

Wissen

Für diesen Burger stirbt kein Rind

Das andere Fleisch (Teil 2) In Wädenswil ZH vermehrt ein Forschungsteam im Labor Muskel- und Fettzellen vom Rind und stellt daraus erste Fleischprototypen her.



Barbara Reye (Text)
und **Alessandro Holler** und
Sandro Lochau (Illustrationen)

Tiefgefroren bei minus 196 Grad Celsius lagern Stammzellen vom Rind in einem kleinen Kühltank. Beim Öffnen des Deckels verdampft der flüssige Stickstoff zischend. Durchnummeriert von 1 bis 10, befinden sich darin die wertvollen Zellisolate in beschrifteten Behältern. Es ist das Herzstück, sozusagen der biologische Tresor des Schweizer Start-ups Mirai Foods. Denn aus diesen Zellen lassen sich nach dem Vorbild der Natur Muskeln und Fett herstellen, um schmackhafte Fleischprodukte ohne Massentierhaltung und Umweltzerstörung zu produzieren.

«Für ein Tasting-Event haben wir fünf kleine Mini-Burger kreiert», sagt Christoph Mayr, Mitgründer von Mirai Foods in Wädenswil. Das sei das erste Mal, dass in der Schweiz ein vollständig im Labor hergestelltes Stück Fleisch gegessen worden sei. Es habe annähernd wie das Original geschmeckt und eine Textur und Struktur wie Gehacktes gehabt. Für die insgesamt 150 Gramm dauerte die Produktion 40 Tage. Doch die Kosten sind immer noch viel zu hoch, obwohl diese bereits vom Preis eines Autos auf den eines Velos gesenkt wurden.

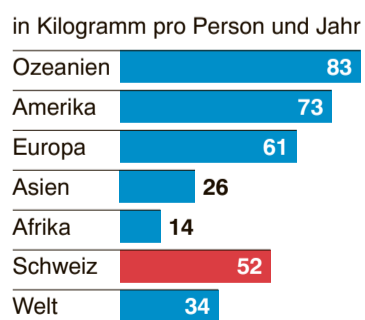
Eine Kuh genügt

Um eines Tages Millionen von Burgern herzustellen, braucht man theoretisch nur von einer einzigen Kuh eine 0,5 Gramm leichte Gewebeprobe eines Mus-

kels, beispielsweise vom Bein. Das Tier wird an dieser Stelle nur lokal betäubt und merkt nichts davon. Die Vision ist, dass man in Zukunft Fleisch ohne schlechtes Gewissen geniessen kann. Denn das Rind musste dafür nicht im Schlachthof mit einem Bolzenschuss zuerst betäubt werden und danach mit einem Schnitt durch die Halsschlagader kopfüber ausbluten.

Zusammen mit Suman Das, einem ehemaligen Stammzellenforscher von Novartis, gründete Mayr 2019 das Start-up Mirai Foods, was auf Japanisch «Nah-

Fleischkonsum: Schweiz über dem weltweiten Konsum



Grafik: mrue / Quelle: Proviande, FAO 2018

Serie: Was essen wir morgen? Fleisch aus dem Labor

Was für viele gewöhnungsbedürftig klingt, steht vielleicht bald auch bei uns auf dem Speiseplan. Vor knapp eineinhalb Jahren hat Singapur als erster Staat weltweit In-vitro-Fleisch zugelassen. Auch in der Schweiz wird daran geforscht. Warum dieser Ansatz

«Clean Meat» bedeutet. Am Anfang steckte der Wirtschaftsingenieur, der zuvor für Delivery Hero in Südkorea den lokalen Essenslieferdienst Yogiyo aufbaute, viel Eigenkapital in das Unternehmen, das aber inzwischen mehrere Millionen von Investoren erhalten hat. «Als werdender Vater machte ich mir damals Gedanken, wie die Welt meiner Tochter aussehen würde», sagt er. Mit dem bei ihnen produzierten «Clean Meat» wolle er deshalb einen Beitrag zum Schutz der Tiere und der Umwelt leisten.

Im ersten Stock der drei Labors von Mirai Foods an der ZHAW in Wädenswil arbeiten rund ein Dutzend Zellbiologinnen, Stammzellforscher und Biotechnologen. Dort vermehren sich in dem einen Raum Muskelzellen in einem Bioreaktor unter Rühren im Nährmedium. In einem anderen werden sie mit mechanischen Reizen durch Ziehen angeregt, um miteinander zu verschmelzen und eine echte Muskelfaser zu bilden. «Das ist unser Fitnessgerät», erklärt Mayr. Es sei ähnlich wie mit natürlichen Muskeln, die auch trainiert werden müssten.

vielversprechend ist, aber bisher noch nicht massentauglich: — Fleisch essen mit gutem Gewissen, ohne sich dabei Sorgen über die Ökologie, den Klimaschutz und das Leid der Tiere zu machen. Dieses Ziel verfolgen derzeit weltweit rund 80 Food-Start-ups.

Unter dem Mikroskop lässt sich danach beim Muskelgewebe kaum ein Unterschied mehr feststellen, ob dieses direkt vom Tier stammt oder im Labor erzeugt wurde. Denn es enthält unter anderem die wichtigen, fadenförmig aufgebauten Muskelproteine Aktin und Myosin, die für das Verkürzen der Muskeln und somit für die Bewegung des Körpers wichtig sind.

Geschmack verbessern

Sehnen, Knochen und Blutgefässe fehlen jedoch im Gewebe der Petrischale. Am Schluss werden dann die ebenfalls separat aus Stammzellen gewonnenen und in einem anderen Bioreaktor gezüchteten Fettzellen mit den zwei bis drei Zentimeter grossen Minimuskeltückchen zu einem kleinen Hackbällchen vereint. «Wie authentisch es letztlich schmeckt, hängt stark von der Qualität und der Menge des Fetts ab», erklärt Mayr.

Genau dies wurde beim ersten In-vitro-Burger des niederländischen Pioniers Mark Post von der Maastricht-Universität bei der Degustation 2013 in London kritisiert. Denn er hatte noch

«Wie authentisch es letztlich schmeckt, hängt stark von der Qualität und der Menge des Fetts ab.»

Christoph Mayr
Mitgründer von Mirai Foods

gar kein Fett drin und schmeckte deshalb fad. Hinzu kam ein im Vergleich viel schwerwiegender Kritikpunkt aus Sicht des Tiereschutzes, weil ein Hauptbestandteil des Nährmediums für das Wachstum der Zellen fötales Kälberserum war.

«Dieses teure Serum wird in der pharmazeutischen und biotechnologischen Forschung häufig gebraucht», erklärt die Wissenschaftlerin Sandra Schumann von der Universität Lübeck, die derzeit die zellbiologischen Grundlagen zu «Clean Meat» erforscht. Um das fötale Blut zu gewinnen, werde im Schlachthaus der Fötus von einer trächtigen Milchkuh verwendet. Inzwischen seien die Food-Start-ups und Forschenden an den Hochschulen aber daran, dieses Nährmedium durch eine Kombination anderer Substanzen zu ersetzen. Schliesslich sei es deren Ziel, dass kein Tier dafür leiden müsse.

Nach eigenen Angaben ist es der von Mark Post 2015 gegründeten Firma bereits gelungen, eine Alternative auf pflanzlicher Basis zu entwickeln, indem sie für das Gedeihen der Rinderzellen Pflanzenprodukte sowie Proteine aus Hefe und Bakterien einsetzt. Auch Mirai Foods forscht intensiv an einer Lösung, kann aber momentan noch nicht ganz auf fötales Rinderserum verzichten. «Wir werden es in der nächsten Zeit sogar auf null reduzieren, damit es unseren Tier-ethischen Vorstellungen entspricht», sagt Mayr. Ihr erstes Produkt werde 2023 auf den Markt kommen.

Huhn mehr sterben muss. Das unter der Marke Good Meat verkaufte Fleisch wächst stattdessen aus Hühnerstammzellen im Labor heran. In Singapur ist ein solches Menü seit Ende 2020 im Club 1880 für rund 17 Dollar erhältlich. (bry)

— Der Forscher Mark Post stellte den ersten «Retorten-Burger» Mitte 2013 in London vor. Sein Hamburger kostete damals 250'000 Euro und war damit der bisher wohl teuerste der Welt. — Die Firma Eat Just hat Chicken Nuggets entwickelt, für die kein