



# GutAchten

## Virusresistente Schweine durch Genome Editing

Verantwortung tierliche Integrität

rentable Landwirtschaft Tierhygiene

menschliche Gesundheit

Haltungsbedingungen tierliches Leid

Nahrungsmittel 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. 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. 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.

## **3. 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. Ob genomeditierte Schweine produziert oder andere Maßnahmen zur Vermeidung von PRRS-Infektionen ergriffen werden, sollte zuletzt nicht der Landwirt entscheiden. 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.

## **4. 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, 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.

## 5. Abwägung

Am wichtigsten erscheint mir die Frage nach dem Verzehr von genverändertem Fleisch. Da die Gesundheit des Menschen durch Fleischkonsum nicht gefährdet werden soll, etwa durch zu hohe Virenbelastung dessen, sehe ich in der Genveränderung zur Bildung von Resistenzen zu diesem Zwecke nicht nur als legitimiert sondern auch als wünschenswert an. Diese Art der Genveränderung hätte zudem den positiven Effekt, dass weniger Fleisch wegen Viren entsorgt wird, da es Qualitätsstandards nicht erfüllt. Auch die Antibiotikabelastung des Fleisches könnte durch Genveränderung gemindert werden, sofern z.B. ein stärkeres Immunsystem oder Bakterienresistenz erreicht werden kann.

Das Tierwohl ist selbstverständlich ebenfalls wichtig, aber an zweiter Stelle anzuordnen, da das Ziel der Tierhaltung die Fleischproduktion ist und diese durch CRISPR/Cas gesünder gestaltet werden sollte. Zum Tierwohl ist Genveränderung zwar möglich aber nicht das Mittel der Wahl, da dies wahrscheinlich nur aus Kostengründen geschehen würde. Ich bin überzeugt, dass dem Tierwohl durch höhere Stallhygiene, mehr Auslauf etc. besser gedient sei. Durch Virenresistenz kann das Tierwohl nur in Sachen Gesundheit gefördert werden, nicht aber in allen anderen elementaren Aspekten des Tierwohls. Es kann also dazu verwendet werden, aber nicht als alleiniges Mittel.

Die Rentabilität der Landwirtschaft und Tierhygiene sind sicherlich wichtig, stehen aber an letzter Stelle, da die Landwirtschaft ohnehin stark subventioniert wird und größere Betriebe ohnehin rentabel sind. Die Tierhygiene sehe ich in der Genmutation nicht erhöht, da die Tiere nur Resistenzen gegen Viren in unhygienischen Bestellungen haben, sich die hygienischen Gegebenheiten aber so nicht verbessern. Dies kann ohne

Genveränderung erfolgen.

## **6. Votum**

Es ist legitim

Unterzeichnet,

Jaki

*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.