



GutAchten

Virusresistente Schweine durch Genome Editing

Tierhygiene Seuchenbekämpfung
Nahrungsmittel Ferkelsterblichkeit
Tiergesundheit menschliche Gesundheit
Haltungsbedingungen
rentable Landwirtschaft Ernährungsethik

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 weit müssen wir gehen, um die Tiergesundheit zu erhalten?

Eine Verbesserung der Tiergesundheit rechtfertigt den Eingriff in das Genom bei Hausschweinen. Wenn Nutzschweine krank werden, sollten auch die Kosten für eine erfolgsversprechende Therapie berücksichtigt werden. Da tierliche Integrität beinhaltet, gesunde Nachkommen zu gebären, sollte Genome Editing zum Einsatz kommen, um dies zu gewährleisten. Auch wenn der PRRS-Virus die Fortpflanzungsfähigkeit der Muttersau in der Regel nicht dauerhaft bedroht, ist der Einsatz von Genome Editing verhältnismäßig. Auch wenn die Möglichkeit unerwarteter Nebenfolgen durch Genome Editing besteht, bedeutet dies nicht, dass die Technik nicht zum Einsatz kommen sollte.

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

Nutzschweine optimal an ihre Lebensverhältnisse in Produktionsbetrieben anzupassen ist ein legitimes Argument für den Einsatz von Genome Editing in der Zucht, da auch 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. Der Einsatz von Genome Editing gegen den PRRS-Virus verhindert nicht, dass die Hygienemaßnahmen in Schweinebetrieben verbessert werden. Das Wohl unserer Hausschweine würde sich durch eine Resistenz gegen den PRRS-Virus signifikant verbessern, auch wenn die Haltungsbedingungen ansonsten gleich bleiben.

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. Bei Schweinen, die für den menschlichen Verzehr produziert werden, ist der Einsatz von Antibiotika und Impfstoffen nicht besser als der Einsatz von Genome Editing. Die Veränderung des

Hausschweins durch Genome Editing ist auch dann sinnvoll, wenn diese Tiere nicht als Lebensmittel genutzt werden können. Moralische Bedenken sind keine hinreichende Begründung für ein Vermarktungsverbot von genetisch veränderten Nutztieren oder Produkten aus ihnen. Es ist notwendig, dafür zu sorgen, dass Menschen Produkte aus genetisch veränderten Nutztieren vermeiden können.

5. Abwägung

Tiergesund und somit auch Tierhygiene und Seuchenbekämpfung sind meiner Meinung nach die wichtigsten begriffe, da sie alle anderen Variablen, wie Mensch und die Sicherung der Nahrung für den Menschen, beeinflussen und maßgeblich verändern können. Wenn es in einem Jahr zur Keulung aller Tiere der betroffenen Betriebe kommt, so kann dies zu einer Knappheit führen und zur allgemeinen Verunsicherung des Volkes. Eine Resistenz gegen das Virus ist für die Tiere und ihr eigenes Wohl auch sehr wichtig und sollte den Einsatz von Genome Editing nach intensiven Tests und Studien erlaubt und eingesetzt werden. Haltungsbedingungen sowie Tierhygiene können sich dadurch auch verbessern. Die wirtschaftliche Belastung der Bauern ist somit auch weggefallen.

6. Votum

Ich bin wie zu Anfang auch für den Einsatz der Virusresistenten Schweinen.

Unterzeichnet,

mike-oxlong

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.