

Gesellschaft – Statistiker fordern Reformen

»Umgang mit Daten ändern«

HAMBURG/TRIER. Wissenschaftler sehen großen Nachholbedarf beim Umgang Deutschlands mit statistischen Daten. »Die aktuelle Pandemie hat die Grenzen der bestehenden Systeme deutlich aufgezeigt«, sagte Ralf Münnich, Professor für Wirtschafts- und Sozialstatistik an der Universität Trier, zum Auftakt einer fünftägigen internationalen Statistik-Konferenz in Hamburg.

Als Beispiel nannte er systematische Fehler bei Inzidenz, Zahl der Infizierten und ausgeführten Impfungen. »Dass dabei die Daten oft noch per Fax übermittelt wurden, ist ein Anachronismus, der für einen Staat wie Deutschland gerade in der Pandemiebekämpfung nicht angemessen ist.« Er fordert eine rasche Digitalisierung sowie die Schaffung eines unabhängigen Dateninstituts unter Beteiligung der Wissenschaft. »Gerade in Krisen ist ein schneller Zugang zu Daten hoher Qualität für die Wissenschaft essenziell.«

Dafür müsse das Rad nicht neu erfunden werden, sagte Tim Friede, der das Institut für Medizinische Statistik der Universitätsmedizin Göttingen leitet. Viele Kompetenzen seien beim Statistischen Bundesamt bereits gegeben. Bei aktuellen Anforderungen wie Klimaschutz oder gesundheitspolitischen Fragen gehe es darum, die Relevanz der Daten zu gewährleisten, ebenso wie den Datenschutz und die Transparenz bei der Datenanalyse.

Eine hochwertige öffentliche Statistik trage zum Funktionieren einer Demokratie bei, sagte Walter Radermacher, ehemaliger Präsident des Statistischen Bundesamtes. »Solide Fakten können wesentlich zur Versachlichung und Verbesserung beitragen; unsolide oder schlecht kommunizierte bewirken das Gegenteil, nämlich Fehlentscheidungen, Misstrauen, parallele Wahrnehmungswelten.« Die Deutsche Arbeitsgemeinschaft Statistik (DAGStat) vereint unter ihrem Dach 13 wissenschaftliche Fachgesellschaften und das Statistische Bundesamt. Friede, Münnich und Radermacher sind sich einer Mitteilung zufolge einig, dass das deutsche Statistikrecht modernisiert werden muss. (dpa)

Mehr Rügen wegen sexistischer Werbung

BERLIN. Der Werber hat im vergangenen Jahr 14 öffentliche Rügen gegen Firmen wegen sexistischer Werbung verhängt. Das teilte das Gremium in Berlin mit. An den Werber kann man sich wenden, wenn man Werbung für unangemessen hält. 2020 gab es zwölf öffentliche Rügen, sie betrafen fast alle ebenfalls sexistische Werbung. Die Geschäftsführerin des Deutschen Werberats, Katja Heintzel von Heinegg, sagte: »Die Werbung war im Wesentlichen frauendiskriminierend. In aller Regel war es eine herabwürdigende Darstellung, auch gekoppelt mit einem sexistischen Slogan.« (dpa)

IN KÜRZE

Versteckt im Wassergraben

PLÖN. Ein stark betrunkenen Autofahrer hat sich nach einem Unfall in Plön (Schleswig-Holstein) in einem Wassergraben versteckt. Vergeblich, denn Polizisten entdeckten den Mann wenig später. Der 30-Jährige war in der Nacht zum Samstag mit seinem Wagen von der Straße abgekommen und mit mehreren Pollern, einem Baum und einer Parkbank kollidiert, wie die Polizei mitteilte. Ein Atemalkoholtest bei dem Mann ergab einen Promillewert von 2,53. (dpa)

Passant findet toten Mann

HAMBURG. Ein Passant hat am frühen Montagmorgen in Hamburg auf der Michelwiese einen leblosen Mann gefunden und die Polizei alarmiert. Rettungskräfte hätten nur noch den Tod des etwa 50-Jährigen feststellen können, sagte ein Polizeisprecher. Die Mordkommission ermittle nun, ob es sich um ein Tötungsdelikt handelt. »Es gibt so was wie eine Stichverletzung. Ob die ursächlich für den Tod des Mannes ist, muss nun geklärt werden.« Hinweise auf dessen Identität habe es zunächst nicht gegeben. (dpa)

Essen – Die Hochschule Reutlingen züchtet Fleisch im Labor. Dafür muss kein Tier sterben. Doch die Verbraucher sind noch skeptisch

Schnitzel ohne Schwein

VON MIRIAM STEINRÜCKEN

REUTLINGEN. Der Kuhstall der Zukunft befindet sich in einem Labor der Hochschule Reutlingen. Statt Rindern wachsen dort Zellen. Gemästet wird nicht mit Kraftfutter, sondern mit Nährlösung. Kein Schlachter zerlegt Vierbeiner in Schnitzel, stattdessen spritzt der 3D-Drucker Fasern zu Buletten. Am Ende ist der Mensch satt, das Tier lebendig und die Umwelt intakt. An der Weltrettung laboriert Petra Kluger seit drei Jahren. Das Rezept der promovierten Biologin klingt einfach: »Für künstlich gezüchtetes Fleisch brauche ich nicht ganze Lebewesen, nur einzelne Zellen.«

Auf den Geschmack brachte Kluger eine Konferenz über Kulturfleisch. Beim Forscher-Treff 2018 durfte sie den Eröffnungsvortrag halten. Zuerst fühlte sie sich geehrt, kam die Einladung doch von Mark Post. Der Professor von der Universität Maastricht gilt als Star der Szene, seitdem er der Weltöffentlichkeit 2013 den ersten Beefburger aus Laborfleisch vorsetzte. Dann war Kluger verblüfft, schließlich war die Biomedizinerin nicht vom Fach. Als Professorin für Tissue Engineering und Biofabrikation produzierte sie zwar auch biologisches Gewebe außerhalb des lebenden Organismus in einer künstlichen Umgebung und brachte die Zellen mit einem 3D-Drucker in Form. Doch zu einem anderen Zweck: Das Fleisch sollte Menschen nicht ernähren, sondern heilen. Inzwischen ist Klugers Verwunderung der Erkenntnis gewichen: »Die Methoden sind fast identisch.« Darum macht sie jetzt beides.

Der Schritt von der Biomedizin zur Lebensmitteltechnologie fiel Kluger nicht leicht. Fast ein Jahr lang wägte sie Für und Wider ab, bevor sie sich ins Neuland vorwagte. Dagegen sprach damals vieles: Zum einen das geringe Prestige von Laborfleisch, gesteht sie und setzt zur lakonischen Pointe an: »Die meisten Forscher wollen lieber Krebs heilen als Würstchen züchten.« Zum andern der mühsame Kampf ums Geld: Mit den Fördergeldern von Ministerien und Stiftungen konnte Kluger immerhin ein fünfköpfiges Team aufbauen.

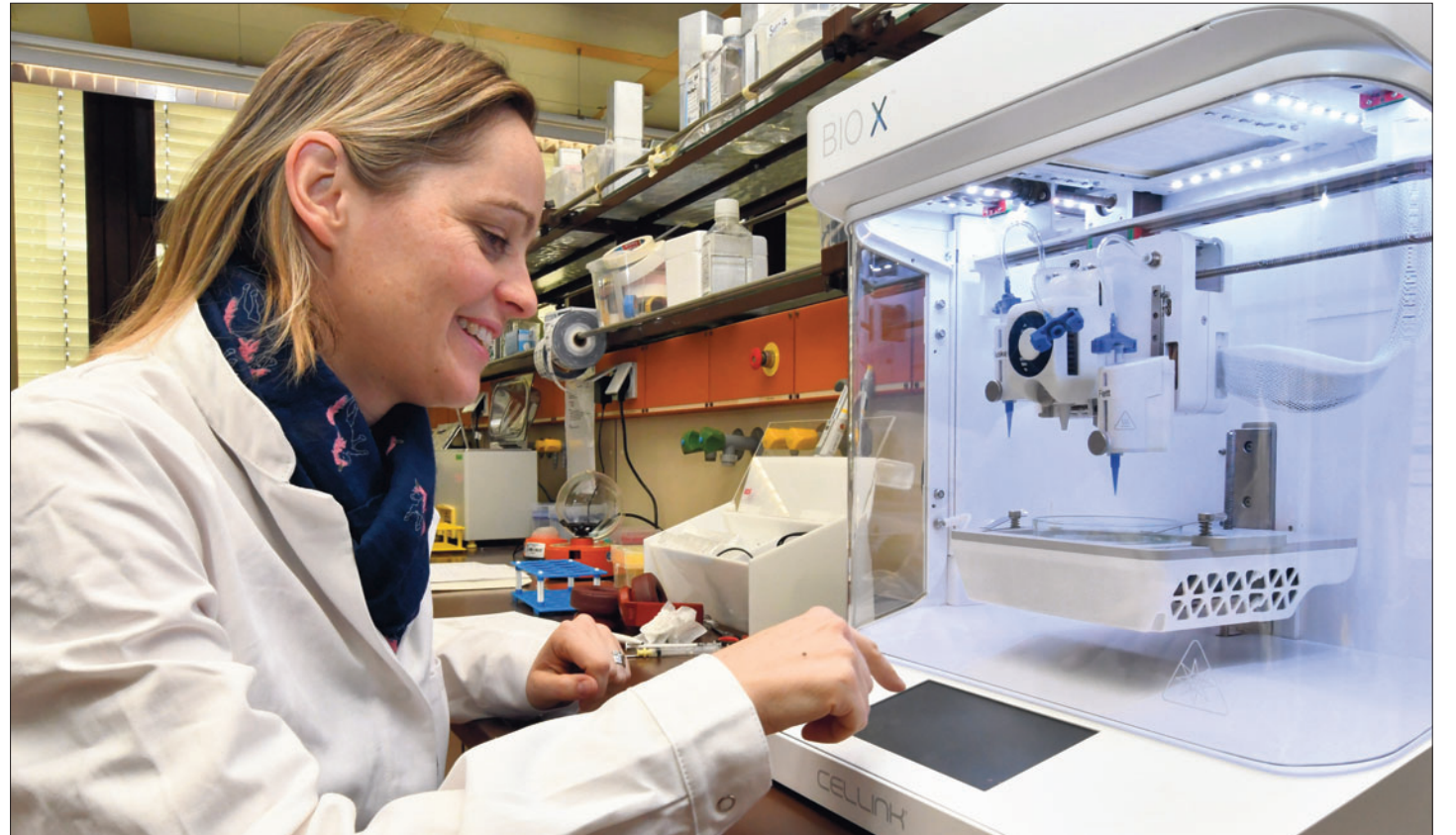
»Für Kunstfleisch brauche ich nicht ganze Lebewesen, nur einzelne Zellen«

Am Ende siegte aber Klugers Idealismus. Denn Kulturfleisch verspricht Tierwohl, Gesundheit und Umweltschutz. Entsprechend kursieren in der Werbung die Namen »Victimless Meat« (Fleisch ohne Opfer), »Safe Meat« (sicheres Fleisch) und »Clean Meat« (sauberes Fleisch). »Laborfleisch zielt auf die Abschaffung der nicht-artgerechten Massentierhaltung«, betont Kluger, streift einen weißen Kittel über und geht ins Labor. Dort nimmt sie ein Stück Fleisch zur Hand.

Noch handelt es sich dabei um Schlachttreste der Mössinger Biometzgerei Grieshaber. In Zukunft wollen Kluger und andere Forscher aber ausweichen auf Zelllinien, die sich endlos vermehren. Dann braucht es nur noch wenige Tiere, denen von Zeit zu Zeit eine Gewebeprobe entnommen wird. Allerdings räumt Kluger ein: Wie genau das funktionieren soll, sei derzeit noch nicht klar. Als Kandidaten für unsterbliche Zellen firmieren Krebszellen und genetisch veränderte Zellen – also das Schreckensduo deutscher Verbraucher. Stattdessen ruht die Hoffnung auf Zellen, die sich von selbst ungebremst teilen. Das ist aber Glückssache.

Aus dem Schlachttrest isoliert Kluger die Vorläufer von Muskel- und Fettzellen. Dafür schneidet sie das Fleisch mit dem Skalpell in kleine Stücke, lässt sie von einem Enzym verdauen und filtert aus dem Brei mit einer Zentrifuge die festen Partikel heraus. Diese Zellen sollen nun ausreifen und sich vermehren – und zwar außerhalb des Tierkörpers. Damit sie sich trotzdem wie zu Hause fühlen, werden sie umspült von einer Nährlösung, aus der sie Zucker und Fette, Mineralien und Vitamine aufnehmen. Das reicht aber nicht, zum Wachsen brauchen die Zellen zusätzlich bestimmte Proteine.

An dieser Stelle schlagen Tierschützer gewöhnlich Alarm. Denn die sogenannten Wachstumsfaktoren entstammen üblicherweise dem Blut ungeborener Käl-



Hightech-Burger auf Knopfdruck: Professor Petra Kluger schmeißt an der Hochschule Reutlingen den Biodrucker an.

FOTOS: MEYER

ber. Für das Jahr 2017 hat die Organisation »Ärzte gegen Tierversuche« einen weltweiten Verbrauch von 800 000 Litern Serum errechnet, ein bis zwei Millionen Föten seien dafür getötet worden. Doch mit der Quälerei soll bald Schluss sein: »Wir suchen nach Alternativen«, versichert Kluger: »tierfrei, nachhaltig und preiswert«. Möglichkeiten gibt es viele: Kluger selbst schwört auf Biomasse, die in der heimischen Landwirtschaft etwa bei der Wein- und Rapsölerherstellung anfällt. Kollegen setzen auf Pilze und Algen.

Nicht nur Tiere sollen von der Laborzucht profitieren, sondern auch Menschen. Noch versetzt Kluger das Nährmedium mit Antibiotika. Aber nur am Anfang, wenn das Fleisch aus der Metzgerei ins Labor kommt. Für die künftige Herstellung gibt sie Entwarnung: »Zelllinien, die in steriler Umgebung kultiviert werden, sind frei von Keimen, übertragbaren Krankheiten und Antibiotika.«

Die Zelllösung kippt Kluger in eine Petrischale, das Ganze stellt sie in einen Brutkasten. Der sogenannte Inkubator wird auf kuschelige 37 Grad Celsius erwärmt. Gleichzeitig rotiert die Platte unter der Petrischale wie ein Schallplattenspieler und versetzt die Lösung in Bewegung. Das bringt die anlehnungsbedürftigen Zellen in Bedrängnis, denn sie wollen sich an eine feste Stütze heften. Doch bei dem Schaukel entziehen Boden und Wand sich immer wieder. In ihrer Not klammern die Zellen sich aneinander und formen stecknadelgroße Kugeln.

Für den Hausgebrauch reicht der Inkubator, für die Massenfertigung braucht es den Bioreaktor. Der macht dasselbe, nur im großen Stil. Dabei rühren Propeller Tausende Liter Zelllösung in einem Glaszylinder um wie in einem überdimensionierten Smoothie-Mixer.

Denn der Hunger auf Fleisch ist riesig: 320 Millionen Tonnen werden weltweit verzehrt. Das schreibt die Grünen-nahe Heinrich-Böll-Stiftung im »Fleischatlas 2021«. Mit enormen Kosten für die Umwelt: 70 Prozent der landwirtschaftlichen Nutzfläche und 30 Prozent des Süßwassers werden für Viehzucht verbraucht. Dabei werden nach Angaben der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen 14,5 Prozent aller Treibhausgase freigesetzt. In den nächsten Jahren dürfte der Fleischkonsum noch steigen. Das liegt vor allem

an der wachsenden Bevölkerung in Entwicklungsländern und dem wachsenden Wohlstand in Schwellenländern.

Ob Laborfleisch da die erhoffte Entlastung bringt, ist allerdings fraglich. Das Umweltbundesamt macht in seiner Studie »Fleisch der Zukunft« von 2019 gleich eine Einschränkung: »Umweltauswirkungen des In-vitro-Fleisches können heutzutage nur hypothetisch abgeschätzt werden, da eine großskalige Produktion (noch) nicht möglich ist.« Dann traut die Behörde sich aber doch eine Prognose zu: Im Vergleich zu Schlachtfleisch wird Laborfleisch weniger Land, gleich viel Wasser und teils mehr Energie verbrauchen. Zu den Stromfressern zählen vor allem die Produktion des Nährmediums und der Betrieb des Bioreaktors.

»Die meisten Forscher wollen lieber Krebs heilen als Würstchen züchten«

Liegen dort die Zellen in ausreichender Zahl vor, erntet Kluger die Fleischmasse und bringt sie in Form mit dem Biodrucker. Der schaut aus wie eine Nähmaschine im Glaskasten. Aus zwei Düsen spritzt er ein Zell-Gel-Gemisch: das eine Mal roten Muskel, das andere Mal weißes Fett. Dabei rattert, sirt und brummt er. Fährt vor und zurück, hoch und runter. Türmt ein Gitter aus Streifen und Schichten auf. Am Ende hockt in der Petrischale ein münzgroßer Wackelpudding aus Pressfleisch. »Erste Produkte aus dem Labor werden an Hack erinnern«, prophezeit Kluger und gibt sich bescheiden: »Wir sind keine Firma, wir wollen nicht das perfekte Steak produzieren. Als Forschungseinrichtung ist es unsere Aufgabe einzelne Produktionsschritte zu optimieren.« Dazu gehören tierfreies Nährmedium, massentaugliche Bioreaktoren und automatisierte Biodrucker. »Das Ziel ist eine einfache, schnelle, günstige Herstellung«, bilanziert Kluger.

In anderen Ländern ist man schon weiter. Die Pioniere der Branche sitzen in den USA, Israel und den Niederlanden. Nach dem spektakulären Beefburger-Launch 2013 gründete der Holländer Mark Post 2015 die Firma Mosa Meat. Das israelische Unternehmen Aleph Farms setzte 2018

mit dem organisch gewachsenen Rindersteak einen neuen Standard. 2020 folgte der nächste Meilenstein: Eat Just aus San Francisco verkaufte in einem Singapur Restaurant erstmals Chicken Nuggets. Dabei handelte es sich um das erste und bislang einzige Produkt weltweit, das für den Markt zugelassen ist.

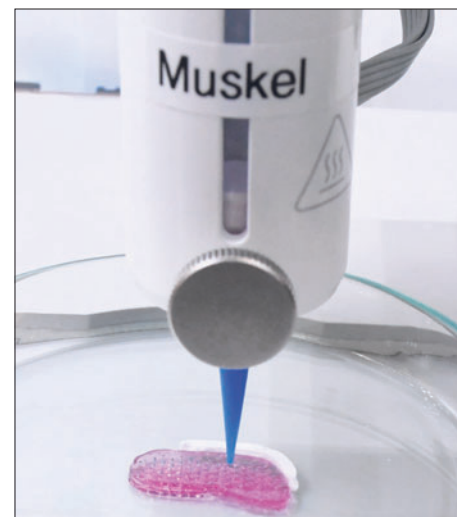
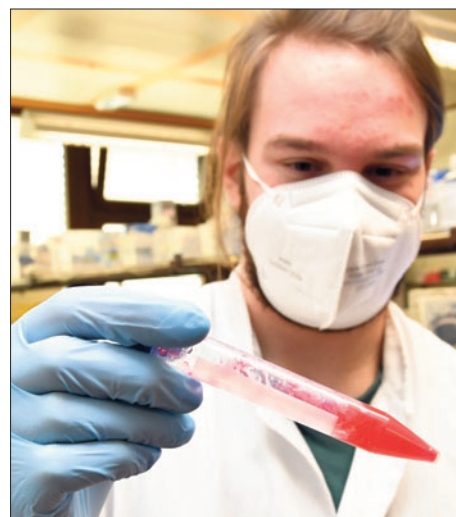
Weltweit forschen – je nach Quelle – 50 bis 100 Start-ups an Fleisch aus dem Labor. Mit profitablen Aussichten: Bis 2040 prognostiziert der US-Unternehmensberater Kearney der Branche einen Marktanteil von 35 Prozent. Am globalen Gesamtumsatz von 1,6 Billionen Euro wäre konventionelles Fleisch dann nur noch mit 40 Prozent beteiligt, veganer Ersatz bereits mit 25 Prozent.

Vom großen Kuchen will jeder ein Stück abhaben: Tech-Größen wie Bill Gates vom Software-Hersteller Microsoft, Sergey Brin von der Suchmaschine Google und Richard Branson vom Raumfahrtunternehmen Virgin Galactic investieren in den Zukunftsmarkt, ebenso Lebensmittelkonzerne wie der US-Agrarriese Cargill, die Schweizer Supermarktkette Migros und der deutsche Geflügelproduzent PHW.

Inzwischen ist Kunstfleisch erschwinglich: Beliebt sich die Herstellungskosten von Mark Posts Beefburger 2013 noch auf eine Viertel Million Euro, vertreibt Eat Just die Portion Chicken Nuggets in Singapur für 15 Euro. Kluger hält das allerdings für einen Werbegag und kontert: »Aktuell könnten wir das Kilo Laborfleisch mit einem dreistelligen Euro-Betrag produzieren.«

Trotz dieser Fortschritte stößt die Technologie hierzulande auf Skepsis: Bundesumweltministerium und Umweltbundesamt haben 2018 in einer repräsentativen Umfrage herausgefunden, dass 60 Prozent der deutschen Verbraucher Laborfleisch weder kennen noch mögen. Sie halten es für unnatürlich, unsicher und unappetitlich.

Davon lässt Kluger sich nicht beirren. »Laborfleisch wird kommen«, versichert sie. »Die Frage ist nicht ob, sondern wann.« Schon in fünf Jahren könnten erste Produkte in Supermärkten liegen. »Darum muss Laborfleisch in Deutschland erforscht werden«, fordert die Wissenschaftlerin. »Sonst bekommen wir ein Produkt aus dem Ausland, bei dem keiner genau weiß, was drinsteckt.« (GEA)



Von der Zelle zum Hack: Doktorand Jannis Wolschläger mit Gel in Reagenzglas. Das Medium beinhaltet Fleischzellen (1). Dieses Zell-Gel spritzt der Biodrucker in Steak-Form (2). Mehr noch leistet der Roboterarm: Er drückt nicht nur flache, sondern auch runde Gebilde (3).