



GutAchten

Virusresistente Schweine durch Genome Editing

Tierhygiene Seuchenbekämpfung
Nahrungsmittel Ferkelsterblichkeit
Tiergesundheit
Haltungsbedingungen
rentable Landwirtschaft Kennzeichnung
menschliche Gesundheit Ernährungsethik
Verbraucherinformation Wahlfreiheit

1. Einleitung

Was ist die Frage? Sollen *Genome Editing*-Verfahren eingesetzt werden, um die Tiergesundheit bei Schweinen zu verbessern?

Welche Technologie wird eingesetzt? Das *Porcine Reproductive and Respiratory Syndrom* (PRRS) ist eine Viruserkrankung, die durch herkömmliche Behandlungsmethoden wie Medikamente und Impfung nur unzureichend behandelt werden kann. Mittels *Genome Editing* wird daher versucht, Hausschweine so zu verändern, dass diese immun gegen den Erreger sind.

Was ist der Fall? Das *Porcine Reproductive and Respiratory Syndrom* wird durch den PRRS-Virus hervorgerufen und ist praktisch überall verbreitet, wo Hausschweine als Nutztiere gehalten werden. In Deutschland sind 70-90% aller Betriebe betroffen. Die Symptome erwachsener Tiere sind in der Regel unspezifisch und nicht sehr gravierend; junge Tiere haben vor allem unter Atemwegsbeschwerden mehr zu leiden. Problematisch ist die Krankheit, wenn Sauen im Verlauf einer Trächtigkeit befallen werden. Ihre Erkrankung wird oft nicht erkannt. Doch infolge mangelnder Sauerstoffversorgung, kommt es zu Spätaborten, Totgeburten und der Geburt lebensunfähiger Ferkel. Lebendgeborene Ferkel des Wurfs haben eine Letalitätsrate von 75% und sterben meist wenige Tage nach der Geburt an Lungenentzündung oder sekundären Infektionen. Als RNA-Virus ist die Mutationsrate des Erregers sehr hoch, was die Bekämpfung des Erregers erschwert. Aktuell muss die Seuche oftmals durch Keulung potentiell infizierter Tiere und Desinfektion der Anlage bekämpft werden. Forscher haben jedoch herausgefunden, dass der Erreger über ein bestimmtes Protein auf der Oberfläche von Immunzellen in der Lunge in sein Opfer eindringt. Mittels *Genome Editing* ist es gelungen, die Bildung dieses Proteins zu verhindern. So veränderte Tiere sind immun gegen den PRRS-Virus. Nebenwirkungen dieser Veränderung konnten bisher nicht beobachtet werden. Aber ist es vertretbar, Nutztiere genetisch zu verändern? Und wollen wir diese Tiere dann noch essen? Welchen Wert hat Tiergesundheit im Vergleich zu ihrem Nutzen?

Welche Themen werden angesprochen? Was heißt Verantwortung, wenn bei der Produktion von Hausschweinen *Genome Editing* zum Einsatz kommt? Wie weit müssen wir gehen, um die Tiergesundheit zu erhalten? Wie sollen wir Tiere halten, wenn wir sie

nutzen wollen? Sollen wir genomeditierte Schweine essen? Wie soll man genomeditierte Schweine kennzeichnen?

2. Wie sollen wir Tiere halten, wenn wir sie nutzen wollen?

Nutzschweine optimal an ihre Lebensverhältnisse in Produktionsbetrieben anzupassen ist kein legitimes Argument für den Einsatz von Genome Editing in der Zucht, auch wenn die Tiere davon profitieren. Wirtschaftliche Argumente für den Einsatz von Genome Editing sind legitim, da im Fall des PRRS-Virus Tierwohl und Einkommenssicherung für Landwirte eng zusammenhängen.

3. Wie weit müssen wir gehen, um die Tiergesundheit zu erhalten?

Wenn Nutzschweine krank werden, sollten auch die Kosten für eine erfolgversprechende Therapie berücksichtigt werden. Auch wenn tierliche Integrität beinhaltet, gesunde Nachkommen zu gebären, sollte Genome Editing nicht zum Einsatz kommen, um dies zu gewährleisten. Weil der PRRS-Virus die Fortpflanzungsfähigkeit der Muttersau in der Regel nicht dauerhaft bedroht, ist der Einsatz von Genome Editing nicht verhältnismäßig. Es ist vertretbar, dass in betroffenen Betrieben viele Schweine vorsorglich gekeult werden, weil die Ansteckung bislang gesunder Tiere nicht verhindert und die Krankheit nur so eingedämmt werden kann. Weil die Möglichkeit unerwarteter Nebenfolgen durch Genome Editing besteht, sollte die Technik nicht zum Einsatz kommen.

4. Sollen wir genomeditierte Schweine essen?

Um die Qualität unserer Nahrungsmittel sicherzustellen, ist es wichtig, dass Tiere, die dem Menschen als Nahrung dienen, selbst nicht krank sind oder waren. Die Veränderung des Hausschweins durch Genome Editing ist nur sinnvoll, wenn diese Tiere auch als Lebensmittel genutzt werden können. Es ist notwendig, dafür zu sorgen, dass Menschen Produkte aus genetisch veränderten Nutztieren vermeiden können.

5. Wie soll man genomeditierte Schweine kennzeichnen?

Lebensmittel, die aus genomeditierten Schweinen hergestellt wurden, sollten verpflichtend gekennzeichnet werden. Auch wenn die Kennzeichnung zur Folge hat, dass Schweine weiterhin an PRRS leiden, weil der Einsatz von Genome Editing vom Verbraucher nicht akzeptiert wird, ist diese Kennzeichnung moralisch akzeptabel. Auch wenn im Rahmen einer Sicherheitskontrolle keine Gefährdung der menschlichen Gesundheit durch Produkte aus genomeditierten Schweinen festgestellt werden konnte, sollte nicht auf eine verpflichtende Kennzeichnung verzichtet werden. Wenn Genome Editing zum Einsatz kam, um die Gesundheit von Hausschweinen zu fördern, ist es sinnvoll, den Verbraucher explizit auf diesen Einsatzzweck der Technologie hinzuweisen.

6. Abwägung

Ich kann mit der Gewichtung der Werte in der Begriffswolke gut, da sie durchaus meinem Zugang und Denken entspricht. Wirtschaftlichkeit als vorgereichten Wert zu setzen, halte ich generell und nicht nur in Bezug auf Tierhaltung für problematisch. Mit Fragen des gesetzlichen Umgangs habe ich auch wenig bis gar nichts zu tun; bin allerdings schon der Meinung, dass allein durch Wahlfreiheit sich nicht die Mehrheit automatisch für das Bessere entscheiden wird...

7. Votum

Ich persönlich sehe generell Eingriffe in das Genom von Lebewesen kritisch. Meine Furcht ist, dass solche Technologien Phantasien von Super-Individuen bedienen - daher würde ich auch bei diesem sehr überschaubaren "medizinischen" Einsatz zurückhaltend sein; ich hätte Angst vor einem "Dambruch", wo sich dann die Frage stellt, wo man dann aufhört, genetisch zu "verbessern". Daher empfehle ich, Genom Editing in diesem Fall nicht zur Anwendung zu bringen!

Unterzeichnet,

eugen.diplinger@ifsstainz.at
Mitglied im interaktiven Ethikrat

Dieses Gutachten wurde mit Hilfe des interaktiven Ethikrats
auf der Webseite <http://www.pflanzen-forschung-ethik.de/> erstellt.

Der interaktive Ethikrat ist ein Projekt des Instituts TTN (Technik-Theologie-Naturwissenschaften) in Zusammenarbeit
mit i-bio Information Biowissenschaften.