

Vor dem Hintergrund zunehmender gesellschaftlicher Kritik an die landwirtschaftliche Tierhaltung hat die DGfZ ein Autorenteam unabhängiger Tierzuchtwissenschaftler gebeten, ihre Ansätze zu einer gesellschaftlich akzeptierten Tierzucht mit dem Ziel vorzustellen, den Prozess des Dialoges verschiedener Standpunkte lösungsorientiert und mit Zukunftsperspektive zu fördern. Die nachfolgenden Gedanken und Thesen stellen ausdrücklich die Einschätzungen des Autorenteam als Grundlage weiterer Diskussionen dar.

Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Tierzucht

J. BENNEWITZ¹, K.-U. GÖTZ², J. TETENS³, G. THALLER⁴ und E. THOLEN⁵

Die Ausgangslage

In der Nutztierhaltung besteht ein Konflikt zwischen der Branche und der Gesellschaft^{a)}, der sich in den letzten Jahren deutlich verschärft hat. Die Ursachen für diesen Konflikt sind vielschichtig. Neben einer zunehmenden Entfremdung der Bevölkerung von der Landwirtschaft haben sicherlich auch Erkenntnisse aus der Genomforschung (Ähnlichkeiten der Genome von Säugetieren und Menschen) und der Verhaltensforschung (Schmerzempfinden und Leidensfähigkeit der Tiere, Erkenntnisse über Emotionen) in weiten Teilen der Gesellschaft zu einer erhöhten Sensibilisierung gegenüber dem Wohlergehen der Tiere als Mitgeschöpfe des Menschen beigetragen. Als Folge werden Haltungsformen, die in der Vergangenheit nur wenig hinterfragt wurden und auch das von den Tieren erbrachte Leistungsniveau zunehmend kritisch gesehen. Verstärkt wird dieser Konflikt durch die Diskussionen um die Umweltwirkungen und den Ressourcenverbrauch der tierischen Erzeugung. Parallel zu den Entwicklungen in der Gesellschaft hat in den vergangenen Jahrzehnten ein Strukturwandel hin zu deutlich weniger landwirtschaftlichen Betrieben mit größeren Tierzahlen, hohen tierischen Leistungen und einer hohen Technologisierung stattgefunden, was die genannte Entfremdung weiter befördert hat. Die Konflikte werden medial im Wesentlichen zwischen NGOs und Massenmedien einerseits sowie den Branchenvertretern andererseits ausgetragen.

Die Kritikpunkte an den Haltungsbedingungen sind vielfältig und werden häufig durch das Wort ‚Massentierhaltung‘ subsumiert. Im Kern impliziert dieser Begriff

^a I.B. CHRISTOPH-SCHULZ, M. HARTMANN, P. KENNING, J. LUY, M. MERGENTHALER, L. REISCH, J. ROOSEN, A. SPILLER (2018) SocialLab – Nutztierhaltung im Spiegel der Gesellschaft: Analyse der Wahrnehmung der Nutztierhaltung durch unterschiedliche gesellschaftliche Gruppen. *J Consumer Protect Food Safety* 13,145–236.

¹ Institut für Tierwissenschaften, Universität Hohenheim

² Institut für Tierzucht, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft in Grub

³ Department für Nutztierwissenschaften, Universität Göttingen

⁴ Institut für Tierzucht und Tierhaltung, Universität Kiel

⁵ Institut für Tierwissenschaften, Universität Bonn

schlechtere Haltungsbedingungen auf großen Betrieben mit vielen Tieren und bessere auf kleineren Betrieben, was jedoch so nicht zutreffend ist. Davon losgelöst wird der Begriff häufig unspezifisch als Kritik am gesamten System inklusive der Tierzucht verwendet. Es besteht weitgehende Einigkeit darüber, dass der gesellschaftlichen Kritik nicht allein durch eine bessere Aufklärung über landwirtschaftliche Realitäten begegnet werden kann, auch wenn diese essenziell für einen informierten Dialog ist. Vielmehr sind substantielle Veränderungen im System notwendig und dazu wurden in der Vergangenheit unterschiedliche Vorschläge erarbeitet. Wohl am bekanntesten ist das Gutachten des wissenschaftlichen Beirats für Agrarpolitik aus dem Jahr 2015^{b)} sowie die Empfehlungen der sogenannten Borchert-Kommission in 2020^{c)}. Beide adressieren hauptsächlich die Haltungsformen; die Züchtung findet dabei kaum Erwähnung. Viele Kritikpunkte der Gesellschaft betreffen jedoch auch die Tierzucht.

Wir sehen es als dringend notwendig an, auch den Konflikt zwischen der Tierzucht und der Gesellschaft zu entschärfen. Eine wesentliche Voraussetzung dafür ist, dass die gesellschaftlichen Kritikpunkte von den Züchtern, zu denen wir uns als Tierzuchtwissenschaftler ebenfalls zählen, ernst genommen werden und eine grundsätzliche Bereitschaft zur Veränderung vorhanden ist. Ausgehend von dieser festen Überzeugung sollen in der vorliegenden Stellungnahme Wege aufgezeigt werden, die der Tierzucht wieder zu einer breiten gesellschaftlichen Akzeptanz verhelfen können. Zunächst werden die veränderten Rahmenbedingungen für die Tierzucht und die damit verbundenen gesellschaftlichen Kritikpunkte allgemeiner Art dargestellt. Die Evidenzen dieser Kritikpunkte wurden nicht empirisch ermittelt, sondern ergeben sich aus den Wahrnehmungen und Recherchen der Autoren. Anschließend werden konkrete Maßnahmen zu den Zuchtrichtungen beim Rind, Schwein und Geflügel sowie zu den Zuchtmethoden vorgeschlagen. Anmerkungen zu ökonomischen Auswirkungen werden in der Schlussbetrachtung gemacht.

Tierzucht unter veränderten Rahmenbedingungen

Unter dem Begriff **Tierzucht** werden alle Maßnahmen zusammengefasst, die eine gerichtete Veränderung erblicher Merkmale in einer Population über Generationen hinweg bewirken. Diese umfassen die Festlegung der Zuchtziele, welche die Richtung vorgeben, in die sich eine Population entwickeln soll, und die Anwendung von Zuchtmethoden, die diese gewünschte Veränderung auf züchterischem Wege ermöglichen. Tierzucht hat langfristige und kumulative Effekte und muss auf zukünftige Rahmenbedingungen ausgerichtet werden.

Ausgehend von der **Sicherstellung der Versorgung** der Bevölkerung mit tierischen Lebensmitteln stand lange Zeit die **Leistungssteigerung** im Vordergrund. Die erzielten Leistungssteigerungen trugen u.a. dazu bei, dass die heimische tierische Erzeugung international wettbewerbsfähig und Deutschland eine Exportnation für Schweinefleisch sowie für Milchprodukte geworden ist. Weitere Leistungssteigerungen werden vor diesem Hintergrund von vielen als nicht mehr notwendig erachtet und hohe Leistungen deutlich kritisiert. Ökonomische Analysen zeigen jedoch sehr deutlich, dass Leistungssteigerungen unter den gegenwärtigen wirtschaftlichen und politischen Rahmenbedin-

^{b)} Gutachten des Wissenschaftlichen Beirats für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz: Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Nutztierhaltung. Erschienen im März 2015.

^{c)} Empfehlungen des Kompetenznetzwerks Nutztierhaltung, erschienen im Februar 2020, abzurufen unter <https://www.bmel.de/DE/themen/tiere/nutztiere/umbau-nutztierhaltung.html>

gungen betriebswirtschaftlich sinnvoll und für die Existenz vieler Betriebe sogar notwendig sind.

Außerst kritisch wird die einseitige **Leistungszucht bei geschlechtsgebundenen Merkmalen** (z.B. Milchleistung, Legeleistung) gesehen, da das jeweils andere Geschlecht, welches diese Leistungen nicht erbringen kann, ökonomisch wenig wertvoll ist. Eine alternative Nutzung (z.B. die Mast männlicher Legehybriden) kann nur unter Hinnahme massiver ökonomischer Verluste und mit deutlichen Qualitätseinbußen stattfinden, die eine Vermarktung derzeit schwierig bis unmöglich machen. Zudem führt diese Art der Züchtung häufig zu extremen Merkmalsausprägungen (z.B. mehr geborene Ferkel als Zitzen beim Schwein, extrem ausgeprägte Euter und eine geringe Bemuskelung beim Milchrind), welche ebenfalls sehr kritisch gesehen werden.

Die **Gesundheit und das Wohlbefinden** von Nutztieren werden intensiv diskutiert und es werden dabei immer wieder negative kausale Zusammenhänge zu hohen Leistungen postuliert. Die Argumentationskette ist häufig, dass eine Zucht auf hohe Leistungen die Tiere krank mache und diese in ihrem Wohlbefinden einschränke, was zu vorzeitigen Abgängen und kurzen Nutzungsdauern führe. Diese Argumentationen sind nicht pauschal haltbar, gleichwohl mit die bedeutsamsten Kritikpunkte an der Tierzucht. Die züchterischen Möglichkeiten der Verbesserung der Gesundheit und des Wohlbefindens werden ausführlich in einer anderen Stellungnahme behandelt^d). Moderne Zuchtprogramme beim Rind und Schwein berücksichtigen Leistungsmerkmale gemeinsam mit einer Reihe weiterer Merkmalskomplexe, zu denen auch Merkmale der Gesundheit gehören, meist in etwa zu gleichen Anteilen. Die Integration von Gesundheit und Wohlbefinden in die jeweiligen Zuchtziele der Zuchtorganisationen erfolgt in der Regel nach dem Prinzip des ökonomischen Grenznutzens, d.h. eine Verbesserung hat einen unmittelbaren, berechenbaren betriebswirtschaftlichen Nutzen. Mittlerweile fordert die Gesellschaft, dass Merkmale des Wohlbefindens einschließlich des Tierverhaltens stärker berücksichtigt werden, ohne dass der Landwirt davon ökonomisch profitiert. Diese Haltung ist nachvollziehbar, aber hierbei ist zu beachten, dass die Aufnahme neuer Zuchtzielmerkmale den Zuchtfortschritt in anderen Merkmalen beeinträchtigt und neue, zusätzliche Kosten der Merkmalerfassung entstehen. Beide Aspekte können die Konkurrenzfähigkeit der Tierzuchtorganisationen und -halter erheblich beeinträchtigen.

Derzeit wird die Nutztierhaltung in der Gesellschaft mit Blick auf die **Umweltwirkungen, den Ressourcenverbrauch und die Nahrungsmittelkonkurrenz zum Menschen** intensiv diskutiert. Primär sind dies Haltungs- und Fütterungsfragen, sie können jedoch auch durch die Züchtung beeinflusst werden^e). Merkmale der Futtereffizienz sind bereits fester Bestandteil in der Schweine- und Geflügelzucht und werden dies in Kürze in der Milchrinderzucht sein. Dies kann zu einer effizienteren Ressourcennutzung und zu reduzierten Umweltwirkungen durch eine verbesserte Verwertung der Futternährstoffe führen. Rund 70% der landwirtschaftlichen Fläche weltweit und ein Drittel in Deutschland sind naturräumliches Dauergrünland, welches ohne Tiere allenfalls durch Aufforstung genutzt werden kann. Daran wird deutlich, dass den Nutztieren eine wesentliche Rolle bei der nachhaltigen und kreislaforientierten Landnutzung zukommt. Der Gesamtumfang und die räumliche Verteilung von Nutztieren müssen zukünftig deutlich stärker an ökologischen Prinzipien ausgerichtet werden. Die Landwirtschaft verursacht gut 7% der Treibhausgas-Emissionen in Deutschland, die

^d Stellungnahme des Genetisch-Statistischen Ausschusses der DGfZ, Vorsitzender H.H. SWALVE: Beitrag der Tierzucht zu Gesundheit und Wohlergehen von zur Erzeugung von Lebensmitteln gehaltenen Tieren.

^e K. WIMMERS, J. Bennewitz und die GfT e.V. (2020): Beiträge der Tierzuchtwissenschaften zur Bioökonomie, abzurufen unter <http://www.tierzuchtwissenschaft.de/>.

Hälfte davon stellt die Methan-Emission vornehmlich aus der Haltung von Wiederkäuern dar^f). Methan ist dabei ein unumgängliches Nebenprodukt bei der Transformation von Gras, Gärfutter und Heu in Milch und Fleisch. Es befindet sich im Fließgleichgewicht^g) und wird innerhalb eines Jahrzehntes wieder abgebaut. Gleichwohl würde sich ein geringerer Methanausstoß des Sektors positiv auf die globale Erwärmung auswirken. Züchterische Ansätze zur Verringerung der Methanproduktion befinden sich derzeit noch in der Erprobungsphase.

Die Tierzucht nutzt die Möglichkeiten der **Biotechnologie**. Im Wesentlichen sind dies die künstliche (instrumentelle) Besamung, Erbfehlerdiagnostik und Genomanalysen, Spermisortierung, Eizellengewinnung und in-vitro Fertilisation sowie die Embryonengewinnung durch Uteruspülung und der Embryotransfer. Zudem wird das Editieren von Genomen als Zukunftstechnologie diskutiert. Der Einsatz insbesondere der letztgenannten Methode wird kritisch gesehen. Gründe hierfür sind ethische Bedenken und die Unterstellung, dass diese Technologien das Tierwohl beeinträchtigen. Die ist jedoch differenziert zu betrachten, da das Ausmaß der Intervention und die Zweckbestimmung nicht über alle Methoden hinweg vergleichbar ist. Zudem sind einige Methoden der Biotechnologie, wie z.B. die künstliche Besamung, für strukturierte Zuchtprogramme und die Seuchenhygiene essenziell.

Thesen zur Konfliktlösung

Zukünftig muss die landwirtschaftliche Tierhaltung so ausgerichtet werden, dass (i) die Effizienz der Umwandlung von Biomasse in hochwertige Lebensmittel gesteigert wird, (ii) negative Folgen für die Umwelt und das Klima reduziert werden, (iii) die Nahrungsmittelkonkurrenz zwischen Tieren und Menschen minimiert, (iv) die genetische Diversität erhalten, (v) das Tierwohl deutlich verbessert und (vi) und die tierhaltenden Landwirte gesellschaftliche Wertschätzung für ihre Arbeit erfahren. Mit dieser Ausrichtung wird ein langfristiger Prozess mit sich verändernden Zielbildern eingeschlagen. Die Tierzucht ist dabei unverzichtbar und kann zu allen Bereichen einen nachhaltigen Beitrag leisten^h). Die nachfolgend vorgeschlagenen Maßnahmen zur Anpassung der Tierzucht an die veränderten Rahmenbedingungen (Ökonomie, Gesellschaft, Technologie, Umwelt) sind in diesem Kontext zu sehen.

Veränderungen in den Zuchtrichtungen beim Rind

1. Eine weitere Reduktion des Anteils der Leistungsmerkmale im Gesamtzuchtwert zu Gunsten von Fitness- und Gesundheitsmerkmalen (siehe Punkt 8) ist notwendig.
2. Es ist eine erhebliche Variation im Leistungsniveau und in den Parametern zur Beschreibung der Herdengesundheit und Fitness auf den Betrieben zu beobachten, was im Wesentlichen durch Unterschiede in den natürlichen und geografischen Gege-

^f Umweltbundesamt (2020): Beiträge der Landwirtschaft zu den Treibhausgas-Emissionen.

^g F. MITLOEHNER, E. KEBREAB, M. BOCCADORO (2020): Methane, Cows, and Climate Change: California Dairy's Path to Climate Neutrality, White Paper abzurufen unter <https://clear.ucdavis.edu/news/methane-cows-and-climate-change-california-dairys-path-climate-neutrality>.

^h K.-U. Götz (2019): Zukunftsfähige Nutztierhaltung – Trends und Perspektiven, Züchtungskunde 91:20–24. J. BENNEWITZ, J. TETENS und die GfT e.V. (2018): Nutztierhaltung im Umbruch: Kernpunkte und Perspektiven der Tierzuchtwissenschaft, abzurufen unter <http://www.tierzuchtwissenschaft.de/>.

benheiten, im Produktionssystem (z.B. intensive oder extensive Produktionsweise) und im betrieblichen Management zu erklären ist. Insbesondere auf solchen Betrieben mit suboptimalen und stark fluktuierenden Umweltbedingungen ist eine erweiterte Pufferkapazität der Tiere zur Abfederung von Mangelsituationen notwendig. Das bestehende Instrument der Zuchtberatung sollte daher um spezifische Betriebscharakteristika erweitert und intensiver genutzt werden. Für Betriebe mit einem erhöhten Bedarf an Pufferkapazität sind dies Anpaarungen, die die Funktionalität, Resilienz und die Robustheit der Nachkommen erhöhen.

3. Von einer Zucht auf extreme Exterieurprägung ist abzusehen, da die teilweise idealisierten Kuytypen der Gesellschaft nicht zu vermitteln sind. Die Bewertung des Exterieurs muss mit wissenschaftlichen Methoden mit dem Ziel einer langen Nutzungsdauer erfolgen.
4. Das derzeitige Problem der schwierigen Verwertbarkeit von männlichen Kälbern bei Milchrasen ist im Wesentlichen der Tatsache geschuldet, dass es ein Überangebot an Kälbern gibt und daher eher Kälber aus Fleisch- oder Zweinutzungsrasen von den Mästern nachgefragt werden. Kurzfristig kann diesem Dilemma durch die Einfachgebrauchskreuzung der Milchkühe mit Fleischrindern und der Spermisortierung zur Vermeidung dieser Kälber begegnet werden, mittelfristig ist eine Reduktion des Kälberaufkommens anzustreben. Bei gleichbleibender Anzahl an Milchkühen kann dies durch eine Zucht auf höhere Persistenz der Milchleistung im Laktationsverlauf gepaart mit verlängerten Zwischenkalbe- und Laktationszeiten erreicht werden. Dieser Ansatz wird umso dringender, je geringer der Fleischkonsum bei gleichbleibendem Milchkonsum wird, ein Trend der durch die steigende Anzahl an Vegetariern beschleunigt wird.
5. Die kurze Nutzungsdauer von Milchkühen wird häufig kritisiert und es wird dabei vorrangig auf einen Zusammenhang zwischen zu hohen Leistungen und assoziierten Produktionskrankheiten abgehoben. Maßgeblich für die Nutzungsdauer einer Kuh ist jedoch die Menge der erzeugten weiblichen Nachkommen. Jede Kuh im Bestand kann nur durch einen einzigen weiblichen Nachkommen ersetzt werden. Betriebe ziehen meist alle weiblichen Tiere auf, um die vorhandenen Kuhplätze optimal auszunutzen. Sobald eine Jungkuh erstmalig kalbt, verdrängt sie unweigerlich eine alte Kuh aus der Herde, unabhängig davon, ob die verdrängte Kuh gesund oder krank ist. Neben der Zucht auf verbesserte Gesundheit und Fitness (siehe Punkt 8), ist vielmehr die Erhöhung der Nutzungsdauer durch eine Reduktion des Aufkommens weiblicher Kälber oder einer alternativen Verwertung für diese anzustreben. Züchterische Ansätze dazu wurden im vorherigen Punkt (4) beschrieben und diese sollten umgesetzt werden.
6. Es sollte auf die Zucht und die Nutzung solcher Rassen verzichtet werden, bei denen durch eine extreme Merkmalsausprägung gesundheitliche Beeinträchtigungen, Schmerzen und Schäden verursacht werden können oder diese dadurch in ihrer Fitness beeinträchtigt sind.
7. Die deutschen Zuchtverbände haben ein sehr effizientes genombasiertes Instrumentarium zur transparenten Aufdeckung und zum Management von vorwiegend monogenen Erbfehlern etabliert. Dieses muss im Hinblick auf unweigerlich neu auftretende Erbfehler weiter betrieben werden.
8. Derzeit werden populationsweite Projekte zur systematischen Erfassung und züchterischen Bearbeitung von Gesundheits- und Fitnessmerkmalen in den Routinebetrieb

überführt. Dieser Weg sollte konsequent weiterverfolgt werden. Gemeinsam mit der erfolgreichen Zucht gegen Erbfehler (siehe obigen Punkt) sind dies Meilensteine für eine Zucht für gesündere Tiere und dies muss deutlicher kommuniziert werden.

9. Ein Monitoring der Biodiversität innerhalb und zwischen Rassen sowie geeignete Maßnahmen zu deren Erhaltung sind anzustreben. Züchterische Verfahren, um innerhalb von Populationen den Zuchtfortschritt unter Inzuchtrestrictionen zu optimieren, sollen konsequent angewendet werden. Rassenübergreifende Genomsequenzierungen ermöglichen die Identifizierung der gesamten genetischen Variation des Rindes. Aus populationsgenetischer Sicht ist die Erhaltung seltener Allele in großen Populationen am besten gewährleistet. In Regionen, in denen die Nutzung lokaler Rassen eine historische Bedeutung hat, sollten diese im gesellschaftlichen Interesse weiter genutzt, gefördert und gezüchtet werden.

Veränderung in den Zuchtrichtungen beim Schwein

1. Schweinerassen wurden in der Vergangenheit auf hohe Mast- und Schlachtleistungen gezüchtet. Diese hochleistenden Tiere können unter optimalen Umweltbedingungen ohne Beeinträchtigung des Tierwohls gehalten werden. Die politisch gewollte und angestrebte Extensivierung der Haltungs- und Fütterungsbedingungen (u.a. Außenhaltung, vermehrter Einsatz von einheimischen Proteinquellen) haben zur Folge, dass zukünftige Schweine mehr Pufferkapazitäten benötigen, um die Auswirkungen dieser Bedingungen zu kompensieren. Die Zucht von robusten Schweinelinien, die eine hohe Anpassungsfähigkeit an extensive Haltungsbedingungen aufweisen, ist wünschenswert. Hierfür ist es notwendig, Leistungen unter heterogenen Produktionsbedingungen zu erfassen. Widerstandsfähige Eber, die besonders für extensive Haltungsbedingungen geeignet sind, müssen identifiziert werden. Darüber hinaus ist zu überprüfen, ob sich die Überlegenheit der derzeit verfügbaren kommerziellen Schweinelinien auch unter extensiven Haltungsbedingungen zeigt.
2. Die Zucht auf eine hohe Reproduktionsleistung hat in den letzten Jahren zu einer erheblichen Steigerung der Anzahl lebend geborener Ferkel (LGF) geführt. Bei Sauen einiger Zuchtlinien übersteigen die LGF die verfügbare Anzahl Zitzen der Muttersau. Dies ist aus Gründen des Tierschutzes abzulehnen und eine entsprechende Anpassung des Zuchtziels ist notwendig. Technische Einrichtungen wie künstliche Ammen sind nur als Übergangslösung bzw. in Ausnahmefällen zu akzeptieren.
3. Mit steigender Anzahl LGF ist eine Erhöhung der Saugferkelverluste zu beobachten. Die züchterische Bearbeitung und Verbesserungen der Haltungssysteme haben dazu geführt, dass sich diese Verluste in den letzten Jahren nicht weiter erhöht haben. Besonders bei einer zu erwartenden Extensivierung von Haltungssystemen sollte bei der Zucht auf das Merkmal Saugferkelverluste geachtet und auf eine Erhöhung der Anzahl LGF verzichtet werden. Es wird an dieser Stelle auch darauf hingewiesen, dass selbst unter besten Managementbedingungen Ferkelverluste aus unterschiedlichsten Gründen im Normbereich von etwa 15% liegen und nicht mehr lebensfähige Ferkel aus Tierschutzgründen fachgerecht getötet werden müssen. Dies erfordert gegenüber der Gesellschaft eine entsprechende Kommunikation.
4. Die Qualität von Schweinefleisch wird vom Verbraucher häufig als nicht sehr hochwertig kritisiert. Erfolg in der starken Reduktion des Anteils von Fleischqualitätsmän-

geln wurden und werden kaum wahrgenommen. Um das Image von Schweinefleisch zu verbessern, wäre eine Fokussierung auf geschmacksbeeinflussende Produkteigenschaften (u.a. intramuskuläres Fett) anzuraten. Eine weitere züchterische Verbesserung dieser Merkmale sowie eine Beurteilung der Eignung von alten Rassen als „Gourmet-Linien“ könnte hilfreich sein. Der Erfolg solcher Maßnahmen ist aber in entscheidender Weise von geeigneten Vermarktungskonzepten abhängig.

5. Von besonderer Bedeutung ist die Steigerung der Widerstandsfähigkeit der Schweine gegenüber Krankheitserregern. Es ist anzumerken, dass ein erhöhter Infektionsdruck innerhalb der Bestände hauptsächlich durch ein fehlerhaftes Hygienemanagement und weniger durch die Größe des Betriebes verursacht wird. Es ist zu bezweifeln, dass alte Schweinerassen unter Produktionsbedingungen weniger krankheitsanfällig sind als Hochleistungsrassen.
 - a. Die Nutzung von genomischen Informationen mit Bezug zu Krankheitsresistenz (u.a. E. Coli und PRSSV) erhöht kurz- bis mittelfristig die Widerstandsfähigkeit der sanierten Schweinepopulationen. Der langfristige Erfolg ist jedoch aufgrund der hohen Spezifität und Mutationsrate der Krankheitserreger eingeschränkt. Darüber hinaus sind gegenläufige Beziehungen gegenüber der Anfälligkeit bei anderen Krankheiten und der allgemeinen Widerstandsfähigkeit nicht auszuschließen.
 - b. Krankheitsdaten (Tierarzt, Schlachtkörperbefunde) aus Produktionsbetrieben sollten zur züchterischen Verbesserung der Widerstandsfähigkeit genutzt werden. Um die vermutlich geringe Erblichkeit dieser Merkmale züchterisch nutzen zu können, ist eine exakte, normierte Erfassung der Befunddaten und der Ausbau der technischen und logistischen Voraussetzungen (u.a. kostengünstige individuelle Tieridentifikation und Datenmanagement) notwendig.
6. Verhaltensmerkmale sind in der Schweinezucht aus Gründen des Tierwohlbefindens und des Arbeitsschutzes von Bedeutung.
 - a. Die von einigen Schweinezuchtorganisationen erfassten Merkmale der Mütterlichkeit von Sauen zeigen eine moderate Erblichkeit und können zur Reduktion von Saugferkelverlusten züchterisch genutzt werden. Zu lösende Probleme ergeben sich aus der Definition eines Zielbereichs für Verhaltensmerkmale.
 - b. Invasive Methoden wie das Kupieren von Schwänzen oder das Kastrieren der männlichen Ferkel sind seit Jahrzehnten gängige Praxis, werden aber von der Öffentlichkeit nicht mehr akzeptiert. Schwanz- und Ohrbeißen wird durch eine Vielzahl interagierender Haltungs- und Fütterungsfaktoren beeinflusst. Züchterische Ansätze zur Reduktion dieser Verhaltensweisen werden derzeit diskutiert; sie fokussieren sich jedoch vornehmlich auf das Opfertier. Um die komplexe Interaktion zwischen Opfer- und Tätertier züchterisch zu bearbeiten, sind insbesondere Weiterentwicklungen in der Erfassungs- (Video-Systeme) und Auswertungsmethodik (Methoden der künstlichen Intelligenz) notwendig.
 - c. Ab dem Jahr 2021 ist die chirurgische Kastration von Ferkeln ohne Narkose nicht mehr erlaubt. Die Mast von unkastrierten Jungebern ist eine alternative Produktionsform. Die Zucht gegen Ebergeruch hat sich als effizient erwiesen, um die Anzahl der Masteber mit Geruchsabweichungen zu reduzieren. Dies gilt auch unter Berücksichtigung der Auswirkungen auf die Fruchtbarkeit. Eine Ausweitung der Ebermast wird derzeit durch Probleme bei der Weiterverarbeitung des weichen Rückenspecks infolge des hohen Anteils mehrfach ungesättigter Fettsäuren limitiert. Eine Veränderung der Fettsäurezusammensetzung ist vornehmlich mit einer angepassten Fütterung aber auch auf züchterischem

Wege möglich. Als ein weiteres Problem der Ebermast ist das gehäuft auftretende aggressive Verhalten von Jungebern zu nennen. Potentiale und Probleme der züchterischen Bearbeitung von aggressivem Verhalten der Eber sind in ähnlicher Weise wie das Schwanz- und Ohrbeißen (siehe vorherigen Punkt 5b) zu beurteilen.

7. Bekannte Erbfehler, die von einem oder wenigen Genorten beeinflusst werden, werden derzeit von Zucht- und Besamungsorganisationen züchterisch erfolgreich bearbeitet. So wurden die Schadallele des Stressgenortes (MHS-Gen) bereits in vielen Populationen vollständig eliminiert und die Frequenz bedeutsamer Erbfehler reduziert. Moderne genomische Technologien erlauben in Zukunft im größeren Umfang den genetischen Hintergrund vieler bekannter und neu auftretender Erbfehler zu identifizieren. Um diese Technologien zur Aufdeckung der genetischen Grundlagen von Erbfehlern nutzen zu können, sind Forschungsverbünde zwischen wissenschaftlichen Einrichtungen und Zuchtorganisationen zu fördern.
8. Zur Erhaltung der Biodiversität gelten hier die gleichen Aussagen, wie sie beim Rind gemacht wurden (siehe dortigen Punkt 9).

Veränderung in den Zuchtrichtungen beim Geflügel

1. Die Spezialisierung in der Legehennenzucht wird sehr kritisch gesehen und es wird zum Teil die Zucht eines Zweinutzungshuhns als Lösung propagiert. Jedoch sind die Mastleistungs- und Fleischqualitätsmerkmale genetisch stark negativ mit der Legeleistung korreliert. Das Zweinutzungshuhn kann daher nur bedingt eine Lösung darstellen, denn bei Erhaltung einer reduzierten aber akzeptablen Legeleistung der weiblichen Tiere sind die männlichen Tiere trotzdem nur unter hohem Einsatz natürlicher Ressourcen zu mästen und ihr Fleisch nur schwer zu vermarkten. Züchterisch lässt sich dieser Gegensatz zumindest kurzfristig nicht auflösen, so dass derzeit die Weiterentwicklung der frühen Geschlechtsbestimmung im Ei als Mittel der Wahl zur Lösung dieses Problems erscheint.
2. Die Spezialisierung in der Zucht von Masthühnern sowie die Zucht von Puten wird ebenfalls stark kritisiert. Im Einzelnen sind folgende Aspekte zu nennen.
 - a. In den letzten Dekaden wurde sehr erfolgreich auf Zuwachsleistung und Futtermittelverwertung selektiert. Die enorme Wachstumsleistung hat zu einer starken Reduktion der Bewegungsaktivität und langer Sitzdauer geführt. Es treten Beinschäden, metabolische Erkrankungen und Hautläsionen auf und die Mortalität ist deutlich erhöht. Hinzu kommt, dass Elterntierherden stark restriktiv gefüttert werden müssen. Es ist zu unterstellen, dass dies ein anhaltendes Hungergefühl hervorruft.
 - b. Einen Lösungsansatz könnten langsam wachsende Broilerlinien darstellen, bei denen diese Probleme nicht oder nur in geringem Umfang auftreten. Aus Sicht des Tierschutzes sollten diese Herkünfte also bevorzugt werden. Vor dem Hintergrund eines sehr hohen und weiter steigenden Geflügelfleischverzehrs¹⁾ würde dies in einer überproportionalen Zunahme an Masttieren, Stall- und Schlachtkapazitäten resultieren. Die längere Mastdauer und deutlich schlechtere Futtermittelverwertung würden zudem einen deutlich höheren Verbrauch natürlicher Ressourcen (Futter,

ⁱ Der Gesamtverbrauch für Deutschland belief sich 2019 auf etwa 1,9 Mio. Tonnen, davon allein gut 1,3 Mio. Tonnen Hühnerfleisch (Quelle: BLE, 2020, <https://www.bmel-statistik.de/ernaehrung-fischerei/versorgungsbilanzen/fleisch/>)

Wasser, Futteranbaufläche) bedeuten und zu einer höheren Umweltbelastung etwa durch hohe Stickstoffausscheidungen führen.

- c. Die oben genannten hohen Leistungen bei gleichzeitig sehr guter Futterverwertung basieren auf einer Maximierung des Jugendwachstums. Das setzt in dieser Phase eine optimale Diät mit hoher Energiedichte und hohem Rohproteingehalt voraus. Unter dem Aspekt einer angestrebten Reduktion der Nahrungskonkurrenz zum Menschen ist die hohe Futtereffizienz der schnell wachsenden Masthybriden von Vorteil. Zukünftig werden andere Futterkomponenten bedeutsamer (z.B. heimische Proteinquellen und Nebenprodukte der Lebensmittelherstellung). Wenngleich auch bei Verwendung heimischer Proteinträger hohe Leistungen zu erzielen sind, sofern das Verhältnis der essentiellen Aminosäuren zum Energiegehalt der Fütteration bedarfsgerecht eingestellt ist, werden die Tiere Pufferkapazitäten zur Abfederung suboptimaler Rationen benötigen. Es wird zu prüfen sein, ob ein kompensatorisches Wachstum in späteren Entwicklungsphasen genutzt werden kann, um den Einsatz suboptimaler Futtermittel in der Anfangsmast zu ermöglichen.
- d. Die Entwicklung optimierter Broilerherkünfte, welche der genetischen Beziehung zwischen Tageszunahmen und Futtereffizienz Rechnung trägt sowie dem oben skizzierten Trade-off zwischen hoher Leistung und Ressourceneffizienz auf der einen Seite und maximalem Tierwohl auf der anderen Seite gerecht wird, stellt eine züchterische Herausforderung dar. Sowohl in der Zucht von Mastgeflügel als auch von Legehennen werden Tierwohl und Funktionalität bereits in den Selektionsindices berücksichtigt. Es gilt jedoch zukünftig, entsprechend angepasste Zuchtziele weiter zu entwickeln und neue Merkmale zu definieren.
- e. Die ökonomischen Rahmenbedingungen in der global ausgerichteten Geflügelproduktion haben sich bisher nur wenig geändert. Um oben genannte Ziele zu erreichen, ist dies aber notwendig, und das dürfte weitreichende Implikationen auf allen Ebenen haben, vom Zuchtunternehmen bis zum Konsumenten. Damit gilt es als Teil der Transformation hin zu einer gesellschaftlich akzeptierten Geflügelzucht umzugehen und entsprechende Kompensationsmechanismen zu etablieren.

Veränderungen in den Zuchtmethoden

Die tierzüchterischen Methoden lassen sich in sechs verschiedene Kategorien einteilen, die im Folgenden diskutiert werden. Dabei kann eine Methode per se diskussionswürdig sein, beispielsweise, weil sie Eingriffe am Tier voraussetzt oder weil es allgemeine ethische Bedenken gibt, es kann aber ebenso gut sein, dass eine Methode an sich unkritisch, aber die Zielsetzung ihrer Anwendung fragwürdig ist.

1. Klassische quantitativ-genetische Methoden: Hierzu gehört im Wesentlichen die Zuchtwertschätzung und die Berechnung von Gesamtzuchtwerten. Diese Methoden sind unkritisch, weil sie keine Eingriffe oder Einschränkungen von Tieren bedingen. Es ist jedoch sorgfältig darauf zu achten, dass genetische Antagonismen laufend überprüft werden, damit Fehlentwicklungen rechtzeitig erkannt werden. Dies setzt eine umfassende Erfassung von Phänotypen in den Produktionsbetrieben voraus, die nicht allein den Zuchtorganisationen aufgebürdet werden darf.
2. Erbfehlerdiagnostik: Bei diesen Methoden werden sehr spezifische molekulargenetische Informationen (z.B. über das Vorliegen monogener letaler Genvarianten) aus dem Genom gewonnen und als Grundlage für züchterische Entscheidungen herangezogen. Außer der biologischen Probennahme erfolgt kein Eingriff in das Tier. Die Erb-

fehlerdiagnostik ist als sinnvoll anzusehen, da Erbfehler immanent in Populationen auftreten und auf diese Weise gezielt betroffene Tiere von der Zucht ausgeschlossen und Risikoanpaarungen verhindert werden können.

3. Genomische Selektion: Die Genomische Selektion, welche Genotypen von SNP-Chips zur Zuchtwertschätzung nutzt, hat zu einer maßgeblichen Steigerung des Zuchtfortschritts beigetragen. Sie ist für die simultane Zucht auf genetisch ungünstig korrelierte Merkmale von großer Bedeutung und allein deshalb ein unverzichtbarer Bestandteil moderner Zuchtprogramme. Im Weiteren können mit diesem Zuchtverfahren neue Merkmale wie Futteraufnahme, direkte Gesundheitsmerkmale oder Methanemissionen, welche kostenaufwändige Phänotypisierungen erfordern, züchterisch verbessert werden. Hinsichtlich der Zielsetzungen und Folgenabschätzungen gilt das unter Punkt 1 gesagte.
4. Künstliche Besamung (KB) und Spermisortierung: Die KB ist unabdingbar für die Mehrheit der existierenden Zuchtprogramme. Sie wurde ursprünglich als erfolgreiches Mittel zur Bekämpfung übertragbarer Krankheiten, sog. Deckseuchen, beim Rind etabliert. Die KB erlaubt eine gezielte Anpaarung, wobei das Spermium aus einer breiten Palette verfügbarer Vätertiere ausgewählt werden kann. Dadurch kann überhaupt erst Zuchtfortschritt erzielt werden. Die Spermisortierung ermöglicht es, das Geschlecht des Nachkommen zu bestimmen und könnte somit zur Lösung von Problemen bei der Leistungszucht auf geschlechtsgebundene Merkmale beitragen. Sie ist jedoch nicht bei allen Tierarten anwendbar. Während beim Rind gute Erfolge erzielt werden, ist die Spermisortierung dort, wo ihre Anwendung besonders nutzbringend wäre (Vermeidung männlicher Mastschweine und männlicher Küken in Legelinen), nicht einsetzbar. Beim Schwein ist sie derzeit auf Grund der zu geringen Sortiergeschwindigkeit noch nicht praxisreif umsetzbar und beim Geflügel biologisch ausgeschlossen. KB und Spermisortierung umfassen nur geringfügige Eingriffe. Sofern keine Brunstsynchronisation durchgeführt wird, findet auch keine Behandlung mit Hormonen statt. Diese Methoden sind in der Tierzucht unverzichtbar.
5. Weitere Reproduktionsbiotechnologien: Techniken wie Embryotransfer (ET) von Spender- auf Empfängertiere oder das Ovum Pick-Up (OPU) mit anschließender in-vitro-Produktion von Embryonen (IVP) haben ihre größte Praxisrelevanz beim Rind. Sie werden jedoch in geringerem Umfang eingesetzt als die KB und sind in ihrer Bedeutung mit dieser nicht vergleichbar. Sie werden zum Teil unter Hormonbehandlung von Spender- und/oder Empfängertieren durchgeführt. Beim Embryotransfer werden nach Superovulation und Besamung des Spendertieres die Embryonen durch Spülung gewonnen und auf Empfängertiere übertragen. Der Eingriff an sich ist damit nur wenig invasiver als die KB. Beim OPU werden Eizellen durch transvaginale Punktion der Eierstöcke gewonnen und damit in vitro Embryonen produziert, was in kürzeren Abständen wiederholt und schon bei sehr jungen Tieren durchgeführt werden kann. OPU ist daher im Vergleich zum ET als invasiver zu bezeichnen. ET, OPU und IVP erhöhen u.a. den Zuchtfortschritt auf der weiblichen Seite durch eine größere Anzahl Nachkommen genetisch überlegener Kühe sowie durch eine Verkürzung des Generationsintervalls. Auch zur Erreichung der gesellschaftlich akzeptierten Zuchtziele ist die verantwortungsvolle Anwendung moderner Reproduktionstechniken hilfreich. In jedem Fall setzt dies die notwendige Expertise bei den Durchführenden, eine größtmögliche Transparenz im Hinblick auf die Anwendung sowie eine sorgfältige Abwägung zwischen dem zu erwartenden Nutzen und dem Eingriff am Tier voraus.

6. Genomeditierung: Durch gezielte Modifikation des Erbgutes wird hier nachhaltig in das System Tier eingegriffen. Dies wird bei Nutztieren von einer Mehrheit der Gesellschaft abgelehnt. Während Genomeditierung ein geeignetes Werkzeug etwa zur Eradikation monogener Defekte oder zur Einführung monogener vererbter gewünschter Merkmale aus anderen (z.B. lokalen) Rassen darstellen könnte, spielt es derzeit in Bezug auf komplexe Merkmale, wozu die große Mehrzahl der Zuchtzielmerkmale gehören, keine Rolle. Zwar ist Genomeditierung in der EU nicht erlaubt, aber global gesehen sind die diesbezüglichen Rahmenbedingungen heterogen. Wenngleich diese Technik derzeit noch in großen Bereichen irrelevant ist, so können sich, eine sichere Anwendung und weitreichende Folgenabschätzung vorausgesetzt, zukünftig akzeptable Anwendungen ergeben. Daher sollte diese Technik nicht grundsätzlich abgelehnt, sondern weiter erforscht werden. Vor dem Hintergrund massiver Kritik aus der Mitte der Gesellschaft muss sich die Tierzucht kritisch damit auseinandersetzen und sich dem gesellschaftlichen Diskurs stellen. Daher halten wir zunächst ein Moratorium, wie dies auch für den Humanbereich vorgeschlagen wurde, für die beste Lösung^j).

Schlussbetrachtungen

Die Nutztierhaltung ist von zentraler Bedeutung für eine nachhaltige und kreislauforientierte Landnutzung sowie zur Erzeugung von hochwertigen Lebensmitteln. Der oben geschilderte Konflikt zwischen der Nutztierhaltung und der Gesellschaft muss gelöst werden, u.a. um die Nutztierhaltung in Deutschland zu sichern, Verdrängungseffekte zu vermeiden und um zukünftigen Landwirtschaftsgenerationen die notwendige gesellschaftliche Rückendeckung und Wertschätzung zu geben, weiterhin Nutztiere zu halten und zu züchten.

Die Tierzucht ist neben der Tierhaltung und Tierernährung ein zentraler Baustein in der tierischen Produktion und wesentliche Kritikpunkte betreffen auch und insbesondere die Tierzucht. Mit einem klaren Bekenntnis zur Anpassung der Zuchtmethoden und Zuchtmethoden an die skizzierten veränderten Rahmenbedingungen sowie dem Beginn der Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen wird eine Zäsur gesetzt, die für das Wiedererlangen der gesellschaftlichen Akzeptanz von Tierzucht notwendig ist. Wir sind uns bewusst, dass viele der hier vorgeschlagenen Maßnahmen und Ziele nicht im Einklang mit dem globalen Wettbewerb zwischen Zuchtorganisationen sind. Wenn wir diesen Weg gehen wollen, müssen die Folgen von Politik und Gesellschaft ausgeglichen werden.

Die Umsetzung der Maßnahmen wird zum Teil erhebliche ökonomische Konsequenzen für die Landwirte und die Zuchtorganisationen haben. Bei dem derzeit angedachten Umbau der Tierhaltung müssen diese ökonomischen Konsequenzen bei der Finanzierungsplanung berücksichtigt werden. Anderenfalls kann dies zu Abwanderungen der Tierzucht ins Ausland führen, und damit zu drastisch reduzierten Einflussmöglichkeiten auf die Ausrichtung der Tierzucht. Für das Gelingen einer gesellschaftlich akzeptierten Tierzucht werden nationale bäuerliche Organisationen benötigt, die Zucht für deutsche Verhältnisse und Wertvorstellungen betreiben. Zudem sind leistungsfähige Verbände zwischen diesen Organisationen und wissenschaftlichen Einrichtungen notwendig.

^j E. S. LANDER, F. BAYLIS, F. ZHANG, E. CHARPENTIER et al. (2019): Adopt a moratorium on heritable genome editing, *Nature* 567: 165–168.