

Forscherin  
Petra Kluger

## Kein Tier muss sterben

Schon in einigen Jahren könnten Produkte aus Laborfleisch im Kühlregal liegen, meint die Reutlinger Professorin Petra Kluger. Für Unternehmen eröffnet sich derzeit ein großer Wachstumsmarkt.

Foto: Hochschule Reutlingen

**WNA: Frau Kluger, Sie beschäftigen sich mit dem Thema Laborfleisch. Züchten Sie derzeit schon Ihren Weihnachtsbraten?**

**Kluger:** In rudimentärem Maßstab (lacht). Es gibt bestimmt noch keinen Braten, aus dem, was wir züchten. Da sind die Erwartungshaltungen noch zu hoch.

**Für den Laien: Wie kann man sich die Herstellung von Laborfleisch vorstellen?**

Wir benötigen Material, das heißt Zellen von einem Tier. Das Tier muss dafür nicht sterben. Eine kleine Gewebeprobe, aus der wir die benötigten Zellen isolieren können, genügt. Wir holen uns von einem Biometzger, der selbst schlachtet, die Abfälle – ein Stück Muskel, ein Stück Fettgewebe. Im Labor schneiden wir diese Fleischstücke klein. In einem nächsten Schritt werden sie mit einem Enzym verdaut. Das Fleischstück wird immer weiter zerkleinert, bis eine trübe Brühe übrigbleibt, in der unsere Zellen herumschwimmen. Diese werden in eine Zellkultur, also in Plastikgefäße, überführt und dort in einer Nährflüssigkeit vermehrt. Wenn wir genug Zellen haben, können wir etwas Dreidimensionales aufbauen. Dafür gibt es verschiedene Wege. Viele arbeiten mit einer Art Gerüst aus vegetarischen Materialien wie etwa Alginat. Dort werden die Zellen eingebracht und weiter gereift. Wir arbeiten mit kleinen Klümpchen aus vielen Zellen, die aneinander haften. 3D-Druckverfahren oder andere additive Fertigungstechniken sind ebenso möglich. Dieser Aufbauprozess ist sehr vielfältig und ein sehr technischer Vorgang.

**Können Sie es verstehen, wenn sich Leute ekeln und sagen: Bevor ich**

## Vita

**Professorin Dr. Petra Kluger** ist seit 2017 Leiterin des Fachgebiets Tissue Engineering und Biofabrication an der Hochschule Reutlingen. Als Vizepräsidentin für Forschung gehört sie seit 2018 außerdem zur Leitung der Hochschule. Zuvor forschte Kluger viele Jahre am Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik IGB in Stuttgart.

**Fleisch aus dem Labor esse, esse ich lieber gar kein Fleisch?**

Wenn wir die Klimakrise betrachten, wäre das die schlaueste Version. Die Realität sieht jedoch anders aus. Die meisten wollen Fleisch essen. Laborfleisch wird ein zusätzliches Produkt sein. Vegane Ersatzprodukte wurden bis vor ein paar Jahren auch noch belächelt. Heute haben sie einen deutlichen Marktanteil. Wenn man an die „Rügenwalder Mühle“ denkt: Das Unternehmen macht heute mehr Umsatz mit vegetarischen als mit seinen ursprünglichen tierischen Produkten.

**„Laborfleisch zielt auf die Abschaffung der Massentierhaltung ab.“**

Verbraucherinnen und Verbraucher werden entscheiden können, ob sie Laborfleisch kaufen wollen oder nicht. Laborfleisch zielt auf die Abschaffung der Massentierhaltung ab. Wir wollen mittelfristig eine kostengünstige Alternative entwickeln, die auch klimafreundlicher ist. Und was den Ekelaspekt angeht: Wie natürlich werden unsere Tiere jetzt gehalten? Sie kommen häufig aus Mastbetrieben, in denen meist Antibiotika eingesetzt werden, und sollen in kürzester Zeit maximal viel Fleisch liefern.

**Die Vorteile scheinen klar auf der Hand zu liegen: Laborfleisch könnte im Idealfall Massentierhaltung stoppen und das Klima schützen. Wann rechnen Sie mit einem Durchbruch der Technologie?**

Ende 2020 wurde das erste Produkt, das man auch im Restaurant bestellen

kann, in Singapur zugelassen. Der Weg ist gebahnt. Wenn man das in Singapur zulassen kann, ist das bei uns auch möglich. Ich schätze, in fünf Jahren können wir erste Produkte, die Laborfleisch enthalten, im Kühlregal finden. Meine Befürchtung ist, dass dies kein deutsches Produkt sein wird, sondern ein Produkt, von dem wir nicht genau wissen, wie es hergestellt wurde. Es ist erschreckend, dass in Deutschland so wenig Forschung betrieben wird und sich Betriebe damit nicht beschäftigen.

**Ist die Wirtschaft bei uns wirklich unvorbereitet?**

Das kann ich nur von außen betrachten. Was ich sagen kann: In den USA oder Israel ist man viel weiter. Dort gibt es Start-ups, die seit über zehn Jahren am Markt sind. Viele dieser Firmen sind sehr frühzeitig von Multimilliardären wie Jeff Bezos mit dreistelligen Millionenbeträgen gefördert worden. Aber auch große Fleischhersteller und -verarbeiter in den USA haben enorm viel Geld investiert. In der Schweiz beteiligen sich Supermarktketten wie Migros oder Coop an diesen Firmen. Ich frage mich, ob große Ketten wie Edeka und Lidl das im Blick haben. Oder ob das Thema in Deutschland wirklich noch nicht in den Fokus gerückt ist. Was eine vertane Chance wäre. Die Frage ist nicht, ob Laborfleisch kommt – sondern wann.

**Können hiesige Betriebe von diesem Laborfleisch-Markt profitieren?**

Es ist ein riesengroßer Zukunftsmarkt, selbst wenn wir am Anfang nur weni-

ge Prozente abdecken würden. Insbesondere wenn wir den Markt weltweit betrachten, weil viele Länder technologieoffener als Deutschland sind, vor allem beim Thema Ernährung. Es gibt viele Möglichkeiten, Marktsegmente zu besetzen. Etwa biotechnologische Themen, verfahrens- und prozessbezogene Themen, aber auch Verpackungsthemen. Das alles ist hier am Wirtschaftsstandort schon vorhanden. KMUs, aber auch größere Firmen vor Ort, beschäftigen sich mit diesen Themen und sind teilweise schon Schritte in die Ernährungstechnologie gegangen, aber noch nicht mit dem Fokus auf zellbasierte Produkte.

#### **Sie appellieren also an Unternehmen einzusteigen?**

Unbedingt, auch gerne in Kooperationen mit der Forschung. Ich sehe ein sehr großes Marktpotenzial. Es gibt Studien, beispielsweise von der Boston Consulting Group, die ein großes Wachstum in wenigen Jahren voraussagen. Die Player in anderen Ländern machen schon länger mit. Wir haben in Deutschland gute Kenntnisse und Kompetenzen, die hilfreich wären. Man muss nur den Schritt wagen. Auch vonseiten der Regierung wäre hier eine Forschungsförderung dringend notwendig.

#### **Rechnen Sie mit der neuen Regierung?**

Wenn man genauer in die Programme schaut, hat nur die FPD, die sich ja immer als technologiefreundlich bezeichnet, das Thema Laborfleisch als einen Unterpunkt genannt – wenn ich nichts übersehen habe. Die Grünen besetzen eher das Thema ökologische Landwirtschaft, was auch gut ist. Ich setze auf die Koexistenz von Landwirtschaft und künstlich erzeugtem

Fleisch. Wenn wir einen Shift hinbekommen, dass man mit dem Einzug von Laborfleisch auch die Lebensbedingungen von Tieren sowie das Preis-Leistungsverhältnis der Landwirte verbessert, wäre das optimal. Man muss Hand in Hand gehen. In Deutschland haben wir genügend Ackerland und können uns noch gut selbst ernähren. Global betrachtet fehlt es uns aber an landwirtschaftlichen Flächen, um die prognostizierte wachsende Bevölkerung im heutigen Maße weiter mit Fleisch versorgen zu können.

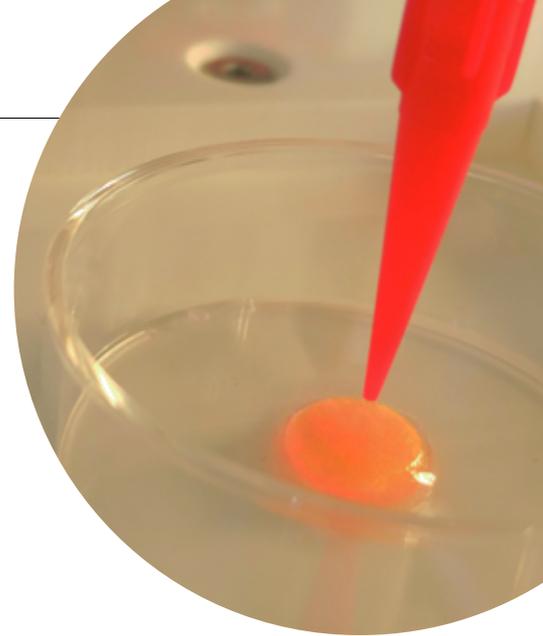
#### **Was kostet derzeit die Herstellung von einem Kilo In-vitro-Fleisch?**

Die Zahl hätte ich auch gerne! Wir haben ein interessantes Phänomen in diesem Geschäftsfeld. Weil die Firmen vor allem investorengetrieben sind, werden die kritischen Fakten nicht preisgegeben. Die Firmen sagen nur: Wir können es. Die Chicken-Nuggets in Singapur kosten 20 Dollar pro Teller im Restaurant, aber ich denke, das ist ein Werbegag und der eigentliche Preis müsste höher sein. Die Preise sind aber schon drastisch gesunken. Der erste Burger hat 2013 noch 250.000 Dollar gekostet. Das war ein Proof-of-Concept, als ob man das erste Auto zusammenbauen würde. Ich schätze, dass wir in einem dreistelligen Bereich produzieren können.

#### **Wenn man den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck betrachtet: Inwieweit kann In-vitro-Fleisch gegenüber Rindfleisch das Klima schonen?**

Die Zahlen sind nur geschätzt, weil wir keine Massenproduktion haben. Wenn man den Flächen- und Wasserverbrauch betrachtet, liegt das geschätzte Einsparpotenzial bei über 90 Prozent. Beim Energiebedarf sieht es ein bisschen schlechter aus. Auch

**„Ich sehe ein sehr großes Marktpotenzial.“**



**Bio-Printing** im 3D-Drucker  
Foto: Hochschule Reutlingen

diese Punkte müssen noch genauer erforscht werden.

#### **Sie haben Laborfleisch bestimmt schon probiert. Wie schmeckt es?**

Leider habe ich noch nichts probiert, auch wenn ich das oft gefragt werde. Ich hatte noch keine Möglichkeit, nach Singapur zu fliegen (lacht). Was wir im Labor züchten, ist essbar, aber diese Masse ist noch nicht richtig appetitlich. Wir dürfen ohnehin noch nicht mit dem Steak rechnen, der Königsklasse. Erste Produkte aus dem Labor werden zunächst an Hackfleisch oder Brät erinnern und entsprechend weiterverarbeitet werden.

#### **Forschen Sie auch aus einem eigenen moralischen Anspruch heraus?**

In der Biomedizin forschen wir schon seit längerer Zeit an Alternativen zum Tierversuch. Technologisch bringen wir das mit, was man zur Herstellung von Laborfleisch benötigt. Das Thema interessiert mich schon länger und seit 2018 setzen wir uns vermehrt damit auseinander. Wir wollen Wissen schaffen und Daten generieren, die insbesondere auch den Verbraucherinnen und Verbrauchern nutzen. Die Technologie steckt noch in den Kinderschuhen – aber das Auto wird ja auch noch immer weiterentwickelt. ■