schon bei 55% (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 2020).

Diese Konsumstile sind zum Teil mit den Lebensstilen der Innovatoren, Health and Sustainability (LOHAS) und freiwillige Einfachheit (LOVOS) in Verbindung zu bringen. Die Innovatoren sind offen für Neues und probieren daher auch gerne neuartige Produkte aus. Dieser Lebensstil der Vorreiter machte im Jahr 2019 einen Anteil von etwa 5% der Bevölkerung in Deutschland aus. Durch den Begriff LOHAS wird ein Lebensstil beschrieben, der sich an Gesundheit und Nachhaltigkeit orientiert. Diese Gruppe hatte 2019 in Deutschland einen Anteil von rund 14%. Die LOVOS schränken sich bewusst ein, um die Umwelt zu schützen und machten im selben Jahr einen Anteil von annähernd 15% aus. Meistens verdienen diese drei Gruppen überdurchschnittlich. Überschneidungen zwischen den Konsumstilen sind denkbar (Institut für Demoskopie Allensbach, 2019).

Die Entwicklung des Marktsegmentes für Fleischersatzprodukte wird durch die Megatrends Neoökologie und Gesundheit stark beeinflusst. Der Megatrend Neoökologie beschreibt, dass das Umwelt- und Verantwortungsbewusstsein der Konsumenten steigen wird, wodurch sich der Lebensstil der Konsumenten zukünftig stärker an dem Thema Nachhaltigkeit orientieren wird. Sensibilisiert werden die Menschen dabei durch den fortschreitenden Klimawandel, Umweltkatastrophen und der zunehmenden Rohstoffknappheit. Deshalb legen Verbraucher auch immer mehr Wert auf Faktoren wie Tier- oder Umweltschutz. Des Weiteren nimmt die Bedeutung von Gesundheit und dem proaktiven Erhalt derselben weiter zu. Aus diesem Grund beginnen immer mehr Menschen, sich ganzheitlich um ihre Gesundheit zu kümmern. Dabei spielt neben der Fitness auch die Ernährung eine große Rolle, weshalb zunehmend auf Fleisch verzichtet wird (GRÖMLING und HASS, 2009).

Die Prognosen für die zukünftige Entwicklung des Marktsegmentes für Fleischersatzprodukte bzw. für konventionelles Fleisch von Kearney Inc., RethinkX Inc. und Barclays PLC verdeutlichen dies. Die Unternehmensberatung Kearney Inc. geht von einer sehr progressiven weltweiten Entwicklung aus. Es wird prognostiziert, dass im Jahr 2040 konventionelles Fleisch nur noch 40% und Fleischersatzprodukte 60% des Fleischmarktes ausmachen würden (Kearney Inc., 2019). Der Think Tank RethinkX Inc. sieht eine ähnliche Entwicklung im amerikanischen Milchmarkt voraus. Sie gehen davon aus, dass bis

zum Jahr 2035 80 bis 90% der Erzeugnisse, die zurzeit von der Kuh gewonnen werden, also auch das Fleisch, durch vegane Produkte ersetzt werden. Die Milch werde vor allem durch präzise Fermentation leicht kuhlos zu produzieren sein, was die Branche der Milchviehalter und -produzenten insgesamt unter Druck setzen werde (TUBB und SEBA, 2019). Der Research-Bereich der Barclays Plc hat in Bezug auf das gesamte Marktsegment für Fleischersatz (nicht nur Milchvieh) eine konservativere Einschätzung. Sie glauben, dass das Marktsegment für Fleischersatzprodukte im Jahr 2030 etwa 10% des weltweiten Fleischmarktes ersetzen wird (Barclays Plc, 2019). Auch in Europa stieg der Umsatz von Fleischersatzprodukten in den letzten Jahren an. Wie in Abbildung 2 zu sehen ist, wurden im Jahr 2015 etwa 1,3 Mrd. US-Dollar mit Fleischersatzprodukten in Westeuropa erwirtschaftet, im Jahr 2019 wurde bereits ein Umsatz von etwa 1,8 Mrd. US-Dollar erzielt. Mit rund 2,2 Mrd. US-Dollar im Jahr 2022 wird weiterhin eine positive Entwicklung des Umsatzes mit Fleischersatzprodukten prognostiziert. Dies würde für den Zeitraum 2015 bis 2022 eine jährliche durchschnittliche Wachstumsrate (CAGR) von 8% bedeuten. Im Vergleich dazu stagniert der konventionelle europäische Fleischmarkt (Statista GmbH, 2020a).

Im Vergleich zum westeuropäischen Markt weist der deutsche Markt für Fleischersatzprodukte ein höheres Wachstum auf. Im Jahr 2015 wurden etwa 160 Mio. US-Dollar erzielt und für das Jahr 2022 wird ein Umsatz von rund 350 Mio. US-Dollar prognostiziert. Dies würde ein jährliches durchschnittliches Wachstum von etwa 11% bedeuten. Im Vergleich dazu erzielte der konventionelle Fleischmarkt im Jahr 2015 noch einen Umsatz von rund 24 Mrd. US-Dollar und erwirtschaftet voraussichtlich im Jahr 2022 einen Umsatz von etwa 30 Mrd. US-Dollar, was einer durchschnittlichen Wachstumsrate von 3% entspricht (THÉRIAULT, 2019).

Auch wenn die verschiedenen Prognosen eine unterschiedlich starke Entwicklung der Fleischersatzprodukte darstellen, ist zu erkennen, dass dieses Marktsegment immer mehr an Bedeutung gewinnt und zukünftig den Fleischmarkt entscheidend verändern wird.

Aktuelle Trends

In der Generation 1.0 der Fleischalternativen setzten viele Unternehmen noch auf eingefärbtes Eiklar. Allerdings sehen mittlerweile die Konsumenten den hohen Anteil von Hühnerei-Protein kritisch. Aus diesem Grund sind die Produkte aus tierischen Eiweißen rückläufig, und die Produzenten versuchen die Alternativen mit pflanzlichen Proteinen herzustellen. Diese werden als Generation 2.0 bezeichnet (ROEMER, 2020). Die im Folgenden analysierten Trends zeigen die Entwicklung der Generation 2.0 auf bzw. könnten bereits auf die Generation 3.0 hinführen.

Folgende Vorbehalte gegenüber Fleischalternativen gilt es zu berücksichtigen: Nach einer qualitativen Studie von WEINREICH (2018), basierend auf sechs Fokusgruppen-Diskussionen mit 43 Personen im Alter zwischen 21 und 64 Jahren aus Deutschland, Frankreich und Niederlande, sind die wichtigsten Gründe der Konsumenten, sich gegen ein Fleischersatzprodukt zu entscheiden, der gute Geschmack von Fleisch – also der im Vergleich schlechtere Geschmack der Alternativen, eine aufwendige Zubereitung, der hohe Preis, lange Zutatenlisten und die Gewohnheit, Fleisch zu essen.

Die im Folgenden betrachteten Trends der Fleischersatzproduktion aus texturierten Pflanzenproteinen, Einzellerproteinen, Insekten, Zellkulturen sowie 3D-Druck sollten diesen Kundenanforderungen Rechnung tragen und können eine disruptive Wirkung erzielen.

Texturierte Pflanzenproteine

Mittlerweile gibt es eine Vielzahl von Anbietern für Fleischersatzprodukte. Neben Sojaprodukten werden unter anderem auch Fleischersatzprodukte auf Basis von Leguminosen hergestellt (WILD et al., 2014). Zur Herstellung von diesen wird meist die Kochextrusion eingesetzt. Ein Kochextruder kombiniert die Prozessschritte Mischen, Kneten und Kochen sowie die Formgebung mittels Pressen durch eine Düse. Ziel ist es, eine faserige Masse zu erzeugen, die in ihrer Struktur der von

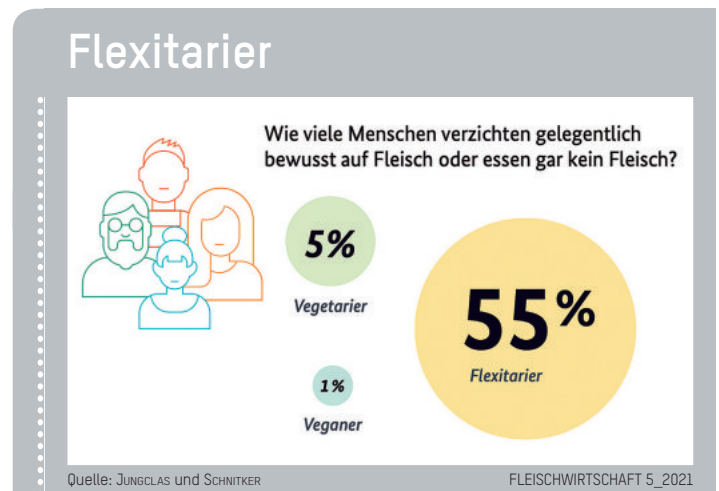


Abb. 1: Ernährungsverhalten der Bevölkerung von Deutschland (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 2020)

Fig. 1: Eating behaviour of the population of Germany

(Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 2020)

Fleisch ähnelt. Gewünschte Texturen können mit Hilfe der Parameter Wassergehalt, Energieeintrag und Verweilzeit erreicht werden. Über die Kochextrusion können sowohl Trocken-, als auch Nasstexturate hergestellt werden (HEINE et al., 2018). Der momentane Fokus der Unternehmen liegt auf der Entwicklung eines breiteren Produktsortiments von Fleischersatzprodukten auf Basis von Leguminosen. Zusätzlich zu den veganen Burger Patties sind mittlerweile unter anderem auch Würstchen und Fleischbällchen am Markt erhältlich (LEGGATE, 2020). Des Weiteren beschäftigen die Unternehmen sich damit, die langen Zutatenlisten zu reduzieren, um der Kundenforderung nach einem Clean-Label nachzukommen (Asia Pacific Food Industry, 2020).

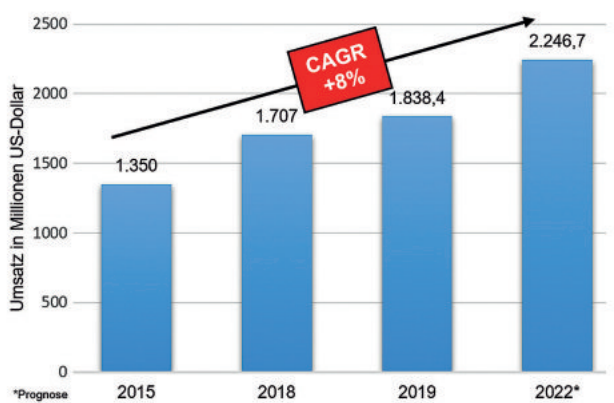
Einzellerproteine

Zur Herstellung von Fleischersatzprodukten können auch Einzeller als Proteinquelle genutzt werden. Ein Fleischersatzprodukt auf Basis von Mycoprotein ist bereits auf dem Markt. Mit Hilfe des Myzels des Pilzes *Fusarium venenatum* stellt die Marlow Foods Ltd., Großbritannien, bereits seit 1980 ein solches Produkt her, das unter dem Namen Quorn® vermarktet wird (WIEBE, 2002). Zur Herstellung wird der Pilz in einem Gärungsprozess unter Zugabe von Glucose und Mineralstoffen vermehrt und daraus Mycoprotein gewonnen. Durch die Zugabe von Eiklar entsteht eine feste, formbare Masse (HALLWACHS o. J.). Mögliche Rohstoffquellen für solche Single Cell Proteins (SCP) stellen neben einzelligen Pilzen auch Algen, Hefen und Bakterien dar. Diese können aus organischen Verbindungen Proteine synthetisieren, welche als SCP geerntet werden können. Die größte Hürde dieser Methode sind die hohen Produktionskosten. Deshalb ist es wichtig, die technischen Verfahren weiterzuentwickeln, um den Aufwand zu reduzieren und die Herstellungsmethode wettbewerbsfähig zu gestalten (NASSERI et al., 2011).

Insekten

Weltweit sind 2111 verzehrbare Insektenarten bekannt (JETZKE et al., 2020). Besonders in asiatischen, afrikanischen und südamerikanischen Regionen sind Insekten ein wichtiger Bestandteil der Ernährung. Aber auch in Europa werden mittlerweile Fleischersatzprodukte auf Insektenbasis erfolgreich vertrieben (VAN DER SPIEGEL et al., 2013). Relevante Aspekte der Lebensmittelsicherheit dazu sind in der Verordnung (EU) 2015/2283 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. November 2015 über neuartige Lebensmittel geregelt (Verordnung (EU) 2015/2283 des Europäischen Parlaments und des Rates, 2015). Die Insekten werden entweder durch Hitze oder Kälte getötet. Wichtig ist, dass diese vor der Weiterverarbeitung dekontaminiert

Fleischersatzprodukte



Quelle: JUNGCLAUS UND SCHNITKER FLEISCHWIRTSCHAFT 5_2021

Abb. 2: Entwicklung des Umsatzes mit Fleischersatzprodukten in Westeuropa in den Jahren 2015 bis 2022 (eigene Abbildung nach THÉRIAULT, 2019)

Fig. 2: Development of sales of meat substitute products in Western Europe from 2015 to 2022 (own Figure based on THÉRIAULT, 2019)

werden, um gesundheitliche Risiken durch Viren, Bakterien, etc. zu vermeiden. Die Insekten können dann entweder als Ganzes bzw. zu Mehl oder einem Proteinextrakt verarbeitet werden. Für den weiteren Produktherstellungsprozess wird das Mehl oder das Extrakt verwendet (JETZKE et al., 2020). Die größte Herausforderung für die Produzenten ist es, eine hohe Verbraucherakzeptanz zu erreichen. Um die Neophobie gegenüber Insektenprodukten zu senken, sollten diese unsichtbar in den Produkten sein (MEGIDO et al., 2016). Dies wird unter anderem schon bei der Produktion von Burgern und Riegeln beachtet, welche bereits auf dem Markt erhältlich sind. Insekten können generell roh, getrocknet, zerkleinert, gemahlen, pulverisiert oder erhitzt gegessen werden (VAN DER SPIEGEL et al., 2013).

Zellkulturen

In-vitro-Fleisch, auch Cultured Meat genannt, ist ein Verfahren, welches auf Basis von Zellkulturen Fleisch erzeugt. Hinsichtlich einer großtechnischen Anwendung bedarf es diesbezüglich weiterer Entwicklungen. Eine Markteinführung hat aus diesem Grund und weil die gesetzlichen Regularien noch nicht festgelegt wurden, bislang nicht stattgefunden (BRADFORD, 2019). Neben den technischen Hürden gilt es außerdem, die Akzeptanz von In-vitro-Fleisch zu berücksichtigen (POST, 2014). Sowohl die Art der Produktinformationen, die Produktqualität und Produktsicherheit als auch der Preis und die Nachhaltigkeit spielen eine wichtige Rolle für die Akzeptanz des Verbrauchers (VERBEKE et al., 2015). In-vitro-Fleisch wird mittels sogenannter Tissue-Engineering-Techniken hergestellt (JETZKE et al., 2020). Dafür werden Muskelstammzellen genutzt, um Muskelfasern für den menschlichen Verzehr zu produzieren (POST, 2012). Die Zellen werden einem lebenden Spendertier entnommen, anschließend in einem Bioreaktor kultiviert und durch ein Nährmedium versorgt. Dadurch vermehren sich diese und bilden neue Zellen. Damit das Produkt hinsichtlich Struktur und Geschmack dem Fleisch ähnelt, müssen noch Gerüstsubstanzen und Fettzellen hinzugefügt werden. Die Produktion von Prototypen und kleinen Losgrößen von In-vitro-Fleisch ist bereits möglich, aber es existieren noch keine Verfahren für die industrielle Fertigung. Dies liegt an den hohen Produktionskosten und den fehlenden technischen Verfahren, große Mengen zu produzieren. Die weitere Identifizierung geeigneter Zelllinien, die Entwicklung eines kostengünstigen Nährmediums ohne tierische Bestandteile, der Aufbau von Bioreaktoren zur Produktion im großen

Maßstab sowie die Entwicklung bzw. Optimierung von Gerüststrukturen sind Voraussetzungen, um In-vitro-Fleisch industriell produzieren zu können. Das 3D-Druckverfahren könnte eine Möglichkeit sein, entsprechende Gerüststrukturen bereitzustellen (JETZKE et al., 2020).

3D-Druck

Eine weitere Methode, ein Fleischersatzprodukt herzustellen, ist das 3D-Druckverfahren. Diese Methode befindet sich allerdings in der Entwicklung und muss noch technische Hürden überwinden. Bei seiner Markteinführung gilt es auch, die Akzeptanz der Konsumenten zu berücksichtigen. Durch das Druckverfahren können z.B. Textur und Aussehen nachgeahmt werden. Daher soll mittels dieser Methode ein „echtes Fleischstück“ produziert werden. Für die Herstellung dieser Fleischersatzprodukte werden ausschließlich vegane und andere alternative Rohwaren verwendet (LAMB, 2019). Im Test befinden sich Pflanzenproteine, Zellkulturen und Insekten. Dieses Verfahren könnte die Möglichkeit eröffnen, die anderen neuartigen Herstellungsmethoden zu optimieren (HEUMANN, 2020, fleischwirtschaft.de, 2020; SOARES, 2011). Um das vegane Produkt herzustellen, extrudiert der 3D-Drucker die Rohware auf eine Druckplatte nach vorgegebenem Design (GODOL et al., 2016). Nicht nur das Aussehen kann angepasst werden, sondern auch die Nährwerte bzw. Inhaltsstoffe sind individuell einstellbar. Dadurch können Konsumentenwünsche schnell und einfach berücksichtigt werden (HEUMANN, 2020). In anderen Bereichen der Lebensmittelbranche wird dieses Verfahren schon erfolgreich verwendet. Der Schokoladenhersteller Barry Callebaut AG (Zürich, Schweiz) hat beispielsweise Anfang 2020 in den Niederlanden ein 3D-Druckstudio für Schokolade eröffnet (KÖRNER, 2020a).

Die Avantgarde des Marktes – Vorstellung ausgewählter Unternehmen

Die Entwicklung von Fleischersatzprodukten bietet immer noch reichlich Spielraum für Innovationen. Manche Herstellungsverfahren haben sich schon am Markt etabliert. Andere hingegen befinden sich noch in der Entwicklung. Die am weitesten verbreitete Herstellungsmethode von Fleischersatzprodukten ist die aus texturierten Pflanzenproteinen. Unter anderem haben neben dem Unternehmen Beyond Meat Inc. (El Segundo, Kalifornien), dessen Produkte seit 2018 auch in Europa erhältlich sind und einen regelrechten Hype erfahren haben, auch Großkonzerne wie Unilever N.V./PLC (London, GB) mit der Marke The Vegetarian Butcher und Nestlé S.A. (Vevey, Schweiz) mit der Marke Garden of Eatin' diesen Markt besetzt (KSIENRZYK, 2019; fleischwirtschaft.de, 2019; MATTGEY, 2017). Auch andere Rohwaren wie Insekten und SCP werden bereits verwendet, um Fleischersatzprodukte herzustellen und zu vermarkten. Das britische Unternehmen Marlow Foods Ltd. stellt das Fleischersatzprodukt, welches unter der Marke Quorn® bekannt ist, mittels SCP her. Auch das deutsche Unternehmen Bugfoundation GmbH (Osnabrück) vertreibt Burger auf Basis von Insekten (Marlow Food Ltd., 2020; Bugfoundation GmbH, 2020). Dies stellt nur eine kleine Auswahl von Unternehmen dar, die mit solchen Prozessen Fleischersatzprodukte produzieren. Im Folgenden wird auf ausgewählte Unternehmen aus den Bereichen 3D-Druck und In-vitro-Fleisch genauer eingegangen, weil diese Verfahren noch in der Entwicklung sind und zukünftig den Markt weiter verändern könnten.

SavorEat

SavorEat Ltd. ist ein israelisches Start-up und wurde im Jahr 2018 von Racheli Vizman, Ido Braslavsky und Oded Shoseyov gegründet. Das Unternehmen entwickelt ein Verfahren, um Burgerfleischersatz auf pflanzlicher Basis herzustellen. Dabei arbeitet es eng mit Associate Professor Ido Braslavsky (NOCAMELS, 2020) von der Hebrew University of Jerusalem zusammen. Der vegane Burger soll durch ein geschlossenes System hergestellt werden, in dem das Fleischersatzprodukt mittels 3D-Druckverfahren produziert und gleichzeitig gebraten wird. Dafür werden unter anderem neuartige Inhaltsstoffe wie Nano-Cellulose verwendet, um die Textur zu verbessern. Die meisten dieser

Technologien stammen aus der Landwirtschaftlichen Fakultät der Hebräischen Universität, wobei SavorEat eine exklusive Vermarktungslizenz von der Technologietransferfirma der Universität hält (MARTYN-HEMPHILL, 2020a). Erste Testläufe plant das Start-up im Jahr 2021 (SOUTHEY, 2020a). Diese Produkttests sollen in einer israelischen Burger-Kette durchgeführt werden (KLEIN und LEICHMANN, 2020).

NovaMeat Tech

NovaMeat Tech S.L. ist ein spanisches Start-up mit Sitz in Barcelona und wurde im Jahr 2018 gegründet (ZIELER, 2018). Der Gründer Giuseppe Scionti war ursprünglich an der Polytechnischen Universität von Katalonien in Barcelona beschäftigt und forschte an dem Thema Bioprinting von menschlichem Gewebe. Als ihm auffiel, dass die Nachahmung von tierischem Gewebe ähnlich funktionieren könnte, kam er auf die Idee, NovaMeat zu gründen (KÖRNER, 2020b). Seither entwickelt das Start-up ein 3D-Druckverfahren, um ein veganes Steak aus pflanzlichen Proteinen darzustellen. Die eingesetzten Proteinkomponenten stammen aus Erbsen, Reis und Algen (ZIELER, 2018). Anfang 2020 wurde die Version 2.0 des gedruckten Steaks vorgestellt. Es wurden die Textur und das Erscheinungsbild optimiert. Bezüglich des Geschmacks und der Nährwerte wird weiter entwickelt, damit das vegane Steak vergleichbarer mit einem richtigen Steak wird (KÖRNER, 2020b). NovaMeat möchte im Jahr 2020 noch sein Produkt auf den Markt bringen und in ausgewählten Restaurants vertreiben. Zukünftig möchte das Start-up auch mit Cultured Meat produzierenden Unternehmen kooperieren. Das Druckverfahren soll dabei helfen, aus den Zellen ein dreidimensionales Produkt zu erschaffen. Langfristig möchte NovaMeat auch mit großen Lebensmittelunternehmen zusammenarbeiten, die vegane Steaks unter ihrem Namen vermarkten (SOUTHEY, 2020b).

Redefine Meat

Das israelische Start-up Redefine Meat Ltd. wurde 2017 gegründet. Auch Redefine Meat möchte ein veganes Steak mittels 3D-Druckverfahren herstellen. Für die Herstellung des gedruckten Steaks werden pflanzliche Proteinquellen sowie Fett und Blutersatz benötigt. Um sensorische Parameter optimal abbilden zu können, arbeitet Redefine Meat unter anderem mit dem weltweit größten Hersteller von Aromen, Givaudan SA, Schweiz, zusammen (Vegconomist, 2020a). Ziel ist es, das pflanzenbasierte Produkt im Jahr 2020/2021 auf den Markt zu bringen. Zunächst soll das Fleischersatzprodukt in Luxusrestaurants, unter anderem in Deutschland und der Schweiz, abgesetzt werden. Verlaufen diese Tests positiv, soll das Fleischersatzprodukt weltweit vertrieben werden (HEUMANN, 2020).

Private Institution Laboratory for Biotechnological Research

Im Juli 2020 ging Kentucky Fried Chicken Co. (KFC) eine Kooperation mit dem russischen Unternehmen Private Institution Laboratory for Biotechnological Research (3D Bioprinting Solutions) ein, welches auf das Bioprinting von menschlichem Gewebe spezialisiert ist. Ziel dieser Kooperation ist es, Chicken Nuggets herzustellen, welche geschmacklich so nah wie möglich an das Original herankommen. Diese sollen mittels eines 3D-Druckverfahrens sowohl mit Hilfe von pflanzlichen Materialien, als auch mit Hühnerzellen produziert werden. Das Druckverfahren soll dabei helfen, dem Produkt die richtige Struktur zu geben, um einen dreidimensionalen Fleischersatz herzustellen. KFC möchte auf diese Weise eine nachhaltige Alternative anbieten können (SOUTHEY, 2020c). Der erste Test soll schnellstmöglich in Russland stattfinden (fleischwirtschaft.de, 2020). Vor einer Markteinführung müssen allerdings erst die gesetzlichen Regularien festgelegt sein (BRADFORD, 2019).

Mosa Meat

Mark Post entwickelte 2013 an der Universität in Maastricht (Niederlande) den ersten Burger aus kultivierten Zellen. Um das Verfahren weiterzuentwickeln und die hohen Herstellungskosten von rund 250 000 € pro Stück zu senken, gründete er zusammen mit Peter

Europäischer LEH

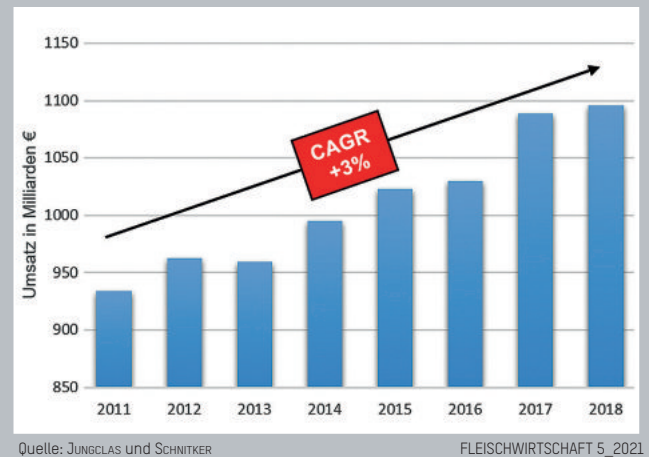


Abb. 3: Umsatzentwicklung des europäischen LEH (eigene Abbildung nach Statista GmbH, 2020c)

Fig. 3: Sales development of the European food retailer (own figure based on Statista GmbH, 2020c)

Verstrate im Jahr 2015 Mosa Meat. Ziel ist es, das Produkt kommerziell zu vermarkten (Mosa Meat BV, 2018). Ein wichtiger Meilenstein für den späteren Markteintritt wurde im Juli 2020 erreicht. Durch die Entwicklung eines nichttierischen Kulturmediums konnten die Produktionskosten im Wachstumsmedium um das 88-fache gesenkt werden. Dabei kann nun auf das bislang alternativlose fötale Kälberserum (Fetal Calf Serum, FCS) verzichtet werden. FCS wird von ungeborenen Kälbern bei der Schlachtung trächtiger Kühe gewonnen und enthält alle Nährstoffe, um ein optimales Zellwachstum zu ermöglichen (Vegconomist, 2020b). Dieser Protein-Cocktail galt als „Schlüssel“, um Fleisch in Zellkulturen heranwachsen zu lassen. Er ist sehr teuer und mit einem Clean-Meat-Image schwer vereinbar (Forum Bio- und Gentechnologie e.V., o. J.). Mit dem neuen Kulturmedium hat Mosa Meat einen großen Schritt in Richtung Kommerzialisierung seiner kultivierten Produkte gemacht. Eine Markteinführung ist bis Ende 2022 geplant. Dies setzt jedoch voraus, dass sowohl eine industrielle Fertigung möglich ist und bis dahin auch die gesetzlichen Regularien geschaffen wurden (SCHMIDT, 2020; BRADFORD, 2019).

Memphis Meats

Das amerikanische Unternehmen Memphis Meats Inc. wurde 2015 von dem Kardiologen Uma Valeti und dem Biologen Nicholas Genovese gegründet: „Ziel des Unternehmens ist es, bis 2050 zehn Milliarden Menschen Fleisch, Geflügel und Fisch auf Basis von Zellkulturen anbieten zu können“. Auf dem Weg, dieses Ziel zu erreichen, gelang es Memphis Meats, das weltweit erste zellbasierte Rindfleischbällchen im Jahr 2016 und das weltweit erste zellbasierte Hähnchen- bzw. Entenstück im Jahr 2017 herzustellen (Memphis Meats Inc., 2020). Anfang 2020 konnte Memphis Meats die größte Finanzierungsrunde erzielen, die es bis dato im Bereich In-vitro-Fleisch gab. Es wurden bereits in der Serie-B-Runde, fünf Jahre nach Gründung, 161 Mio. US-Dollar in das Unternehmen investiert. Dadurch können weitere wichtige Meilensteine für die Markteinführung erreicht werden (PELLMAN und ROWLAND, 2020; MARTYN-HEMPHILL, 2020b).

Mögliche Zielmärkte dieser Unternehmen

Neben den technischen Hürden, die bei vielen Herstellungsprozessen von Fleischersatzprodukten noch zu überwinden sind, gilt es auch, die Verbraucherakzeptanz zu berücksichtigen, damit eine Markt-

eingeführung gelingen kann. Dabei ist nicht nur der breite Massenmarkt für diese Produkte interessant, sondern vor allem auch Nischenmärkte. Dort bestehen geringere Markteintrittsbarrieren, sodass dadurch der Verbraucher zunächst an das Produkt herangeführt werden kann, wodurch sich die Akzeptanz der Konsumenten erhöhen könnte (ROSENBAUM, 1999). Den größten Einfluss auf die Entscheidung, in welchem Marktsegment die Produkte eingeführt bzw. vertrieben werden, haben das Netzwerk und die bestehenden Strukturen der Unternehmen. Bestehen zu bestimmten Marktsegmenten schon Geschäftsbeziehungen bzw. gingen die Start-ups Kooperationen beispielsweise mit Lebensmittelproduzenten ein, kann das eine gute Basis sein. Dabei ist es wichtig, die vorhandenen Kompetenzen und Strukturen optimal zu nutzen (BROKAMP, 2016). Mögliche Zielmärkte für diese Unternehmen sind sowohl der Lebensmitteleinzelhandel (LEH) als auch der Food-Service-Sektor.

Lebensmitteleinzelhandel

Der größte und einer der am stärksten umkämpften Märkte ist der LEH (Bundesvereinigung der Deutschen Ernährungsindustrie, 2020). Dieser wird von vielen mittleren und großen Lieferanten bestückt, die schon seit Jahren mit dem Handel zusammenarbeiten und ihre Produkte in den Filialen platziert haben. Durch den limitierten Platz der einzelnen Filialen ist zumindest im Präsenzhandel auch die Produktanzahl begrenzt, die angeboten werden kann (VON SCHLIPPENBACH und PAVEL, 2011). Es muss daher zunächst die Hürde der Listung überwunden werden (Bundesvereinigung der Deutschen Ernährungsindustrie, 2020). Im Jahr 2018 erwirtschafteten die größten sechs Unternehmen des europäischen LEH etwa 26% des Gesamtumsatzes der Branche (Statista GmbH, 2020b). Diese hohe Konzentration führt zu einer starken Verhandlungsposition des LEH, wodurch ein Preiswettbewerb bei den Lieferanten entsteht, bei gleichzeitiger Berücksichtigung der Wünsche der Kunden an Qualität und Sicherheit der Produkte (Bundesvereinigung der Deutschen Ernährungsindustrie, 2020). Wie in Abbildung 3 dargestellt, erzielte im Jahr 2011 der europäische LEH insgesamt einen Umsatz von rund 930 Mrd. €. Hingegen erwirtschafteten sie in 2018 einen Umsatz von etwa 1100 Mrd. € (Statista GmbH, 2020c).

Eine interessante LEH-Nische könnte auch der Bereich der Bio-Supermärkte sein. Die Kunden dieser Nische weisen eine höhere Zahlungsbereitschaft auf und achten gezielter auf ihre Gesundheit und ihr Wohlbefinden (Geschäftsstelle Bundesprogramm Ökologischer Landbau in der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, 2004). Dies könnte für die durch innovative Herstellungsprozesse gefertigten Fleischersatzprodukte von Vorteil sein. Das Segment der Bio-Supermärkte weist außerdem ein positives Wachstum auf. Es wurden in 2010 noch rund 20 Mrd. € und 2018 schon etwa 41 Mrd. € mit Bio-Lebensmitteln in Europa umgesetzt (Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, 2020).

Der LEH könnte infolge des Wachstums einen potenziellen Zielmarkt für die Start-ups mit ihren neuartigen Technologien darstellen. Aufgrund der nicht vorhandenen Konkurrenzprodukte im Bereich der veganen Ersatzprodukte war für die Fleischersatzprodukte auf Basis von Pflanzen- und Insektenproteinen ein Markteintritt über den LEH möglich. Würden die durch innovative Herstellungsprozesse produzierten Fleischersatzprodukte diesen Weg auch gehen, ständen sie im direkten Wettbewerb mit den bereits etablierten Produkten. Deshalb und wegen der noch unklaren Akzeptanz der Konsumenten gegenüber den neuartigen Herstellungsverfahren, könnte der Food Service einen interessanteren Markt für einen Eintritt darstellen.

Food Service

Der Food-Service-Markt umfasst das komplette Angebot von Speisen, die nicht Zuhause produziert werden. Dazu gehören unter anderem Restaurants, Kantinen, Cafeterien, Imbisse, Catering, Lieferservice und vieles mehr. Die Umsatzentwicklung der Food-Service-Branche ist positiv. Wie in Abbildung 4 dargestellt, erziel-

Gastronomiebetriebe

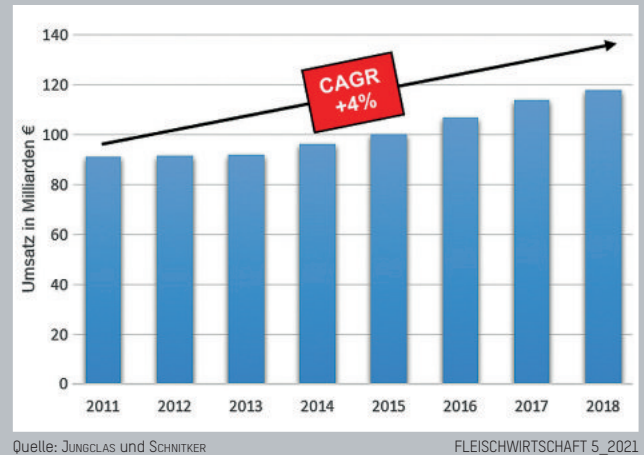


Abb. 4: Umsatzentwicklung Europas Gastronomiebetriebe (Eigene Abbildung nach Eurostat, 2020)

Fig. 4: Sales development of Europe's gastronomy businesses (Own figure based on Eurostat, 2020)

ten im Jahr 2011 Europas Gastronomiebetriebe noch einen Nettoumsatz von etwa 91 Mrd. €. In 2018 hingegen erwirtschafteten sie schon einen Nettoumsatz von rund 120 Mrd. €, was einem durchschnittlichen jährlichen Wachstum von 4% entspricht (Eurostat, 2020).

Trotz des generellen Wachstums dieses Bereichs gilt es, die Besonderheiten der einzelnen Segmente bei einem Markteintritt zu berücksichtigen. Dieser könnte unter anderem über den Lebensmittelgroßhandel erfolgen. Dabei könnten vorhandene Strukturen der Unternehmen genutzt werden, um die Produkte am PoS zu vermarkten. Den gleichen Vorteil bietet der Food-Lieferservice. Viele Konsumenten lassen sich ihr vorbereitetes Essen oder die benötigten Rohstoffe zur Herstellung eines Gerichtes liefern (Statista GmbH, 2020d). Auch wäre ein Markteinstieg mit Hilfe von ausgewählten Restaurants oder Restaurantketten möglich. So könnten die Produkte von positiven Resonanzen der Restaurantbesucher profitieren, was wiederum die Akzeptanz gegenüber den neuen Produkten erhöhen würde und eine weitere Marktdurchdringung mit sich brächte. Bei den Nischenmärkten wie Kantinen, Catering, Alten-/Pflegeheimen und Krankenhäusern ist zu beachten, dass diese meist nur geringe Budgets zum Einkauf von Vorprodukten bzw. Rohstoffen haben (TONNEMACHER, 2020; DREPPER, 2016; Stern, 2016). Dies erschwert eine Verwendung von hochwertigen Produkten. In der frühen Markteintrittsphase könnten die Produkte und Vormischungen im Bereich Fleischersatz somit noch zu hochpreisig sein, da durch die Erfahrungskurveneffekte und die Skaleneffekte möglicherweise eine noch nicht genügend große Reduktion der Kosten erreicht werden kann (STUCKE, 2019).

Bei einer Einführung der Fleischersatzprodukte im Sektor Food-Service gilt es trotz des wachsenden Marktes, die Besonderheiten der einzelnen Segmente zu berücksichtigen. Durch die verschiedenen Bereiche können im Vergleich zum LEH gezielter bestimmte Konsumenten erreicht werden, wodurch die Zielgruppe besser angesprochen werden kann. Gegenüber der Vermarktung im LEH wird hier jedoch die Preisakzeptanz als noch wichtiger eingeschätzt. Auf der anderen Seite kann durch eine professionelle Handhabung und Weiterverarbeitung ein verzehrfertiges Produkt erzeugt werden. Etwaige Mängel in der Zubereitung und damit verbundene Imageschäden werden voraussichtlich niedriger sein, als bei der direkten Vermarktung an den Endkonsumenten.

Bedeutung für die Praxis

Es ist zu erkennen, dass sich der europäische Fleischmarkt aufgrund von bestehenden Megatrends wie Neoökologie und Gesundheit sowie die damit veränderte Lebensweise der Menschen in einem nachhaltigen Wandel befindet. Fleischersatzprodukte gewinnen zunehmend an Bedeutung. Durch die Weiterentwicklung der verschiedenen Herstellungsverfahren und die damit immer besser werdenden Produkte wird der Anteil des Marktsegmentes der Fleischersatzprodukte weiterhin ansteigen. Daher könnten die Trends der Fleischersatzherstellung aus texturierten Pflanzenproteinen, Einzellerproteinen, Insekten, Zellkulturen sowie 3D-Druck eine disruptive Wirkung haben. Es gibt bereits einige Start-ups, die beträchtliche Investitionssummen erhalten haben und große Forschungs- und Entwicklungsschritte aufweisen. Zielmärkte für die Start-ups mit den neuartigen Herstellungsverfahren könnten sowohl der LEH als auch der Food-Service sein. Dabei gilt es besonders, das Segment der Flexitarier anzusprechen, da diese die größte und damit interessanteste Zielgruppe darstellt. Beide Märkte weisen ein positives Wachstum auf. Bei der Auswahl eines Zielmarktes bzw. -segmentes sind allerdings deren Besonderheiten zu berücksichtigen. Somit sollten sich Unternehmen aus der Fleischbranche mit dieser Marktentwicklung und den verschiedenen Produktionsprozessen auseinandersetzen, um gute Voraussetzungen für die sich ändernde Marktsituation zu schaffen.

Literaturverzeichnis

- Asia Pacific Food Industry (2020): Why Clean-Label Colours Are Crucial In The 'Plant-Bases 2.0' Era. <https://apfoodonline.com/industry/why-clean-label-colours-are-crucial-in-the-plant-based-2-0-era/> [Zugriff am 19.09.2020].
- Barclays PlcC (2019): I Can't Believe It's Not Meat. <https://eu30.salesforce.com/sfc/p/> [Zugriff am 26.10.2020].
- BRADFORD, P. (2019): Is cell-cultured meat ready for the mainstream? <https://qz.com/1620221/is-cell-cultured-meat-ready-for-the-mainstream/> [Zugriff am 19.08.2020].
- BRÖKAMP, F. (2016): Mit dem Kopf durch die Wand funktioniert nicht immer. <https://www.deutsche-startups.de/2016/12/21/mit-dem-kopf-durch-die-wand-funktioniert-nicht-immer/> [Zugriff am 26.10.2020].
- Bugfoundation GmbH (2020): Unternehmenswebseite. <https://bugfoundation.com/home.html> [Zugriff 01.09.2020].
- Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (2020): Europäischer Bio-Markt wächst auf über 40 Milliarden Euro. www.oekolandbau.de/handel/marktinformationen/europaeischer-bio-markt-waechst-auf-ueber-40-milliarden-euro/ [Zugriff am 16.09.2020].
- Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2020): Deutschland, wie es isst – Der BMEL Ernährungsreport 2020. www.bmel.de/DE/themen/ernaehrung/ernaehrungsreport2020.htm [Zugriff am 26.10.2020].
- Bundesvereinigung der Deutschen Ernährungsindustrie (2020): BVE-Jahresbericht 2020. www.bve-online.de/presse/infothek/publikationen-jahresbericht/bve-jahresbericht-ernaehrungsindustrie-2020 [Zugriff am 26.10.2020].
- DREPPER, D. (2016): Darum müssen Sie für Pflege so viel zahlen. www.zeit.de/wissen/gesundheit/2016-09/pflegeheime-buerokratie-deutschespflegesystem [Zugriff 19.08.2020].
- ELMADFA, I., und LEITZMANN, C. (2019): Ernährung des Menschen. 6. Auflage. Verlag Eugen Ulmer Stuttgart. Stuttgart.
- Eurostat (2020): Dienstleistungsumsatz – jährliche Daten (Kategorie Gastronomie). https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sts_setu_a/default/table?lang=de [Zugriff am 01.09.2020].
- fleischwirtschaft.de (2019): Unilever kauft „The Vegetarian Butcher“. www.fleischwirtschaft.de/wirtschaft/nachrichten/Fleischfrei-Unilever-kauft-The-Vegetarian-Butcher-38248 [Zugriff am 01.09.2020].
- fleischwirtschaft.de (2020): Chicken Nuggets aus dem 3D-Drucker. www.fleischwirtschaft.de/produktion/nachrichten/KFC--Russland-KFC-testet-Chicken-Nuggets-aus-3D-Drucker-42496 [Zugriff am 19.08.2020].
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (2020): Food Outlook. www.fao.org/3/ca9509en/ca9509en.pdf [Zugriff am 26.10.2020].
- Forum Bio- und Gentechnologie e.V. (o. J.): Zellkultur statt Tierhaltung: Moderne Biotechnologie beflügelt Fleischalternativen. www.transgen.de/lebensmittel/2700.fleisch-zellkultur-biotechnologie.html [Zugriff am 02.03.2021].
- Geschäftsstelle Bundesprogramm Ökologischer Landbau in der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (2004): Analyse des Kaufverhaltens von Selten- und Gelegenheitskäufern und ihrer Bestimmungsgründe für/gegen den Kauf von Öko-Produkten. <https://orgprints.org/4201/1/2401-0200E366-ble-uni-goe-2004-gelegenheitskaeuffer.pdf> [Zugriff am 26.10.2020].
- GODDI, F., PRAKASH, S., und BHANDARI, B. (2016): 3D Printing Technologies Applied for Food Design: Status and Prospects. www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0260877416300243 [Zugriff am 26.10.2020].
- GRÖMLING, M., und HASS, H.-J. (2009): Globale Megatrends und Perspektiven der deutschen Industrie. Deutscher Instituts Verlag. Köln.
- HALLWACHS, J. (o.J.): Was ist Quorn? www.worldsof-food.de/gesund-und-bio/item/2076-was-ist-quorn.html [Zugriff am 31.08.2020].
- HEINE, D., RAUCH, M., RAMSEIER, H., MÜLLER, S., SCHMID, A., KOPF-BOLANZ, K., und EUGSTER, E. (2018): Pflanzliche Proteine als Fleischersatz: eine Betrachtung für die Schweiz. https://arbor.bfh.ch/6168/1/2018_01_2352.pdf [Zugriff am 26.10.2020].
- HEUMANN, P. (2020): Dieses Start-up entwickelt Steaks dem 3D-Drucker. www.handelsblatt.com/unternehmen/mittelstand/familienunternehmer/define-meat-dieses-start-up-entwickelt-steaks-aus-dem-3d-drucker/25982952.html?ticket=ST-6297345-aNxflaSevAc1eNeKauMt-ap2 [Zugriff am 19.08.2020].
- Institute für Demoskopie Allensbach (2019): Codebuch. www.ifd-allensbach.de/fileadmin/AWA/AWA2019/Codebuchausschnitte/AWA2019_Codebuch_Urlaub_Reisen.pdf [Zugriff am 26.10.2020].
- JETZKE, T., RICHTER, S., KEPNER, B., DOMRÖSE, L., WUNDER, S., und FERRARI, A. (2020): Die Zukunft im Blick: Fleisch der Zukunft. www.umweltbundesamt.de/publikationen/die-zukunft-im-blick-fleisch-der-zukunft [Zugriff am 26.10.2020].
- Kearney Inc. (2019): How Will Cultured Meat and Meat Alternatives Disrupt the Agricultural and Food Industry? www. Kearney.com/documents/20152/2795757/How+Will+Cultured+Meat+and+Meat+Alternatives+Disrupt+the+Agricultural+and+Food+Industry.pdf/06ec385b-63a1-71d2-c081-51c07ab88ad1 [Zugriff am 26.10.2020].
- KLEIN und LEICHMAN, A. (2020): Israeli burger chain plans vegan 3D-printed burgers. www.israel21c.org/topic/savoreat/ [Zugriff am 19.08.2020].
- KÖRNER, R. (2020a): Schweizer Schokoladenhersteller Barry Callebaut eröffnet erstes 3D-Druckstudio für Schokolade in den Niederlanden. www.3d-grenzenlos.de/magazin/startups/barry-callebaut-schokoladen-3d-druckstudio-niederlande-27569003/ [Zugriff am 31.08.2020].
- KÖRNER, R. (2020b): NovaMeat stellt Version 2.0 seines fleischlosen Steaks aus dem 3D-Drucker vor. www.3d-grenzenlos.de/magazin/startups/novameat-version-2-fleischersatz-aus-3d-drucker-27561163/ [Zugriff am 19.08.2020].
- KSIENZYK, L. (2019): Der gehypte Beyond-Meat-Burger im Test. www.gruenderszene.de/food/beyond-meat-burger-test-ipo [Zugriff am 19.08.2020].
- LAMB, C. (2019): Redefine Meat Raises \$6m for 3D Printed Meat Alternatives. <https://thespoon.tech/define-meat-raises-6m-for-3d-printed-meat-alternatives/> [Zugriff am 19.08.2020].
- LEGGATE, J. (2020): Beyond Meat selling plant-based meatballs at grocery stores. <https://www.foxbusiness.com/lifestyle/beyond-meat-plant-based-meatballs-grocery-stores> [Zugriff am 16.09.2020].
- Marlow Foods Ltd. (2020): Unternehmenswebseite. www.quorn.ch/uber-quorn [Zugriff am 01.09.2020].
- MARTYN-HEMPHILL, R. (2020a): SavorEat gets funding for 3D printer that builds and broils plant-based patties. <https://agfundernews.com/new-normal-nibble-savoreats-plant-based-burger-3d-printing-and-grilling-robot-chef-raises-funding.html> [Zugriff am 01.09.2020].
- MARTYN-HEMPHILL, R. (2020b): Is a whopping \$161m Series B enough cash for Memphis Meats? <https://agfundernews.com/is-a-whopping-161m-series-b-enough-cash-for-memphis-meats.html> [Zugriff am 26.10.2020].
- MATTHEY, A. (2017): Nestlé investiert massiv in vegetarische Linie. www.wuv.de/marketing/nestle_investiert_massiv_in_vegetarische_linie [Zugriff am 01.09.2020].
- MEGIDO, R.C., GIERTS, C., BLECKER, C., BROSTAU, Y., HAUBRUGE, É., ALABI, T., und FRANCIS, F. (2016): Consumer acceptance of insect-based alternative meat products in Western countries. www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S095032931630091X [Zugriff am 26.10.2020].
- Memphis Meats Inc. (2020): Unternehmenswebseite. www.memphismeats.com/about [Zugriff am 01.09.2020].
- Mosa Meat BV (2020): Unternehmenswebseite. www.mosameat.com/about-us [Zugriff am 01.09.2020].
- NASSERI, A. T., RASOUL-AMINI, S., MOROWWAT, M. H., und GHASEMI, Y. (2011): Single Cell Protein: Production and Process. www.researchgate.net/profile/Mohammad_Hossein_Morowwat/publication/49619680_Single_Cell_Protein_Production_and_Process/links/0c960525ff4b4c94d3000000.pdf [Zugriff am 26.10.2020].
- Nau Vegan (2019): 75 Millionen Menschen ernähren sich in Europa vegan oder vegetarisch. www.nau.ch/lifestyle/food/75-millionen-menschen-ernahren-sich-in-europa-vegan-oder-vegetarisch-65562363 [Zugriff am 31.08.2020].
- NOCAMELS (2020): Israeli Meat Alternative Startup SavorEat Raises \$3M. <https://nocamels.com/2020/07/meat-alternative-startup-israel-savoreat-plant/> [Zugriff am 01.09.2020].
- PELLMAN und ROWLAND, M. (2020): Memphis Meats Raises \$161 Million In Funding, Aims To Bring Cell-Based Products To Consumers. www.forbes.com/sites/michael-pellmanrowland/2020/01/22/memphis-meats-raises-161-million-series-b-funding-round-aims-to-bring-cell-based-products-to-consumers-for-the-first

time/#1d1ddc7c428d (Zugriff am 01.09.2020). – 42. PLOEGER, A., HIRSCHFELDER, G., und SCHÖNEBERGER, G. (2011): Die Zukunft auf dem Tisch: Analysen, Trends und Perspektiven der Ernährung von morgen. VS Verlag für Sozialwissenschaften. Wiesbaden. – 43. POST, M.J. (2012). Cultured meat from stem cells: challenges and prospects. www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0309174012001210 (Zugriff am 26.10.2020). – 44. POST M.J. (2014). An alternative animal protein source: cultured beef. <https://nyaspubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/nyas.12569> (Zugriff am 26.10.2020). – 45. ROEMER, S. (2020): Generation Veggie 2.0. <https://www.fleischwirtschaft.de/verkauf/nachrichten/Fleischfreie-Alternativen-Generation-Veggie-2.0-41869> (Zugriff am 19.09.2020). – 46. ROSENBAUM, M. (1999): Chancen und Risiken von Nischenstrategien. Deutscher Universitätsverlag. Wiesbaden. – 47. RÜCKERT-JOHN, J., und KRÖGER, M. (2019): Fleisch: Vom Wohlstandssymbol zur Gefahr für die Zukunft. Nomos Verlagsgesellschaft. Baden-Baden. – 48. Savoreat Inc. (2020): Unternehmenswebseite. www.savor-eat.com/ (Zugriff am 19.08.2020). – 49. SCHMIDT, K. (2020): In-Vitro: Für dieses Fleisch müssen keine Tiere sterben. www.mdr.de/wissen/in-vitro-fleisch-aus-dem-labor-100.html (Zugriff am 01.09.2020). – 50. SOARES, S. (2011) Insects au gratin. www.susanasoares.com/index.php?id=79 (Zugriff am 31.08.2020). – 51. SOUTHEY, F. (2020a): Rebot developed that 3D prints and grills meat analogues in 6 minutes: 'We are completely disrupting the supply chain'. www.foodnavigator.com/Article/2020/07/29/SavorEat-3D-prints-and-grills-meat-analogues-in-6-minutes-We-are-completely-disrupting-the-supply-chain?utm_source=copyright&utm_medium=OnSite&utm_campaign=copyright (Zugriff am 19.08.2020). – 52. SOUTHEY, F. (2020b): NovaMeat develops 'world's first' meat analogue with look and feel of whole beef muscle cut. www.foodnavigator.com/Article/2020/01/07/NovaMeat-develops-meat-analogue-with-look-and-feel-of-whole-beef-muscle-cut# (Zugriff am 01.09.2020). – 53. SOUTHEY, F. (2020c): Cultured chicken hybrid: KFC develops 3D-printed nuggets from chicken cells and plants. www.foodnavigator.com/Article/2020/07/20/KFC-develops-3D-printed-cultured-meat-hybrid-nuggets-for-Russian-market (Zugriff am 01.09.2020). – 54. SPILLER, A., und SCHULZE, B. (2008): Zukunftsperspektiven der Fleischwirtschaft. Universitätsverlag Göttingen, Göttingen. – 55. Statista GmbH (2020a): Verarbeitetes Fleisch Europa. <https://de.statista.com/outlook/40020000/102/verarbeitetes-fleisch/> (Zugriff am 26.10.2020). – 56. Statista GmbH (2020b): Marktanteil der führenden Unternehmen im Lebensmittelhandel in Europa im Jahr 2018. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/996654/umfrage/marktanteil-der-fuehrenden-unternehmen-im-lebensmittelhandel-in-europa/> (Zugriff am 01.09.2020). – 57. Statista GmbH (2020c): Nettoumsatz im Lebensmitteleinzelhandel in Europa nach Ländern in den Jahren 2011 bis 2018. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/74609/umfrage/umsatz-im-einzelhandel-mit-waren-verschiedener-art-haupttrichtung-nahrungsmittel-in-den-laendern-der-eu/> (Zugriff am 01.09.2020). – 58. Statista GmbH (2020d): Prognose zur Anzahl der Nutzer für Online Food Delivery in Deutschland für die Jahre 2017 bis 2024. <https://de.statista.com/prognosen/642334/online-food-delivery-anzahl-der-nutzer-in-deutschland> (Zugriff 19.08.2020). – 59. Stern (2016): Das essen Patienten in den Krankenhäuser dieser Welt. www.stern.de/genuss/essen/krankenhaus--das-kriegen-die-patienten-weltweit-essen-6943244.html (Zugriff 19.08.2020). – 60. STUCKE, J. (2019): Die Kantine zwischen Utopie und Currywurst. www.deutschlandfunkkultur.de/betriebsrestaurants-die-kantine-zwischen-utopie-und-976.de.html?dram:article_id=458889 (Zugriff 19.08.2020). – 61. THÉRIAULT, F. (2019): Customized Report Service - Pea protein markets: North America and Europe. www.agr.gc.ca/eng/international-trade/market-intelligence/reports/customized-report-service-pea-protein-markets-north-america-and-europe/?id=1572538287662#f (Zugriff am 31.08.2020). – 62. TONNEMACHER, P. (2020): Krankenhäuser geben weniger Geld für Essen aus – Zollernalbklinikum liegt über dem Schnitt. www.zak.de/Nachrichten/Krankenhaeuser-geben-weniger-Geld-fuer-Essen-aus-Zollernalbklinikum-liegt-ueber-dem-Schnitt-139521.html (Zugriff 19.08.2020). – 63. TUBB, C., und SEBA, T. (2019): Rethinking Food and Agriculture 2020–2030. <https://static1.squarespace.com/static/585c3439be65942f022bbf9b/t/5d7fe0e83d119516bfc0017e/1568661791363/RethinkX+Food+and+Agriculture+Report.pdf> (Zugriff am 26.10.2020). – 64. VAN DER SPIEGEL, M., NOORDAM, M.Y., und VAN DER FELS-KLERX, H.J. (2013): Safety of novel protein sources (insects, microalgae, seaweed, duckweed, and rapeseed) and legislative aspects for their application in food and feed production. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/1541-4337.12032> (Zugriff am 26.10.2020). – 65. Vegconomist (2020a): Redefine Meat präsentiert weltweit erste pflanzliche Alt-Steak-Produkte, hergestellt mit industriellem 3D-Druck. <https://vegconomist.de/food-and-beverage/define-meat-praesentiert-weltweit-erste-pflanzliche-alt-steak->

produkte-hergestellt-mit-industriellem-3d-druck/ (Zugriff am 19.08.2020). – 66. Vegconomist (2020b): Mosa Meat senkt Produktionskosten für Clean Meat um das 88-fache. <https://vegconomist.de/unternehmen-und-portraits/mosa-meats-senkt-produktionskosten-fuer-clean-meat-um-das-88-fache/> (Zugriff am 19.08.2020). – 67. VERBEKE, W., SANS, P., und VAN LOO, E. (2015): Challenges and prospects for consumer acceptance of cultured meat. www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2095311914608844 (Zugriff am 26.10.2020). – 68. Verordnung (EU) 2015/2283 des Europäischen Parlaments und des Rates (2015): Neuartige Lebensmittel. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32015R2283&from=DA> (Zugriff am 26.10.2020). – 69. VON SCHLIPPENBACH, V., und PAVEL, F. (2011): Konzentration im Lebensmitteleinzelhandel: Hersteller sitzen am kürzeren Hebel. <https://core.ac.uk/download/pdf/6901743.pdf> (Zugriff am 04.12.2020). – 70. WEINREICH, R. (2018): Cross-Cultural Comparison between German, French and Dutch Consumer Preferences for Meat Substitutes. www.mdpi.com/2071-1050/10/6/1819 (Zugriff am 26.10.2020). – 71. WIEBE, M.G. (2002): Myco-protein from Fusarium venenatum: a well-established product for human consumption. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00253-002-0931-x> (Zugriff am 26.10.2020). – 72. WILD, F., CZERNY, M., JANSEN, A. M., KOLE, A., ZUNABOVIC, M., und DOMIG, K. (2014): The evolution of a plant-based alternative to meat. <https://www.semanticscholar.org/paper/The-evolution-of-a-plant-based-alternative-to-meat.-Wild-Czerny/cf90d287aa226b483aed430ff4f0432081bfd3d7?p2df> (Zugriff am 26.10.2020). – 73. ZIELER, J. (2018): Spanischer Forscher stellt mit „Nova Meat“ ein Steak aus dem 3D-Drucker vor. www.3d-grenzenlos.de/magazin/forschung/fleischersatz-nova-meat-steak-aus-3d-drucker-27458223/ (Zugriff am 19.08.2020)

Summary

Trends and new industry avanguard The development of the market segment for meat substitutes in the EU

Johannes Jungclas – Schwalmstadt, and Karin Schnitker – Osnabrück/Germany

Alternative proteins | Meat substitute | Disruption |
Avantgarde | Target markets

According to the Food and Agriculture Organization of the United Nations (2020), the global production of conventional meat fell for the first time in 2019 and is expected to continue to decrease in 2020, so that global production of meat products reached a temporary peak in 2018 of approx. 340 million tons slaughter weight. Contrary to this trend, several studies predict a progressive development of the market segment for meat substitute products in the next decades, so that a disruption of the conventional meat market could take place (Kearney Inc., 2019; TUBB and SEBA, 2019; Barclays Plc, 2019). Single cell proteins, plant proteins, insects and cultured meat are becoming increasingly important. This report gives insights into the rapidly growing market segment.

Anschrift der Verfasser

Johannes Jungclas, Am großen Wallgraben 13, 34613 Schwalmstadt, johannes.jungclas@hs-osnabrueck.de, und Prof. Dr. Karin Schnitker, Hochschule Osnabrück, Fakultät Agrarwissenschaften und Landschaftsarchitektur, Oldenburger Landstr. 62, 49090 Osnabrück, K.Schnitker@hs-osnabrueck.de