Sieht aus wie Fleisch, riecht und schmeckt auch so – und besteht wirklich aus tierischen Zellen. Aber aus in Bioreaktoren gezüchteten. Für das Fleisch der Zukunft wird kein Tier mehr getötet werden

Nicht Fisch, nicht Fleisch – ODER DOCH?

Ob Fleisch, Fisch, Milchprodukte oder Eier – für die Lebensmittel der Zukunft **muss kein Tier mehr leiden.** Startups in aller Welt forschen an zellbasierten Alternativen, **auch Großkonzerne und Hollywood-Stars steigen ein**

von Katrin Kasper

Die Spannung im Konferenzraum steigt, als David Brandes einer kleinen Schar von Auserwählten die Fleischbällchen von Peace of Meat kredenzt. Drin stecken Soja und kultiviertes Hühnerfett. Dafür entnimmt das belgische Startup Hühnereiern bestimmte Zellen und bereitet sie mit Hilfe von Bioreaktoren so auf, dass eine Fettmasse entsteht. Sie sorgt für den Hühnchengeschmack – und für gewaltiges Interesse: Bei der Präsentation auf der New Food Conference der Ernährungsorganisation ProVeg im Oktober in Köln drängen sich vor der Bühne Fotografen und Kamerateams.

Noch ist kultiviertes Fleisch oder „Cultured Meat“ eine Sensation, auf dem Markt gibt es bisher nur die Chicken Nuggets von Eat Just – und nur in einem Restaurant in Singapur. Das Land ist das erste, das den Verkauf genehmigt hat. Es gilt neben Israel als größter Hotspot für zelluläre Landwirtschaft. Sie kreiert aus Tierzellen oder Mikroorganismen wie Hefe, Bakterien und Pilzen völlig identische Produkte wie die konventionelle Tierwirtschaft. Allerdings nicht im Tierkörper, sondern im Fermenter, auch Bioreaktor genannt. Möglich macht es bahnbrechende Biotechnologie – deren Ursprünge so neu gar nicht sind.

Schon in den 50er Jahren wollte der niederländische Forscher Willem van Eelen aus Stammzellen essbare Muskelfasern züchten, 1999 meldete er das erste Patent für „In-vitro-Fleisch“ an. Die Fermentation ist ein noch viel älterer Prozess, der aus der Lebensmittelherstellung nicht mehr wegzudenken ist. Dabei wandeln Mikroorganismen kohlenhydrathaltige Rohstoffe um, zum Beispiel Weißkohl zu Sauerkraut, Milch zu Käse oder Getreide zu Bier. Die rasante Entwicklung der Forschung eröffnet nun ganz neue Möglichkeiten – und das wirtschaftliche Interesse wächst.

SAFTIGE STEAKS – OHNE FADEN BEIGESCHMACK

Schließlich sind wir bald neun Milliarden Menschen auf der Erde, der Verbrauch an tierischen Proteinen wächst weltweit immer mehr. Gleichzeitig schwinden unsere natürlichen Ressourcen, die Klimakrise spitzt sich zu. Zwar gäbe es durchaus genug pflanzliche Nahrung für alle auf der Welt, dennoch ist nicht damit zu rechnen, dass sich alle Menschen plötzlich vegan ernähren. Die Pioniere der zellulären Landwirtschaft haben eine andere Vision: Weiter Steaks, Fisch und Käse konsumieren, ohne den Tieren, der Umwelt und der eigenen Gesundheit zu schaden – und es ist genug für alle da!

Bereits im Jahr 2040 deckt kultiviertes Fleisch rund 35 Prozent des Fleischkonsums ab, prognostizieren die Unternehmensberater von Kearney – fast genauso viel wie konventionelles Fleisch mit 40 Prozent. Die restlichen 25 Prozent entfallen auf pflanzliche Fleischalternativen. Bereits 2030 soll der Markt für zellkultiviertes Fleisch einen Wert von 25 Milliarden US-Dollar haben, schätzt die Unternehmensberatung McKinsey. Solche Zahlen locken Investoren: Die rund 100 Startups, die sich aktuell in der Branche tummeln, haben laut Good Food Institute letztes Jahr zusammen fast 370 Millionen Dollar eingesammelt. Dazu kommen weitere rund 590 Millionen Dollar für Firmen im Bereich »

Echter Lachs ohne echten Fisch – was heute für viele noch absurd klingt, wird in wenigen Jahren normal sein

Als der niederländische Forscher Mark Post 2013 den ersten zellbasierten Hamburger präsentierte, lagen die Kosten noch bei rund 250.000 Euro

der Präzisionsfermentation. Dabei werden Bakterien oder Hefen so „programmiert“, dass sie beispielsweise Milchproteine herstellen. In den USA gibt es bereits Speiseeis aus tierfreien Milchproteinen, auch an Käse wird gearbeitet.

SAUBERES FLEISCH AUS DEM DRUCKER

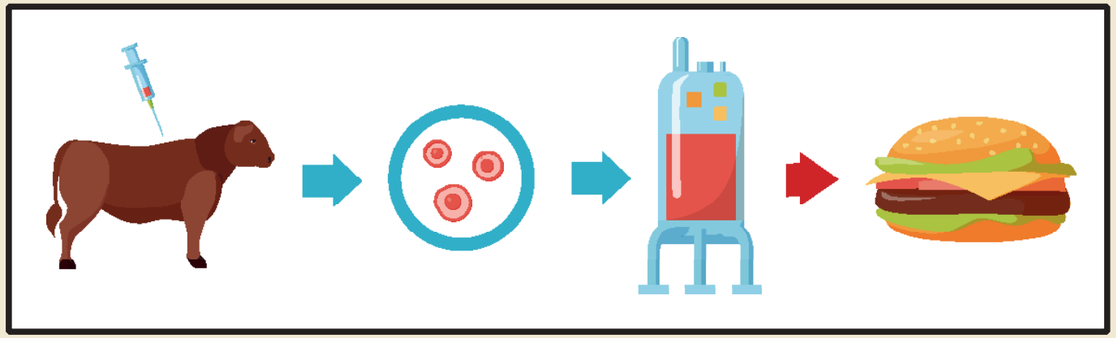
Eingestiegen sind Milchkonzerne wie Hochland, einige der größten Fleischproduzenten der Welt wie Tyson und Nutreco, aber auch Regierungen, darunter Frankreich, Spanien, die USA, Israel, Japan und die EU. Auch Hollywood-Stars mischen mit: Leonardo di Caprio ist Top-Investor und Berater bei Mosa Meat aus den Niederlanden, das 2013 den ersten zellbasierten Hamburger präsentiert hatte. Und im Oktober stieg Asthon Kutsher bei MeaTech aus Israel ein, das gerade Bio-Tinte und Drucker entwickelt, um damit bis Ende des Jahres ein klassisches Steak herstellen zu können. Auch der Pharma- und Chemiekonzern Merck tüftelt seit rund drei Jahren an Technologien, die zur Produktion von kultiviertem Fleisch und Fisch benötigt werden.

Bis es die neuen Lebensmittel auch wirklich zu kaufen gibt, sind allerdings noch einige Hürden zu überwinden. „Die gesetzliche Zulassung ist ein sehr langer und teurer Prozess“, sagte Robert E. Jones von Mosa Meat in seinem Vortrag auf der New Food Conference. Und noch sei auch die Großproduktion im Vergleich zu herkömmlichem Fleisch zu teuer.

KEINE SCHEU VOR „IN-VITRO“

Zum Beispiel, wie sich nicht nur Nuggets, sondern auch ganzes Fleisch am Stück herstellen lässt – wie etwa mit dem 3D-Drucker von MeaTech. Oder Fischfilet – das Thema von Dr. Sebastian Rakers. Seine Firma Bluu Bioscience ist die erste in Europa, die sich auf die Entwicklung von kultiviertem Fisch spezialisiert hat. Die ersten Produkte sollen 2023 auf den Markt kommen. Dass die Zulassungen kommen und die technischen Herausforderungen gemeistert werden, da sind sich die Experten sicher. Doch werden die Verbraucher die neuen Produkte auch kaufen? Laut einer Forsa-Studie für die PHW-Gruppe, die an SuperMeat beteiligt ist, kennen 60 Prozent der Deutschen kultiviertes Fleisch, mehr als jeder Zweite würde es probieren. Das Test-Restaurant von SuperMeat in Tel Aviv, in dem man kultiviertes Hähnchen probieren und dabei der Produktion im Labour zuschauen kann, ist ständig ausgebucht.

Und das Berliner Startup Fomo, das mit Hilfe der Präzisionsfermentation aus Hefezellen Milcheiweiß herstellt und zu Käse weiterverarbeitet, hat in einer Studie herausgefunden: Fast 80 Prozent der Verbraucher würden solche Produkte probieren, 70 Prozent würden sie kaufen. Kommt also bald der Mozzarella aus Milch, aber ohne Kuh? Blue Horizon-Investor Nate Crosser: „Es ist eine große Herausforderung, aber wir Menschen können coole Sachen machen, wenn wir es versuchen.“



Wie kultiviertes Fleisch entsteht
1: Dem Tier wird eine Gewebeprobe entnommen. **2:** Die entnommenen Stammzellen werden isoliert und im Labor vermehrt. **3:** Die Zellen werden in Fett- und Muskelzellen differenziert und in Bioreaktoren (Fermentern) gezüchtet. **4:** Die Zellmasse wird zu Fleischprodukten verarbeitet, z.B. zu Hühnchen-Nuggets, Burger-Patties und sogar Fleisch am Stück.

FOTO: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

„ES IST NOCH VIEL AUFKLÄRUNG ZU LEISTEN“

Mathilde Alexandre, Projektleiterin für CellAg (Cellular Agriculture) bei der Ernährungsorganisation ProVeg

1. Es gibt schon viele pflanzliche Fleischalternativen. Warum brauchen wir kultiviertes Fleisch?

Pflanzliche Produkte sind am nachhaltigsten, kommen aber vom Geschmack her noch nicht bei allen Verbrauchern gut an. Vielen fällt es schwer, lebenslange Essgewohnheiten und Vorlieben zu ändern. Für sie ist Fleisch aus Zellkulturen eine vielversprechende Alternative.

2. Viele halten kultiviertes Fleisch für künstlich. Was kann sie überzeugen, es zu kaufen?

Es ist wichtig, die Menschen gut zu informieren über diese neue Art der Fleischerzeugung. Umfragen in Europa, den USA und Asien zeigen, dass die Menschen umso aufgeschlossener dafür sind, je mehr sie über die zelluläre Landwirtschaft wissen. Am wichtigsten sind den meisten persönliche Vorteile wie Gesundheit, Lebensmittelsicherheit und Geschmack. Danach kommen altruistische Gründe wie Umwelt- und Tierschutz. Wir müssen also viel Aufklärungsarbeit leisten.

3. Tierprodukte sind oft nicht besonders gesund. Ist kultiviertes Fleisch gesünder?

Ohne Tierhaltung sinkt das Risiko einer Kontamination mit Krankheitserregern, auch Zoonosen treten seltener auf. Es braucht keine Antibiotika wie in der konventionellen Landwirtschaft – sie sorgen beim Menschen für gefährliche Resistenzen. Und aus Zellen gezüchtete Fische sind frei von Plastik und Quecksilber. Zudem lassen sich in kultiviertem Fleisch die Nährstoffe verbessern. Beispielsweise können Omega-Fettsäuren gesättigte Fettsäuren ersetzen, für cholesterinfreie Produkte.

4. Und wie vegan sind kultivierte Lebensmittel?

Streng genommen sind sie nicht vegan, weil die Ausgangszellen tierischen Ursprungs sind. Aber kultivierte Produkte vermeiden all die negativen Auswirkungen, um die es im Veganismus geht – und erreichen auch Verbraucher, denen es besonders schwerfällt, auf tierische Produkte zu verzichten.

5. Die Produktion ist sehr teuer. Wird kultiviertes Fleisch ein Luxus für die Reichen?

Die meisten neuen Technologien sind anfangs teuer, dann sinken die Kosten sehr schnell. Der erste kultivierte Hamburger kostete 2013 noch 250.000 Euro, aber in wenigen Jahren wird der Preis mit konventionellem Fleisch vergleichbar sein. Letztlich dürften kultivierte Produkte sogar billiger werden, weil ihre Herstellung weniger Ressourcen benötigt. Vielleicht stellen die Menschen künftig ihr Fleisch auch selbst zu Hause her, so wie beim Bierbrauen.