

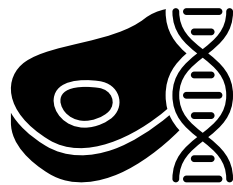
Aussichten der Bioreaktornahrung

Ein Überblick
von Manfred Linz



Aussichten der Bioreaktornahrung

Ein Überblick
von Manfred Linz



Inhalt

1. Einleitung
2. Marktreife
3. Preis
4. Hindernisse
5. Welternährung
6. Kritik
7. Resümee
8. Literatur



1. Einleitung

Das Folgende ist eine Literaturrecherche. Es geht um Aufsätze aus dem Jahr 2020 in Allgemein- und Fachzeitschriften zum Stand und zu den Aussichten der Labornahrung. Die Autor*innen beziehen sich entweder auf Interviews mit Produzenten und Forschern oder arbeiten selbst in diesem Bereich. Der Bericht beschränkt sich auf die Gebiete, auf denen die Betreiber der Reaktornahrung einen grundlegenden Wandel der europäischen wie der Welternährung erwarten und zumeist auch propagieren. In den einzelnen Abschnitten folgen einer Zusammenfassung jeweils charakteristische Zitate.

Zunächst einmal ist bemerkenswert, in wie vielen Studien zu dem so dringend erwarteten Wandel unseres Ernährungssystems das Thema Labornahrung überhaupt nicht erscheint.

So kommt in der Studie der Boston Consulting Group zu einer nachhaltigen Zukunft der deutschen Landwirtschaft der mögliche Beitrag einer Nahrung aus Bioreaktoren nicht vor.

Ebenso beschränkt sich die große Studie von 15 Forscherinnen und Forschern zum Ernährungswandel auf drei Themen: auf die Bekämpfung der Fettleibigkeit, auf einen geringeren Verzehr von Nahrung tierischer Herkunft und auf die Minderung der Lebensmittelvergeudung. Alternative Nahrung erscheint nicht als Thema. (Bodirsky)

Rockström u.a. verwenden in ihrer Suche nach einem „global food system“ und den Schritten dorthin keinen Gedanken auf den möglichen Beitrag alternativer Nahrungsproduktion im Labor.

Andere Aufsätze und Studien geben der Labornahrung nur einen nachgeordneten oder unsicheren Platz.

Der Übersichts-Aufsatz von 48 Forscherinnen und Forschern „Innovation can accelerate the transition towards a sustainable food system“ führt „Artificial Meat/Fish“ erst unter „Experimental Proof“ auf, nicht schon unter „Implemented“ und nicht einmal unter „Prototype“. (Herrero, 269)

Die Studie des Umweltbundesamtes bleibt gegenüber In-Vitro-Fleisch zurückhaltend. Sie konstatiert, dass es bisher keine handelsfähigen Produkte gibt, und dass deshalb wohl Indizien aber keine belastbaren Aussagen zu Nutzen, Risiken oder Nachteilen des Laborfleisches möglich sind. Sie macht darum auch keine Angaben über den Zeitpunkt seiner Marktreife, ebenso wenig über den zu erwartenden Marktanteil, und erst recht nicht über seinen Beitrag zur Welternährung.

Und schließlich: Ein erhellender Aufsatz untersucht die Behandlung des Kunstfleisches in den amerikanischen und britischen Medien. „The results ... show that much of the coverage is prompted by the industry sector, whose representatives are also the most quoted. Positive narratives about cultured meat are much more prominent than cautionary ones.“ (Painter)



2. Marktreife

Die Voraussagen gehen weit auseinander. Anders als die am 2. Dezember dieses Jahres in Singapur erteilte Zulassung für Hühner-Nuggets liegt überall sonst die Herstellung und die Genehmigung von Laborfleisch selbst für die einfachen Formen in der Zukunft, nach dem Urteil unabhängiger Beobachter zum Teil weit voraus. Insofern Studien und Aufsätze Prognosen machen, rechnen sie damit, dass in wenigen Jahren (genannt werden 2021, 2022, 2023) Patties, Würste und Nuggets aus Cultured Meat auf dem Markt sein werden. Für die komplexeren Formate (Steaks u.ä.) rechnen die Voraussagen mit längeren Fristen und bleiben ungenau.

„No cultured meat products are on the market yet nor has it been approved in any country – but they are expected to begin trickling into high-end restaurants over the next couple of years.“ (Corbyn)



In der FERI-Studie bekommt Cultured Meat einen prominenten Platz und wird für seinen schonenden Ressourcenverbrauch gerühmt. Was jedoch seine Fortentwicklung wie seine Markt-Aussichten betrifft, sind die Prognosen sehr unterschiedlich und damit wenig aussagekräftig. Einmal wird erwartet, dass pflanzenbasiertes „Alternative Meat“ eine massive Umwälzung traditioneller Food Systems in Gang setzen wird. (28) Dann wieder heißt es: „Offen bleibt, ob die Massentauglichkeit in absehbarer Zeit erreicht werden kann, zumal entsprechende Produkte auch im Wettbewerb zu ‚pflanzlichen‘ Alternativen stehen.“ (32)

Die Zukunftsaussichten werden einmal eher bescheiden eingeschätzt. Zwar heißt es: „Eine weitere Umstellung auf ‚alternatives Fleisch‘/pflanzliches Eiweiß wird in Zukunft einen bedeutenden Beitrag zu einem nachhaltigeren Ernährungssystem leisten.“ Aber dann: „Heute ist der Preis für alternatives Fleisch im Vergleich zu Fleisch noch nicht konkurrenzfähig, aber mit den größeren Mengen und weiteren Umweltmaßnahmen und weniger Subventionen für Fleisch werden sich die Preise einander annähern.“ (20) Annähern – nicht mehr als das? Später wieder wird bis 2029 ein Umsatz erwartet, der einem Anteil von über zehn Prozent am globalen Fleischmarkt entsprechen würde. (28) FERl summiert: „Der Durchbruch für „Alternative Meat“ wird in Zukunft weniger von Fragen der Ethik bestimmt, sondern primär von nüchterner ökonomischer Kalkulation. Entscheidend sind dabei der geringe Ressourceneinsatz, die potentiell hohe (industrielle) Skalierbarkeit und die Möglichkeit extrem kompetitiver Preise.“ (64) (FERl)

Many cell-based start-ups expect to get their products to market in the next few years. Whether or not they are actually able to meet that projection is an open question. „I worry most startups in the cultured meat space are overestimating their short-term timeline to get to market and underestimating their potential long-term impact on completely redesigning our food system from the cell-level up,“ says Max Elder, Research Director in the Food Futures Lab at Institute for the Future. (Kateman)



3. Preis

Produzenten, die Voraussagen über den Marktpreis machen, erwarten, dass Konsumenten bereit sind, für Produkte ohne Naturschädigung und Tierleid einen Aufschlag zu bezahlen, dass der aber nicht mehr als ca. 20 Prozent der geltenden Tierfleischpreise betragen darf, wenn Laborfleisch genug Zuspruch finden soll. Die Mehrheit der Unternehmen denkt zunächst an Burger-Patties und Vergleichbares, später wohl auch an Steaks – dann mit Aufschlag. Andere wollen ihr Angebot gleich an gehobene Restaurants richten, etwa mit Foie-Gras, Steaks und Seafood.

Bell-Manager Lorenz Wyss: „Ich glaube, dass solche Produkte eine Chance auf dem Markt hätten, wenn es gelingt, das Preisniveau auf leicht über dem von herkömmlichem Fleisch zu bringen.“ Wie viel teurer ein entsprechender Burger seiner Meinung nach sein dürfte? „Nicht mehr als 20 bis 30 Prozent“, meint Wyss. (Mittler)

„Einziges Wermutstropfen: Aktuell ist die Herstellung eines Kilos MIRAI-Fleisch vergleichbar mit den Kosten eines Kleinwagens. MIRAI plant mittelfristig die Produktionskosten zu senken.“ Mirai Foods Press Release. (10.8.2020) Ob dieses Kilo tatsächlich hergestellt werden kann, ist nicht angegeben.



4. Hindernisse

Der Weg zur Marktreife des Laborfleisches ist offenbar weiter und dorniger als die Betreiber glauben oder doch glauben machen möchten.

„Die wichtigsten Herausforderungen, um geschmacklich und ökonomisch Tierfleisch übertreffen zu können, sind Ausgangszellen, Nährlösung, Essbare Gerüste, Bioreaktor... Für alle oben genannten Punkte sind ökonomisch akzeptable Lösungen noch unerforscht, hier wartet die Menschheit noch auf den großen Durchbruch.“ (Future Food)



„However, the most interesting part of this latest GAO report (Government Accountability Office) on cell-cultured meat, which is grown in labs, is the vast number of questions the fledgling industry has to answer before it will ever reach commercial significance.“ Behandelt werden Tissue collection, Genetic engineering, Antibiotics, Growth Medium, Scaffold (sc. Gerüste, Gitter) und andere. (Flynn)

„This review aims to update the current knowledge on this subject by focusing on recent publications and issues not well described previously. The main conclusion is that no major advances were observed despite many new publications.“ (Chriki)

Neun mit der Förderung des Cultured Meat eng verbundene Forscherinnen und Forscher haben die gegenwärtige Situation und die Aussichten des Kunstfleisches geprüft und ihre Zustimmung zu ihm mit dem vorsichtigen Urteil verbunden: „Signifikant improvements and modifications are needed for the process to be cost efficient and robust enough to be brought to production at scale for food supply.“ (Post, S. 403)



5. Welternährung

Die Ankündigungen einiger Hersteller, ihre Bioreaktornahrung werde eine leicht finanzierbare Weltspeisung ermöglichen, sind prall an Siegesgewissheit. Ihre Verheißungen werden aber schon durch die von den Herstellern selbst erhofften Marktpreise widerlegt. So lange Laborfleisch um seinen eigenen Platz in den Ladenregalen und auf den Speisekarten kämpfen muss, ist von ihm, wenn es denn marktfähig wird, gewiss kein Beitrag zur Milderung des Hungers oder gar zu einer gesunden und gerechten Welternährung zu erwarten. Nicht zu sprechen davon, ob das, von der Rhetorik abgesehen, überhaupt zu den Intentionen dieser von Risikokapital getriebenen Unternehmen gehört.

„The company’s goal ist to feed 10 billion people by 2050, and countless more beyond that, while preserving the environment and offering additional choices in meat, poultry and seafood.“ Memphis Meats im Internet. Der Text steht neben dem Bild der Gründer Uma Valeti und Nicholas Genovese (abgenommen 1.11.2020)

„Das ist kein Hokusfokus, sondern Biologie: Der Zyklus, innerhalb dessen sich die Zellen verdoppeln, beträgt nur zehn Stunden. Dieses ‚exponentielle Wachstum‘ ist eine der Grundlagen, warum die Technologie so erfolgversprechend ist.“ Ido Savir macht das so deutlich: „Stellen Sie sich vor, Sie halten 10.000 Hühner. Abends schlachten Sie 5.000, am nächsten Tag ist die Menge wieder auf 10.000 Tiere angewachsen. Was im Geflügelstall utopisch ist, funktioniert im Bioreaktor wunderbar. Und bietet möglicherweise die Grundlage, zehn Milliarden Menschen oder noch mehr auf unserer Erde satt zu bekommen und mit ausreichend Protein zu versorgen.“ (Mittler)

“Everyone on Earth could be handsomely fed, and using a tiny fraction of its surface ... Farmfree food offers hope where hope was missing. We will soon be able to feed the world without devouring it.“ (Monbiot)



6. Kritik

Kritik am Cultured Meat äußerte sich 2020 weniger direkt als durch Nichtbeachtung oder als Fingerzeig auf seine Risiken. Das ist nicht verwunderlich, weil sich schwerlich abwerten lässt, was noch nicht existiert. So sind in den Texten vor allem Hinweise auf den hohen Energieverbrauch im Fermentierungsprozess und auf mögliche Gesundheitsgefährdungen durch Zusätze und bei der Fertigung zu finden.

„Turning water into separate hydrogen plus oxygen is indeed possible by electrolysis. However, that process requires considerable energy.... The only problem is that energy supplied in this way to the primordial soup of bacteria can never be more than the energy supplied to the water during the process of electrolysis. So, where is the energy going to come from to drive the process of electrolysis? ... Now, none of what I say here should be interpreted as implying that agri-food systems of the future will be the same as now. Nor am I implying that new artificial foods won't have a place. What I am saying is that a healthy dose of scepticism is appropriate when entrepreneurial shock-jock communicators start saying that meat, milk and even plant products are going to disappear.“ (Michael Hansen bei Woodford)

“How, for example, are they dealing with cells that spontaneously mutate? And what are the implications of the fact that immortal cell lines could, with their uncontrolled growth, be defined as cancer cell lines?“ (Corbyn)

Auch das Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) beobachtet die Reaktor-Technologie in seinem Special Report on Climate Change and Land. (2019) „ While not dismissive of cultured meat, the IPCC report did draw attention to a number of uncertainties about its future production, including its economic feasibility. It cited a recent study suggesting that 'cultured meat may be even more detrimental than exclusive beef production' due to its potential heavy energy use ... It also stated that the market for cellular meat products was 'largely unknown', and concluded that 'its actual contribution to climate change mitigation and food security is largely uncertain and challenges are not negligible' (IPCC 2019, 5–76). (Painter)

Schließlich: „This systemic Process of transformation implies that novel technologies alone are not sufficient to drive food systems transformations; instead they must be accompanied by a wide range of social and institutional factors that enable their deployment.“ (Herrero, 267)



7. Resümee

Die ernährungspolitische Bedeutung der Reaktornahrung wird sich meinem Urteil nach an zwei Faktoren entscheiden: einmal an der technischen Machbarkeit wie an der gesundheitlichen Sicherheit der Mengenherstellung, und zweitens am Preis, also daran, ob die Reaktor-Produkte, wenn sie nach einer Vorlaufzeit dauerhaft auf dem Markt erscheinen, hierzulande und global auch für geringe Einkommen bezahlbar werden. Beide Vorbedingungen eines Gelingens sind noch offen.



8. Literatur

Bodirsky, Benjamin a.o. (2020), The ongoing nutrition transition thwarts long-term targets for food security, public health and environmental protection. Nature Scientific Reports, November 2020

Boston Consulting Group (November 2019), Die Zukunft der deutschen Landwirtschaft sichern

Chriki, Sghaier / Hocquette, Jean-Francois (2020), The Myth of Cultured Meat: A Review. Frontiers of Nutrition, 7 February 2020

Corbyn, Zoe (2020), Out of the lab and into your frying pan: the advance of cultured meat. The Guardian, 19.1.2020

Dudda, Evelyn (2020), Bioreaktor statt Schlachthof: Diese Firmen investieren. Diegrüne 18. 02.2020

FERI (Financial & Economic Research International)(2020), Zukunftstrend ‚Alternative Food‘. Disruption und Transformation globaler ‚Food Systems‘“

Flynn, Dan (2020), *Getting-to-Market barriers for cell-cultured meat discussed in new GAO report. Food Safety News, May 11, 2020*

Future Food – Fleisch ohne Tierhaltung 8 /2020

Herrero, Mario a.o. (2020), *Innovation can accelerate the transition towards a sustainable food system. Nature Food Vol 1, May 2020, 266 – 272*

Hunter, Simon (2019) *Food is more important than fiction in the discussion on the future of livestock. October 19, 2019*

Kateman, Brian (2020), *Will Cultured Meat Soon Be A Common Sight In Supermarkets Across The Globe? Forbes, 17.2.2020*

Michael (2020), *Soweit sind wir dran, Laborfleisch wirklich essen zu können. !E9 14.09.2020*

Miller, Ryan (2020), *Lab-grown ‚chicken bites‘? Cultured Meat product gets world’s first regulatory approval. USA today 2.12.2020*

Mittler, Heidrun (2020), *Das Fleisch von Morgen. Lebensmittel Praxis 06/2020*

Monbiot, George (2020), *Lab-grown food will soon destroy farming – and save the planet. The Guardian, 8.1.2020*

Painter, James a.o. (2020), *The coverage of cultured meat in the US and UK traditional media, 2013–2019: drivers, sources, and competing narratives. Climatic Change, Volume 162, 2379-2396*

Post, Marc J. a.o. (2020), *Scientific, sustainability and regulatory challenges of cultured meat. Nature Food volume 1 2020, 403–415*

Rockström, Johan a.o. (2020) *Planet-Proofing the global Food System Nature Food 1,3–5*

Umweltbundesamt (2020), *Die Zukunft im Blick: Fleisch der Zukunft.*

Woodford, Keith (2020), *Keith Woodford explains how the artificial-food debate has lost sight of the fundamental biological and physical sciences. Interest.co.nz 13.1.2020*

Zinkant, Kathrin (2020), *Schmeckt das? SZ, 6./7. 6. 2020*

Abgeschlossen 15.12.2020