https://www.gen-ethisches-netzwerk.de/node/4488

Gen-ethischer Informationsdienst

Wer denkt was zu Genome Editing bei Nutztieren?

Soziotechnische Vorstellungen von Zu?chtungsfirmen und Forscher*innen

AutorIn
Phil Macnaghten
Senna Middelveld



Foto: gemeinfrei auf pixabay.com (2205233)

Das Interesse an Genome Editing und dessen Anwendung in der Tierhaltung ist stark gestiegen. Da hier aber erst noch marktfähige Produkte entwickelt werden müssen, sind es die Entwürfe, Visionen oder „soziotechnischen Vorstellungen“, die den Diskurs prägen.

Der Artikel basiert auf einer Analyse von Interviews mit Vertreter*innen von Züchtungsunternehmen und Agrarwissenschaftler*innen in den Niederlanden. Er analysiert die Annahmen, Werte und Verpflichtungen, die ihren Vorstellungen zugrunde liegen. Diese Vorstellungen sind wichtig, da deren Aushandlung beeinflussen wird, wie sich die Technologie entwickelt und wie sie in der Folge die Nutztierhaltung und die

Beziehungen zwischen Mensch und Tier verändern wird.

Politische Debatte über Genome Editing

Da sich die politische Debatte über Genome Editing in Europa auf Pflanzen konzentriert, ist weniger klar, wie der Nutztiersektor und die (Tier-)Wissenschaftler*innen die Zukunft dieser Technologie in der Tierzucht und -forschung sehen. Einerseits verspricht die Technologie eine radikale Umgestaltung der Tierzuchtprogramme, von der Erschaffung hornloser Kühe bis hin zu Schweinen und Hühnern, die gegen Viren resistent sind – Eigenschaften, die mit konventionellen Zuchttechniken nicht ohne weiteres erreicht werden können.1 Andererseits ist anzunehmen, dass angesichts der Bedeutung von Tieren in der Gesellschaft 2, des hohen Stellenwerts, der dem Tierschutz beigemessen wird 3, sowie der kulturellen Bedeutung von Lebensmitteln und Fleisch 4 in Europa eine Debatte um gentechnisch veränderte Nutztiere neu entfacht. Aus diesem Grund ist es wichtig, zu untersuchen, wie sich Viehzuchtunternehmen und Agrarwissenschaftler*innen als Schlüsselakteur*innen der Technologie-Entwicklung die Zukunft des Genome Editings in der Viehzucht vorstellen.

Methodik

Für die Untersuchung wurden 26 Interviews mit 20 Vertreter*innen von Viehzuchtunternehmen und mit sechs Agrarwissenschaftler*innen geführt, die derzeit an einer niederländischen Universität mit Genome Editing arbeiten. Die offenen Fragen in den Interviews drehten sich um Folgendes: Was ist Genome Editing? Wie sehen die Befragten die Zukunft des Genome Editings in der Viehzucht? Was sind ihre Bedenken und Hoffnungen in Bezug auf Genome Editing bei Nutztieren?

Aus einer kodierten Analyse der Interviewdaten haben wir drei soziotechnische Vorstellungen bezüglich der Zukunft der Technologie bei Nutztieren herausgearbeitet. Wir nennen sie „vorsichtiges Erforschen“, „schnelles Handeln“ und „Ausstieg“.

Vorsichtiges Erforschen

Das „vorsichtige Erforschen“ war für unsere Befragten eine wichtige Vorstellung, die häufig geäußert wurde. Diese Vorstellung beruht auf Ungewissheit, Unentschlossenheit, Ambivalenz und Zögern, wobei das Genome Editing von Nutztieren weder befürwortet noch abgelehnt wird. Die Unsicherheiten, die die Technologie umgeben, sind vielfältig und reichen von Ambivalenz in Bezug auf die Technologie, ihre wirtschaftliche Durchführbarkeit, das regulatorische Umfeld bis zur Frage, ob die Öffentlichkeit und die Wertschöpfungskette die Technologie akzeptieren werden oder nicht – all dies wird als Notwendigkeit einer vorsichtigen Erkundung angesehen, bevor Verpflichtungen eingegangen werden.
Sowohl die Unternehmen als auch die Universitäten haben sich bisher dafür entschieden, die Forschung zu Genome Editing auf die Untersuchung von Tiergenen und deren Funktion zu beschränken, wie das folgende Zitat von Donald, einem Tierwissenschaftler, zeigt:

„Ich sehe es [Genome Editing] vor allem als ein sehr mächtiges neues Werkzeug für die Forschung. Man kann [molekulare] Veränderungen vornehmen und wirklich verstehen, welche Auswirkungen das hat, und dadurch die Biologie und [die] Funktionen von Zellen und Tieren besser verstehen.“

Der Schwerpunkt auf der Erforschung der Funktion von Genen ist für die Unternehmen von großem Wert, da er ihnen bei der Entscheidung hilft, auf welche genetischen Merkmale sie selektieren sollen.

Viele Befragte äußerten sich besorgt über die biophysikalischen Auswirkungen der Technologie und die potenziell negativen Folgen, die Genome Editing für Nutztiere, Umwelt und Menschen haben könnte. Diese Bedenken werden von Martin, einem Vertreter eines Züchtungsunternehmens, treffend wiedergegeben. Er erörtert, was ihn an der potenziellen (Fehl-)Verwendung der Technologie stört:

„Soweit wir heute wissen, kann sie [die Genome Editing-Technologie] ein mächtiges Werkzeug sein. Und Sie wissen, dass jedes mächtige Werkzeug auch missbraucht oder misshandelt werden kann. [Ist das eine ernste Sorge?] Ja. Für mich persönlich schon. Als Organisation haben wir dieses Thema in der Diskussion noch nicht berührt. [Welche Art von Missbrauch oder Fehlanwendung wäre möglich?] Nun … wenn man sich darauf konzentriert, bestimmte Eigenschaften zu verbessern oder sogar völlig neue Eigenschaften in eine Art einzuführen, ohne wirklich zu testen, was die Nebenwirkungen sind. Wie ich sagte, wir können … Tiere oder sogar Menschen erschaffen, von denen wir nicht wissen, welche Auswirkungen sie langfristig haben werden. Vielleicht schaffen wir die Grundlage für eine völlig neue, verheerende Krankheit, weil wir die Genetik eines Menschen oder eines Tieres verändert haben. Wir müssen vorsichtig sein, wie bei jeder neuen Technologie.“

Diese Befürchtung unbeabsichtigter und potenziell weitreichender Folgen beschäftigt auch Fiona, eine weitere Vertreterin eines Züchtungsunternehmens, wenn sie sich die möglichen Auswirkungen einer Zukunft für Nutztiere mit gentechnisch verändertem Immunsystem vorstellt:

„Wenn wir beginnen, Aspekte des Immunsystems gentechnisch zu verändern … Was sind die langfristigen Folgen davon? Viren und Bakterien sind sehr anpassungsfähig … Wenn sich diese Bakterien oder Viren verändern, werden sie andere Wege finden, um ein virulenteres Virus oder Bakterium zu erzeugen, das in die Herden eindringt und sie zerstört … [V]iele Viren können sich vollständig anpassen. Oder … es könnte eine Gelegenheit für andere Viren sein, durch andere Mechanismen einzudringen … Wir müssten also immer weiter mit dem Genome Editing dagegen vorgehen.“

Aus den genannten Gründen zogen es viele der Befragten vor, abzuwarten, bevor sie die Technologie in ihren Züchtungsprogrammen weiter vorantreiben. Eine wichtige Annahme dabei ist, dass Nutztiere nicht einfach auf ihren genetischen Code reduziert werden können. Die Verbindungen von Nutztieren mit ihrer Umwelt und ihren „Mitmenschen“ 5 sind komplex, denn sie sind in sozialen und biophysikalischen Systemen angesiedelt. Da die Vorstellung des „vorsichtigen Erforschens“ weder eindeutig für den Einsatz von Genome Editing in der Viehzucht spricht, noch ihn vollständig ablehnt, gibt es nur wenig Druck seitens der Zuchtunternehmen oder der Tierwissenschaftler*innen, die aktuellen niederländischen oder europäischen Vorschriften zu ändern.

Schnelles Handeln

Die Vorstellung vom „schnellen Handeln“ wurde von den Befragten vertreten, die Genome Editing bei Nutztieren voll und ganz begrüßen. Für sie sind die dringlichsten Herausforderungen, wie die Technologie so schnell wie möglich einsatzbereit, dereguliert und auf den Markt gebracht werden kann. Ein Ausgangspunkt für diese Vorstellung ist die wachsende Nachfrage nach tierischen Produkten weltweit und insbesondere in den Ländern des globalen Südens. Thomas, ein Vertreter eines Züchtungsunternehmens, sieht beispielsweise eine glänzende Zukunft für das Genome Editing bei Nutztieren:

„Ich denke, dass Genome Editing … die Antwort auf die Ernährung von neun Milliarden Menschen ist. Es ist die Antwort auf die Sorge um unseren Planeten. Es ist die Antwort auf die Sorge um unsere Tiere. Und es ist die Antwort auf alle Herausforderungen, denen wir gegenüberstehen. Und wenn wir uns das nicht zu eigen machen, können wir den Anforderungen der Gesellschaft nicht gerecht werden … Und wenn wir in diesem technologischen Wettlauf nicht mithalten können, werden wir aus dem Geschäft sein.“

Hier wird eine bekannte Argumentationslinie vorgebracht: wir sind moralisch verpflichtet, in neue Technologien zu investieren, denn diese führen zu wirtschaftlichem, ökologischem und gesellschaftlichem Fortschritt. Für diejenigen, die diese Vorstellung vertreten, ist die technologische Machbarkeit und Wirksamkeit der Anwendung von Genome Editing bei Nutztieren anerkannt und wird nicht in Frage gestellt. Thomas erörtert die Notwendigkeit, die Technologie zu erweitern, wie folgt:

„Aus politisch-wirtschaftlicher Sicht hat [Europa] die Informationstechnologie verpasst. Die Ausweitung der Genome Editing-Technologie in der Viehzucht ist unsere Chance, die Technologie und ihre Nutzung auf

proprietäre Weise in den Griff zu bekommen. Proprietär bedeutet, dass man ein Patent hat. Aber dann brauchen wir Geld.“

In diesem Zitat stellt sich Thomas vor, dass Züchtungsunternehmen mit Sitz in Europa durch Investitionen und den Erwerb von Patenten eine Vorreiterrolle bei der Anwendung von Genome Editing in Zuchtprogrammen spielen könnten. Solche Investitionen sind jedoch kostspielig, und aus diesen Gründen wird eine weitere Marktkonsolidierung in der Viehzucht unvermeidlich sein. George, ein weiterer Vertreter eines Züchtungsunternehmens, erklärte, dass die Züchtungsunternehmen…

„…sich darauf konzentrieren, … Know-how und geistiges Eigentum in den Unternehmen zu halten. Und so wird es einen zunehmenden Trend zu großen Unternehmen [durch fortgesetzte] Konsolidierung geben … Die Unternehmen werden versuchen, ihr Know-how zu schützen, Patente anzumelden und auf der Grundlage ihres Intellectual Property-Portfolios zu konkurrieren.“

Dieser Argumentation liegt die Annahme zugrunde, dass es keine plausible Alternative zum Einsatz der Genome Editing-Technologie bei Nutztieren gibt und dass es ein ethischer Imperativ ist, den weit verbreiteten Einsatz der Technologie zuzulassen, um zur Lösung einiger der großen gesellschaftlichen Herausforderungen unserer Zeit beizutragen.

Ausstieg

Die Vorstellung vom „Ausstieg“ wurde von vielen Befragten geteilt, die eine unausweichliche Zukunft skizzierten. In dieser wird die Genmanipulation ungeachtet der Entscheidungs- und Lobbymacht von Züchterfirmen und Universitäten ohnehin kommen. Die Hauptaussage ist, dass Europa in die Technologie involviert bleiben muss, nicht zuletzt um sicherzustellen, dass seine hohen Standards für Tierschutz und -gesundheit berücksichtigt werden. Dieser Vorstellung liegt die Annahme zugrunde, dass Genome Editing bei Nutztieren wirtschaftlich rentabel, technologisch möglich und den herkömmlichen Zuchtverfahren überlegen ist. In dieser Vorstellung geht es vor allem um Fragen der Abhängigkeit und Kontrolle sowie um die Verteilung des wirtschaftlichen Nutzens. Europa schließt sich bei Beibehaltung des strengen Regulierungsregimes aus der Forschung und Entwicklung im Bereich des Genome Editings aus. Dies wird von Joe, einem Mikrobiologen, klar zum Ausdruck gebracht:

„Nun, mein schlimmster Albtraum ist, dass der Europäische Gerichtshof seine Meinung nicht ändert. Das wäre wirklich schlimm, und zwar nicht für mich persönlich, sondern für die Biotechnologie in Europa … Es ist wirklich ein großes Risiko, wenn wir diese ganze Auffassung von Regulierung nicht ändern … Wenn Sie also nichts unternehmen, dann werden wir völlig abhängig sein von allem, was in den Vereinigten Staaten und in Japan passiert … Das wäre wirklich schade, wenn das passieren würde.“

Die Befürworter*innen des „Ausstiegs“ gehen davon aus, dass Wissenschaftler*innen und Züchtungsunternehmen Europa für Länder mit weniger strengen Regeln und Vorschriften verlassen werden. Belege für diese Ansicht sind u.a. die derzeitigen und künftigen Investitionen in Genome Editing bei Nutztieren in China und den USA. Mehrere Befragte erwähnten, dass die Technologieentwicklung in diesen Ländern aktiv angegangen und gefördert wird, während die Technologie in Europa strengen Vorschriften unterliegt, was die Innovation einschränkt. Dies war für Sarah, eine Tierwissenschaftlerin, eine große Sorge, als sie gefragt wurde, was passieren würde, wenn Tierversuche in den Niederlanden überhaupt nicht mehr erlaubt wären:

„Sicher, es wird nach China und in die USA gehen. In jedes Land, in dem es nicht so strenge Vorschriften gibt. Dann erreichen Sie genau das Gegenteil von dem, was Sie wollen. Man entfernt Tierversuche aus einem sehr zivilisierten Land wie den Niederlanden, von dem wir wissen, dass wir es [auf die ethisch sinnvollste Art und Weise für die Tiere] tun würden … Ich sage nicht, dass in all diesen Ländern, die ich erwähnt habe, notwendigerweise falsch gehandelt wird, aber ich weiß mit Sicherheit, dass die Regeln dort viel weniger streng sind.“

Die Befragten gehen von der Vorstellung aus, dass Zuchtunternehmen und Wissenschaftler*innen Europa und die Niederlande verlassen und Europa sowohl bei der Forschung als auch beim Beitrag zur Lösung großer gesellschaftlicher Herausforderungen zurückbleiben würde.

Diskussion

In unserer Analyse haben wir untersucht, wie sich Zuchtunternehmen und Agrarwissenschaftler*innen die Zukunft des Genome Editings in der Viehzucht vorstellen. Wir haben gezeigt, dass bei der Debatte zu Genome Editing bei Nutztieren noch offene Fragen, Bedenken und Ungewissheiten bestehen und es weitere Forschung benötigt. Wir brauchen offene Diskussionen über die Zukunft neu entstehender Technologien, die mit verschiedenen soziotechnischen Vorstellungen verbunden sind.

Dieser Artikel ist ein übersetzter und stark gekürzter Wiederabdruck des Artikels: Middelveld, S./Macnaghten, P. (2021): Gene editing of livestock: Sociotechnical imaginaries of scientists and breeding companies in the Netherlands. Elementa: Science of the Anthropocene 9(1), www.doi.org/10.1525/elementa.2020.00073. Übersetzung und Redaktion: Janina Johannsen und Judith Düesberg.

- 1Nuffield Council on Bioethics (2016): Genome editing: An ethical review. London, UK: Nuffield Council on Bioethics und Netherlands Commission on Genetic Modification (2018): CRISPR and Animals: Implications of genome editing for policy and society. Report no CGM/180501-01. Online: www.kurzelinks.de/gid263-ra.
- 2DeMello, M. (2012): Animals and society: An introduction to human-animal studies. New York, NY: Columbia University Press.
- 3urobarometer (2016): Special Eurobarometer 442: Attitudes of Europeans towards animal welfare. Online: www.kurzelinks.de/gid263-rb.
- 4Murcott, A. (1982): The cultural significance of food and eating. Proceedings of the Nutrition Society, 41(2): S.203-210.
- 5Haraway, D. (2008): When species meet. Minneapolis: University of Minnesota Press, S.19.

Informationen zur Veröffentlichung

Erschienen in:
GID Ausgabe 263 vom November 2022
Seite 16 - 18