



GutAchten

Virusresistente Schweine durch Genome Editing

tierliches Leid tierliche Integrität Wahlfreiheit
Verantwortung menschliche Gesundheit Nahrungsmittel
Kennzeichnung rentable Landwirtschaft
Tierhygiene Haltungsbedingungen
Verbraucherinformation Seuchenbekämpfung
Tiergesundheit Ernährungsethik
Ferkelsterblichkeit

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. Der Einsatz von Genome Editing gegen den PRRS-Virus verhindert nicht, dass die Hygienemaßnahmen in Schweinebetrieben verbessert werden. Bei ansonsten gleichen Haltungsbedingungen verbessert eine Resistenz gegen den PRRS-Virus das Wohl unserer Hausschweine nicht signifikant.

3. 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, sollte eine erfolgversprechende Therapie ohne Rücksicht auf ihre Kosten durchgeführt werden. Da tierliche Integrität beinhaltet, gesunde Nachkommen zu gebären, sollte Genome Editing 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 nicht 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. Auch wenn die Möglichkeit unerwarteter Nebenfolgen durch Genome Editing besteht, bedeutet dies nicht, dass die Technik nicht zum Einsatz kommen sollte.

4. Was heißt Verantwortung, wenn bei der Produktion von Hausschweinen Genome Editing zum Einsatz kommt?

Auch wenn der Eingriff ins Genom die Integrität des Tieres verletzt, ist Genome Editing grundsätzlich vereinbar mit einer verantwortungsbewussten Nutztierproduktion. Genome Editing ist grundsätzlich unvereinbar mit einer verantwortungsbewussten Nutztierproduktion, da durch den Eingriff ins Genom die Integrität des Tieres verletzt wird. Als Verantwortungsträger obliegt es dem Landwirt zu entscheiden, ob er genomeditierte Schweine produziert oder andere Maßnahmen zur Vermeidung von PRRS-Infektionen ergreift. Sofern die Tierschutzkommission den Einsatz von Genome Editing beim Hausschwein zur Bekämpfung des PRRS-Virus empfiehlt, sollte die Anwendung dieser Technik auf nationaler Ebene entschieden werden. Wenn Genome Editing zur Bekämpfung des PRRS-Virus gebilligt wird, werden weitere genetische Veränderungen, die nicht auf das Tierwohl, abzielen ebenfalls erlaubt werden.

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. Eine freiwillige Kennzeichnung von Produkten aus Schweinen, die nicht mittels Genome Editing verändert wurden (negative Kennzeichnung), gewährleistet die Wahlfreiheit von Verbrauchern ausreichend. 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. 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 nur sinnvoll, wenn diese Tiere auch als Lebensmittel genutzt werden können. Moralische Bedenken sind eine 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.

7. Abwägung

Als Vegetarier ist es mir das Tierwohl am wichtigsten. Allerdings denke ich auch an die Landwirte, die davon Leben müssen.

8. Votum

Bedenken Sie, dass Sie einen guten Kompromiss zwischen allen Punkten finden müssen!

Unterzeichnet,

Mr_BrownHD

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.