

Laborfleisch und andere Petri-Protein-Industrien

Ausgearbeitet von der ETC Group mit zusätzlichen Untersuchungen von
Dr. Elisabeth Abergel – Mai 2019

Was ist Petri-Protein?

Mit dem Begriff Petri-Protein bezeichnen wir Proteine – normalerweise Lebensmittel, die durch industrielle Biotechnologie, deren Hauptwerkzeug die Labor-Petrischale ist, hergestellt worden sind. Damit werden alle neuen oder traditionellen Proteinquellen bezeichnet, die nicht aus Tieren gewonnen werden.

Die meisten Petri-Proteine, die derzeit auf dem Markt sind, sollen als Fleisch-, Fisch- oder Ei-Ersatz verzehrt werden. Laborfleisch ist die Petri-Protein-Form, die die grösste Beachtung gefunden hat (siehe Kasten 1). Diejenigen, die Investitionen in diese Form von Petri-Protein fördern, verwenden den emotionsgeladenen, aber irreführenden Begriff 'sauberes Fleisch'. Mittlerweile gibt es auch eine aufblühende Petri-Protein-Industrie, die gentechnisch veränderte (GV) Organismen als Ersatz für die Eigenschaften von Fleisch verwendet, die nach ihren Erkenntnissen von derzeitigen Fleischkonsumenten geschätzt werden. Der im Jahr 2016 in den USA eingeführte Impossible Burger enthält keine fleischlichen Nebenprodukte. Das Produkt enthält aber ein Analogon des 'Häms', das Teil des Hämoglobins ist – das eisenhaltige, Sauerstoff transportierende Protein in roten Blutkörperchen. Das Häm in Impossible Burgers wird unter Verwendung von GV-Hefe hergestellt, die den 'Saft' des Burgers rot färbt. Obwohl die Verfahren der Kultivierung von GV-Mikroben, wie Hefe, und tierischen Zellen völlig verschieden sind, sind beide Bestandteil der Petri-Protein-Industrie (auch als zelluläre oder zellbasierte Landwirtschaft bezeichnet). Die milliardenschweren Investitionen, die in sie derzeit von einem Kartell von Protein-Megakonzerne getätigt werden, sind eine Bedrohung für die Menschen, deren derzeitiger Lebensunterhalt mit der Aufzucht, der Verarbeitung und dem Verkauf von tierischen Erzeugnissen zusammenhängt.

Kasten 1: Unterscheidung der beiden Arten von Petri-Proteinen

Investoren in Petri-Protein-Konzerne wollen milch- und fleischähnliche Substanzen unter industriellen Bedingungen herstellen, gesteuert durch künstliche Intelligenz und Teams von Wissenschaftlern, wobei eine von zwei Methoden zum Einsatz kommt.

A. Laborfleisch: Hierbei handelt es sich um fleischähnliche Substanzen, die aus tierischen Stammzellen gewonnen werden. Stammzellen werden Tieren entnommen und dienen zur Kultivierung von Steaks in einem Laborumfeld ohne weitere Inanspruchnahme von Tieren. Was weniger häufig erwähnt wird, ist die Tatsache, dass diese Art der Herstellung bis jetzt mit der Verwendung von Substanzen wie fötalem Kälberserum, Hormonen, Aminosäuren und Lebensmittelzusatzstoffen (und Antibiotika, wie wir vermuten) verbunden ist, um ein fleischähnliches Produkt zu erzeugen.

B. Fleischimitate: Dies sind Petri-Proteine, bei denen es sich um genetisch veränderte Organismen nichttierischen Ursprungs handelt, wie Hefen, Bakterien oder Algen. Einzellige Organismen werden genetisch verändert, um Verbindungen herzustellen, die bestimmte Eigenschaften von Fleisch, Milch oder Eiern wie Geschmack, Farbe oder Proteingehalt durch einen geschlossenen industriellen Fermentierungsprozess nachahmen.

Warum investieren Unternehmen in Petri-Proteine?

Nach gängiger Meinung in der globalen Lebensmittelindustrie kaufen die Menschen mit zunehmendem Wohlstand immer mehr tierisches Protein. Angesichts der wachsenden Mittelschicht in vielen Teilen der Welt dürfte der Fleischkonsum zunehmen. Unternehmen, denen es gelingt, die Herstellung von schmackhaftem tierähnlichem Protein am effizientesten zu industrialisieren, winken hohe Gewinne. Ein früher Durchbruch bei fleischfreiem, industriell hergestelltem Protein war der mikrobielle Protein-Lebensmittelzusatzstoff Quorn, der in den 1980er Jahren von dem britischen Chemiegiganten ICI erfunden wurde. Er bringt seiner Muttergesellschaft jetzt jedes Jahr weltweit 260 Millionen USD ein. Nachdem sie ursprünglich auf Eialbumin als Ausgangsprodukt gesetzt hatte, führte die Quorn-Muttergesellschaft im Jahr 2018 eine vollständig vegane Version ein, die ihr zu einem Durchbruch auf dem US-amerikanischen und dem australischen Markt verholfen hat ¹.

Der Übergang von Quorn zu veganen Produkten ist Teil eines Trends, bei dem Forscher Produkte entwickeln, die ohne die Inanspruchnahme von Tieren hergestellt werden können. Wenn eine Reihe von Laborverfahren entwickelt werden könnten, die mithilfe von nichttierischen Organismen wie Hefen und Pilzen zu anderen Produktimitaten führen könnten, die als Fleisch, Fisch und Eier durchgehen (siehe Kasten 1B), dann würde für ein unbegrenztes Angebot an solchen Produkten lediglich eine Quelle von Kohlenstoff (wie Zucker oder Methan), Wasser und einigen anderen Mikronährstoffen benötigt.

Der erste GV-Player im Wettlauf um Petri-Proteine ist der Impossible Burger. Im Jahr 2016 in US-Restaurants eingeführt, hat er vor Kurzem bei Burger King und in einer Reihe weiterer US-Restaurants Einzug gehalten. Impossible Foods entwickelt derzeit pflanzliche Produkte, die Hühnerfleisch, Schweinefleisch und Milchprodukte nachahmen.

Viele der Konzerne, die den Markt für alternative Proteine erobern wollen, rechtfertigen ihre Investitionen unter Hinweis auf vegane und ethische Gesichtspunkte und zusätzlich mit Klima- und Nachhaltigkeitsargumenten. Sie geben vor, Aktivisten zu unterstützen, die der Auffassung sind, dass Tiere niemals zur Herstellung von Proteinen herangezogen werden sollten. Das Endziel besteht nach Aussage dieser selbsternannten ethisch orientierten Unternehmer darin, die 'grausamen' und 'schmutzigen' Prozesse, mit denen alle Formen der konventionellen Vieh- und Geflügelhaltung verbunden sind, durch 'saubere' Produktionsformen zu ersetzen.

Ein Beispiel ist die Erklärung von Quorn zu dessen Werbevideo:

“...was die Proteinherstellung angeht, fangen wir nicht da an, wo alle anderen anfangen. Statt Vieh nehmen wir einen natürlichen nährstoffreichen Pilz aus der Erde zum Wohl der Erde. Wir fermentieren ihn dann mithilfe des gleichen Verfahrens, das bei der Herstellung anderer Nahrungsmittel eingesetzt wird, die euch schmecken [Bild von Joghurt, Bier und Brot]. Das Ergebnis ist Mycoprotein, eine hochwertige Proteinquelle, reich an Ballaststoff, aber arm an gesättigten Fettsäuren. Und weil für die Herstellung von Mycoprotein 90% weniger Land und Wasser benötigt werden als für die Herstellung mancher tierischer Proteinquellen, ist dies ein eindrucksvolles Beispiel für eine nachhaltigere und nährstoffreichere Proteinquelle für eine wachsende Weltbevölkerung”.¹

Als Quelle für die Behauptung “90% weniger Land und Wasser” wird der Carbon Trust angegeben, eine Lobby-Organisation grosser Konzerne. Der Vorsitzende und fast alle Mitglieder des Vorstands des Carbon Trust haben unmittelbare finanzielle Verflechtungen mit der globalen Öl- und Gasindustrieⁱⁱ. Diese Verflechtungen sind ein

Hinweis darauf, was wohl hinter dem Interesse der Konzerne am Weltmarkt für alternative Proteine steckt. Es ist nicht die Sorge um die Umwelt, sondern vielmehr das Bestreben, einen ganzen Teil der globalen Lebensmittelkette in vollem Umfang zu automatisieren und so unter ihre Kontrolle zu bringen. Und dies trotz der Tatsache, dass das die Vieh- und Geflügelsektoren in Ländern überall in der Welt beeinträchtigen oder manchen Szenarien zufolge sogar eliminieren könnte. Im Rahmen der Bemühungen der Fossilbrennstoffindustrie, ihre Gewinnströme zu diversifizieren, könnte die Erlangung einer Monopolstellung oder einer Quasi-Monopolstellung in dieser neuen industriellen Lebensmittelproduktionskette zu einem völlig neuen Sektor führen.

Mega-Fleischkonzerne sind die treibende Kraft hinter alternativen Proteinen

Während Tyson und andere Mega-Fleischkonzerne eigene Untersuchungen darüber durchführen, wie sie die Kontrolle über den Weltmarkt für Protein behalten können, behaupten diejenigen, die ihre Petri-Produkte eingeführt haben, vollmundig, dass es ihr Ziel ist, die beherrschende Stellung dieser Fleischkonzerne zu brechen. Wir haben mehr als 25 Unternehmen ermittelt, überwiegend Start-ups. Fast alle haben ihren Sitz in den USA, Europa, Israel oder Japan. Mehrere der grössten Unternehmen haben entweder direkte Verbindungen zu Milliardären, die ihr Vermögen im Silicon Valley erwirtschaftet haben, oder sind indirekt mit ihnen über das Good Food Institute verbunden, das seinerseits von einer Handvoll von Software-Milliardären finanziert wird. Ein Beispiel ist Impossible Foods, das Unternehmen, dessen Impossible Burger mit Gesamtinvestitionen in Höhe von 372 Millionen USD aus Quellen wie Google Ventures, Bill Gates, dem Hongkonger Milliardär Li Ka-shing und der Schweizer Investitionsbank UBS entwickelt worden ist. Diese Investoren, die Zuckerbergs Strategie der kreativen Zerstörung befolgen, scheinen dessen Philosophie "move fast and break things" (sei schnell und breche Etabliertes) auf die Fleischindustrie anzuwenden.

Wir schätzen, dass der Gesamtwert der Start-up-Unternehmen, die weltweit an allen alternativen Proteinprodukten arbeiten, im Bereich von 1 Milliarde USD liegt, wobei rund Dreiviertel dieses Betrags in Lebensmittelproteine investiert werden. Weitere Investitionsbereiche sind Duftstoffe, Seide und Elfenbeinersatzprodukte.

Schaut man genauer hin, dann zeigt sich jedoch, dass der Sektor, statt Fleischmonopole zu brechen, vielmehr im Begriff ist, sich zu einem Bestandteil einer Proteindiversifizierungsstrategie für 'Big Protein' zu entwickeln. Zu den grössten Investoren in Petri-Proteine gehören Tyson, Hormel und Cargill, und das bevorzugte Ende des kleinen Ökosystems von Petri-Protein-Start-ups dürfte sein, von den Proteinkartellen geschluckt zu werden.

Bedrohungen der Lebensgrundlagen

Der FAO zufolge sind in der Viehwirtschaft derzeit weltweit mindestens 1,3 Milliarden Menschen beschäftigtⁱⁱⁱ. Rund 600 Millionen der ärmsten Haushalte der Welt halten Nutztiere als unerlässliche Einkommensquelle. Die lange Grüne Revolution der vergangenen fünfzig Jahre konzentrierte die Macht in den Händen derjenigen, die das meiste Land besaßen, und derjenigen, die den Markt für künstliche Einsatzstoffe beherrschten, wie chemische Düngemittel und Pestizide. Kurz gesagt, sie machte die Reichen noch reicher und tat in der Regel nur wenig, um die Gewinne aus kurzfristigen Ertragssteigerungen an die Armen umzuverteilen. Ein globaler Übergang zu alternativen Proteinen würde die Macht von denjenigen, die Nutztiere halten, verarbeiten oder vermarkten, hin zu Menschen verlagern, insbesondere Grossgrundbesitzern, die die Rohstoffe für die industrielle Herstellung von alternativen Proteinen produzieren können, in erster Linie wahrscheinlich Zucker.

Wenn es möglich wird, die Kosten für die Herstellung von alternativen Proteinen zu reduzieren, dann wird sich das schliesslich in einem niedrigeren Marktwert von echtem Fleisch niederschlagen und so die Hoffnungen derjenigen zerschlagen, die davon ausgehen, dass diese Technologie zur Aufgabe des Fleischverzehrs führt. Das Ergebnis ist möglicherweise nicht die unmittelbare Ersetzung von Fleisch durch Petri-Protein. Sie können stattdessen lediglich der Streckung von Fleischproteinen dienen und als starke Proteinfüllstoffe fungieren, von denen andere Formen in der Fleischindustrie bereits in grossem Umfang eingesetzt werden. Milch- und Eierzeuger können Petri-Proteine auch als Möglichkeiten sehen, ihre tierischen Produkte zu verfälschen, um deren Lebensdauer zu verlängern und die Gesamtkosten zu reduzieren.

Künftige Szenarien

Das derzeitige Wachstum des Marktes für alternative Proteine wird getrieben von einer Investitionsblase und der in der Mittelschicht geschaffenen Nachfrage, insbesondere derjenigen, die ethische Anliegen im Zusammenhang mit der Nahrungsmittelerzeugung geltend machen. Dies geschieht in den USA, im VK und in einigen anderen reichen Ländern der Welt mit europäischem Erbe.

Einige Unternehmen, wie Mosa Meats, investieren massiv in Laborfleisch, was die Kultivierung von lebenden Tieren entnommenen Stammzellen im Labor impliziert. Derzeit kann nur fötales Kälberserum verwendet werden, und daher ist es noch sehr teuer.

Das Beispiel Quorn lässt den Schluss zu, dass Laborfleisch rasch einen Marktanteil gewinnen könnte, wenn die Produktionskosten gesenkt werden können. Neben den technischen Herausforderungen, die mit Laborfleisch verbunden sind, sind auch die regulatorischen Hürden zu erwähnen, mit denen es konfrontiert sein könnte. Da der Impossible Burger eine genetisch veränderte Mikrobe enthielt, konnte er unter Ausnutzung eines Schlupflochs in den Lebensmittelvorschriften nur in den USA verkauft werden. Ausser in Hongkong ist er in keinem anderen Land legal verkauft worden.

Bei ETC stellen wir das völlige Fehlen der Ökobilanzen sämtlicher alternativer Proteine fest. Hefe könnte nur zur Erzeugung von Protein verwendet werden, indem intensive Monokulturen von Zellen eingesetzt werden, die ihrerseits durch input-intensive Monokulturen von Zucker und anderen Nahrungsquellen gespeist würden. Wir vermuten, dass agroökologische Ansätze auf Basis extensiver Viehzucht, die dann Nährstoffe dem Boden für das Pflanzenwachstum wieder zuführen, wahrscheinlich für die Menschen und die Umwelt sehr viel nutzbringender wären als alle Ansätze zu industrialisiertem alternativem Protein, die vorgeschlagen worden sind.

ⁱ Aus einem Film auf dem Youtube-Kanal von Quorn: <https://www.youtube.com/watch?v=3wlprJOfNDA>

ⁱⁱ Siehe: <https://www.carbontrust.com/about-us/our-board/>

ⁱⁱⁱ Siehe: <http://www.fao.org/news/story/en/item/1157729/icode/>

1 Siehe: <https://www.independent.co.uk/news/business/news/quorn-vegan-food-research-development-laboratory-vegetarian-sales-a8459666.html>