

Trends in der Milcherzeugung, Teil 1

Realisierte Zuchtfortschritte mit Deutschen Holsteinrindern

Die Leistungen der Milchkühe sind in Deutschland – speziell in den zurückliegenden Jahren – aufgrund einer intensiven Selektion auf höhere Milchleistung bei gleichzeitig verbesserter Fütterung, Haltung und tierärztlicher Betreuung rasant gestiegen. Mittlere Herdenleistungen von über 12.000 kg Milch pro Kuh und Jahr sind heute keine Seltenheit mehr. Vor allem die Holsteinrinder (Schwarzbunte) wurden in den vergangenen Jahrzehnten konsequent auf hohe Milchleistung gezüchtet. Nachfolgend sollen einige beobachtete Trends in der Milcherzeugung mit Holsteinrindern aufgezeigt werden.

Wertet man die realisierten Leistungssteigerungen in der Milcherzeugung in Schleswig-Holstein, basierend auf zahlreichen Ergebnissen aus der Milchleistungsprüfung (MLP) in den vergangenen 100 Jahren, aus, so ist eine zunehmende Intensivierung vor allem ab Ende der 1960er Jahre anzuerkennen. Gleichzeitig ist die Fortschreibung dieser Intensivierung bis heute zu nennen (Abbildung 1).

Gründe der Leistungssteigerung

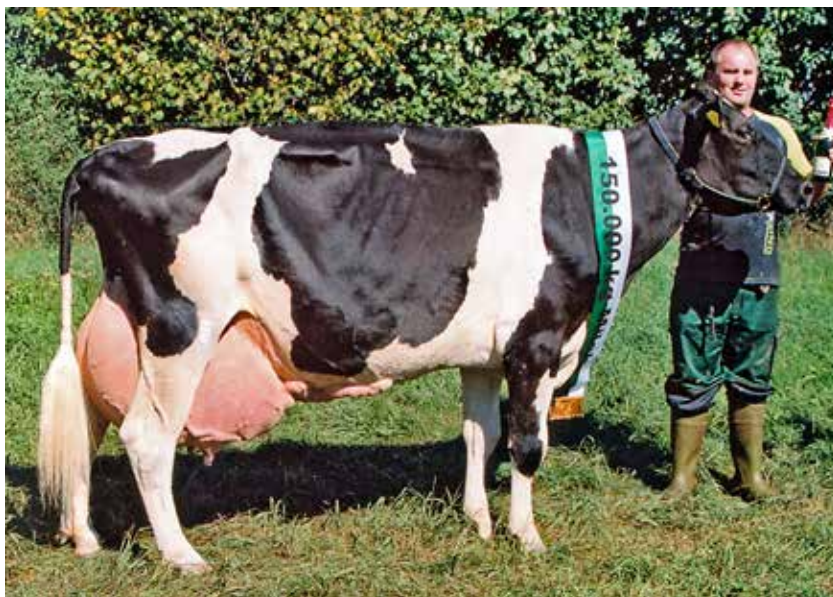
Diese enorme Leistungssteigerung ist durch vielfältige Maßnahmen begründet, wie zum Beispiel:

- konsequente Verbesserung der Haltungsumwelt und des -managements,
- Etablierung moderner Laufställe und Melksysteme (beginnend in den 1960er Jahren),
- Tilgung wichtiger Bestandserkrankungen (TBC, Brucellose, Leukose et cetera) einschließlich Sicherstellung regelmäßiger tierärztlicher Behandlungen sowie weiterer prophylaktischer Maßnahmen,
- bedarfsgerechte Fütterung sowie immer umfassendere Nutzung energiereicher Futtermittel (Konzentrate),
- Intensivierung züchterischer Maßnahmen (Beispiele: Etablierung genetisch begründeter Zuchtprogramme (mit gezielter Zuchttierbewertung), Etablierung der künstlichen Besamung (KB) und weiterer Biotechniken, „Holsteinisierung“ der Milchkühe ab Ende der 1960er Jahre durch regelmäßigen Einsatz von nordamerikanischen HF(Holstein-Friesian)-Zuchttieren, vorrangig auf Basis gezielter Spermimporte),
- Verdrängung weniger produktiver Rassen zugunsten Deutscher Holsteinrinder (DH).

Die Etablierung moderner Zuchtprogramme bei Milchrindern stellt inzwischen mehr als zwei Drittel des beobachteten Leistungsfort-

schritts in vielen nordwesteuropäischen Holsteinpopulationen sicher. In der Deutschen Holsteinzucht (DH) lässt sich aktuell eine jährliche Anhebung des genetischen Potenzials für die Milchmenge in Höhe von mindestens 60 kg Milch

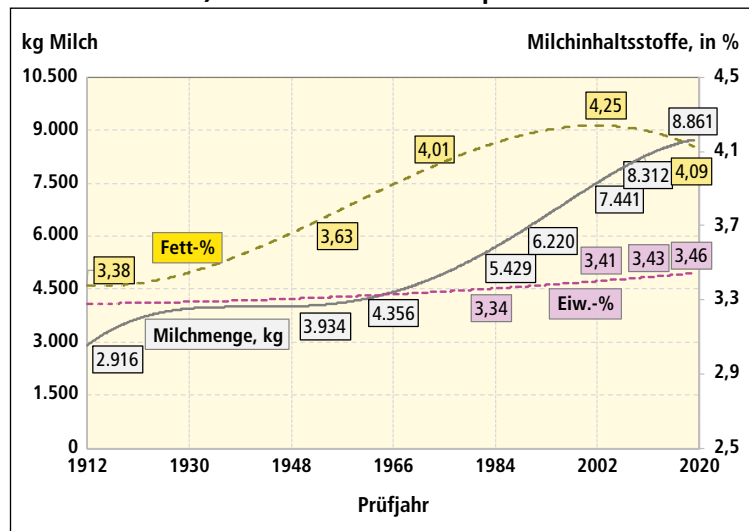
pro Kuh und Laktation nachweisen (Abbildung 2). Da keine nennenswerte Veränderung des Milcheiweißgehaltes



Hochleistende Kühe, die viele Jahre gesund und fruchtbar bleiben, stellen die Basis für eine wirtschaftliche Milchproduktion dar. Hier ein Beispiel: die Kuh ‚Excellent‘, fotografiert nach Erreichung einer Lebensleistung von über 150.000 kg Milch.

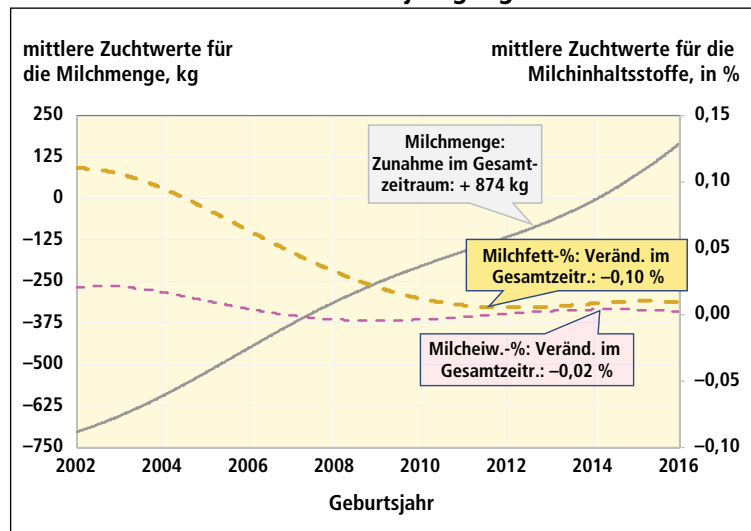
Foto: Prof. Wilfried Brade

Abbildung 1: Ergebnisse der Milchleistungsprüfung in Schleswig-Holstein (Basis: alle kontrollierten Kühe (A- und B-Kühe) über alle Rassen) zu verschiedenen Zeitpunkten



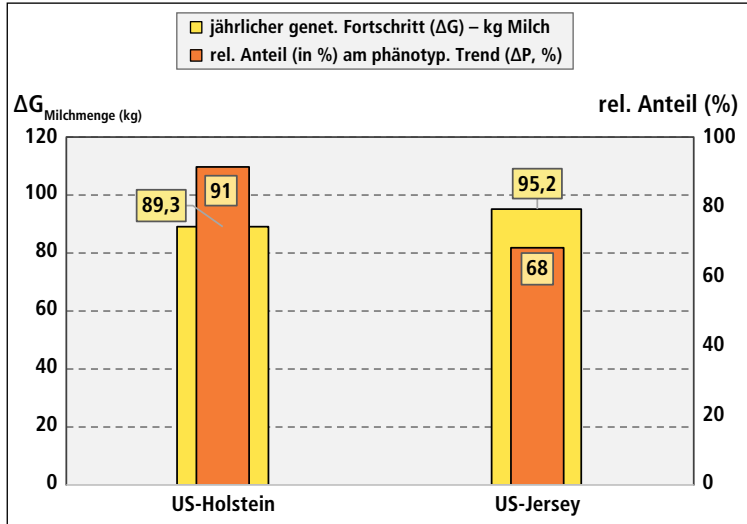
(erstellt nach Angaben des Landeskontrollverbandes Schleswig-Holstein) Quelle: Prof. Wilfried Brade

Abbildung 2: Mittlere Zuchtwerte für Milchleistungsmerkmale Deutscher Holsteinkühe (Farbrichtung: Schwarzbunt) innerhalb verschiedener Geburtsjahrgänge



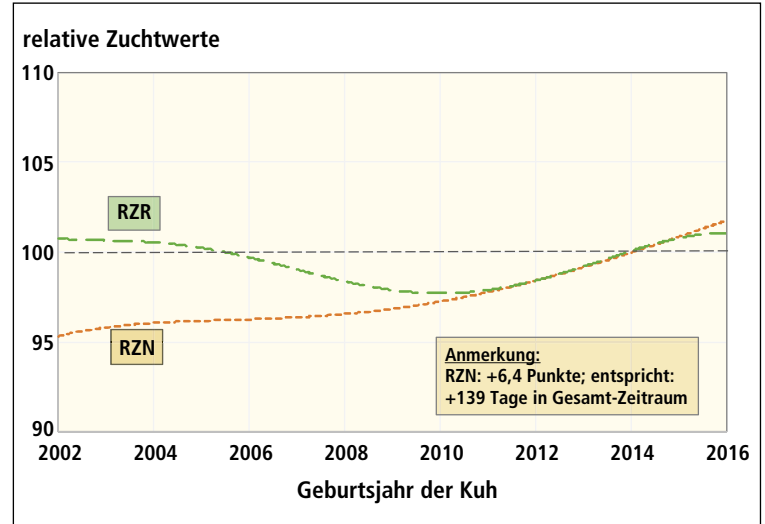
(Basis: Auswertung: vit Verden, 2019) Quelle: Prof. Wilfried Brade

Abbildung 3: Jährlicher genetischer Fortschritt (ΔG) für die Milchmenge (kg/Jahr) im Zeitraum 2010 bis 2015 bei US-Milchkühen sowie Anteil des genetischen Trends am phänotypischen Trend (in %)



erstellt nach Angaben von Norman et al. (2020) Quelle: Prof. Wilfried Brade

Abbildung 4: Mittlere relative Zuchtwerte für die Nutzungsdauer (RZN) beziehungsweise Fruchtbarkeit (RZR) bei Deutschen Holsteinkühen (Farbrichtung: Schwarzbunt) innerhalb verschiedener Geburtsjahrgänge



(Basis: Auswertung: vit Verden, 2019) Quelle: Prof. Wilfried Brade

zial für den Milchfettgehalt wieder deutlich gesenkt wurde (Abbildung 2).

Auch international wird über vergleichbare Ergebnisse berichtet. Norman und Mitarbeiter (2020) haben kürzlich den genetisch bedingten Trend für die Milchmengeleistung US-amerikanischer Milchkuhpopulationen in Beziehung zum phänotypischen (in der Praxis realisierten) Trend gesetzt (Abbildung 3). Sie berichten von einem genetisch bedingten Anteil zwischen 68 % und 91 % am Gesamttrend bei US-Jerseys beziehungsweise US-Holsteins.

Trends bezüglich funktioneller Merkmale

Moderne Zuchtziele sind komplex. Erschwerend kommt hinzu, dass zahlreiche unerwünschte Merkmalszusammenhänge (Merkmalsantagonismen) in der Milchrinderzucht existieren. Man kommt also nicht umhin, die verfügbaren Zuchttiere (KB-Bullen, potenzielle Bullenmütter) nach einem Gesamtzuchtwert zu rangieren. Das heißt, die verschiedenen

Teilinformationen (wie Milchleistungsveranlagung, Informationen zu Kalbeverlauf, Exterieur oder Fruchtbarkeit et cetera) – auch aufgrund bestehender differenzierter Erbliehkeiten (Heritabilitäten) und variierender Merkmalszusammenhänge – gewichtet zusammenzufassen. Ein derartiger Gesamtzuchtwert (RZG, relativer Gesamtzuchtwert) kommt in Deutschland seit 1997 zur Anwendung (Tabelle).

In der Vergangenheit wurde der RZG mehrfach modifiziert (Tabelle). Im deutschen RZG wird dem Merkmalskomplex Milchleistung nach wie vor die höchste Gewichtung (auch im europäischen Vergleich) eingeräumt.

Jüngste Entwicklungen haben nun zur Ableitung spezifischer Gesamtzuchtwerte, wie beispielsweise des ϵ conomic-Gesamtwertes der Rinderzucht Schleswig-Holstein (RSH), geführt. Er spiegelt die große wirtschaftliche Bedeutung langlebiger Kühe auf den Betrieben wider. Auf die Merkmalskomplexe Gesundheit und Fruchtbarkeit entfällt nun jeweils ein nennenswerter Gewichtungsanteil, denn gesunde und fruchtba-

re Kühe stellen die Basis für eine wirtschaftliche Milchproduktion dar. Der Gewichtungsanteil der Milchleistung am Gesamtzuchtwert wurde gleichzeitig auf 36 % reduziert; deutlich weniger als im offiziellen Gesamtzuchtwert (RZG). Insgesamt wird die hohe ökonomische Bedeutung funktioneller Merkmale in der aktuellen Milcherzeugung im ϵ conomic-Gesamtwert der RSH sichtbar. Die RSH möchte diese Innovation nun in die schleswig-holsteinischen Kuhställe bringen. Und das ist gut so.

Wertet man die genetischen Trends in der Nutzungsdauer beziehungsweise Fruchtbarkeitsleistung bei Deutschen Holsteins aus, so zeigt sich folgendes Bild (Abbildung 4).

Aufgrund existierender ausgeprägter Merkmalsantagonismen

zwischen Milchleistung und Fruchtbarkeit zeigen sich – in Verbindung mit einem unzureichenden beziehungsweise fehlenden Selektionsdruck – bis vor wenigen Jahren negative genetische Trends (Abbildung 4). Aktuell erreicht das genetische Potenzial im Merkmalskomplex Fruchtbarkeit (RZR) etwa wieder das Niveau, das vor zirka 25 Jahren vorhanden war.

Im Merkmalskomplex Nutzungsdauer (RZN) ist ein kontinuierlich positiver Trend in den jüngeren Holsteinjahrgängen anzuerkennen (Abbildung 4). Er bleibt allerdings weit unter den Erwartungen. Die Nutzung jahrelang unzureichender Zuchtwertschätzmodelle führte in der Vergangenheit nachweislich zu einer regelmäßigen Überschätzung vor allem der Jungbullen gegenüber den töchtergeprüften Alt-

Tabelle: Relative Anteile verschiedener Merkmalskomplexe am Gesamtzuchtwert in ausgewählten Ländern nach Jahren

Komplex	Anteil an der Gewichtung bezüglich des Gesamtzuchtwertes							
	Deutschland (RZG)				Schweden/Skandinavien (NTM)			
	1996	2001	2006	aktuell	1996	2001	2006	aktuell
Milchleistung	100	56	50	45	26	29	30	31
Exterieur	0	20	15	15	21	20	18	13
funktionelle Merkmale	0	24	35	40	53	51	52	56

Care for Cows
... wir wissen genau was Kühe brauchen

Cow House

Weltmarktführer im Bereich Kuhkomfort
Kontaktieren Sie unseren Verkaufsberater

Thies Böhrnsen
T: +49 1520 51 28 346
E: boehrsen@cowhouse.com
www.cowhouse.nl

bullen (Brade, 2016, Brade, 2017, Rensing, 2018). Im Ergebnis zeigt sich auch nur ein begrenzter Zuchtfortschritt im Merkmalskomplex Nutzungsdauer (RZN) (vergleiche Abbildung 4). Die notwendige Einführung eines neuen RZN-Schätzmodells 2018 durch das vit Verden dürfte erst in Zukunft positive Auswirkungen haben. Die Umsetzung zugehöriger genetischer Trends in der Praxis kann wiederum gut durch die realisierten Trends in der Nutzungsdauer beziehungsweise Lebensleistung gemerzter Kühe in Schleswig-Holstein belegt werden (Abbildung 5).

An dieser Stelle bleibt festzuhalten: Eine deutliche Zunahme der Lebensleistung gemerzter Kühe ist vor allem in der Steigerung der Laktationsleistungen begründet (Abbildung 5).

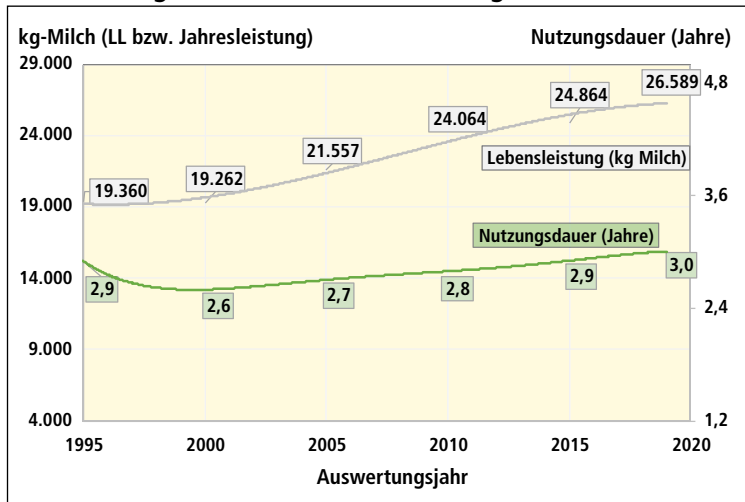
Einbeziehung von Gesundheitsmerkmalen

Seit April 2019 werden für Deutsche Holsteinrinder auch die di-



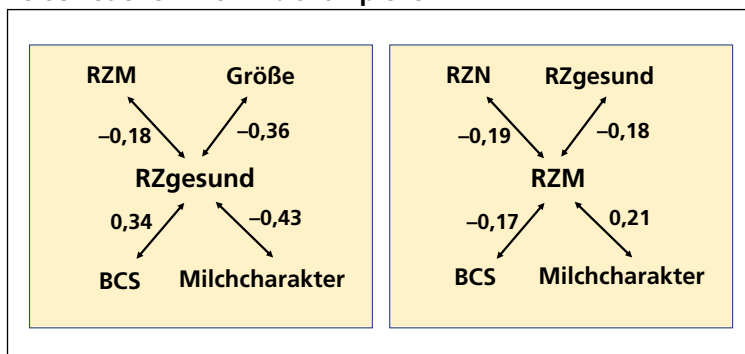
Der international stark nachgefragte Holsteinbulle „Nilson 500172“ bestätigt sich als deutlicher Verbesserer des Milcheiweißgehaltes, der Funktionalität und der Gesundheitsmerkmale. Auch sein Konditionszuchtwert (BCS) lässt seine vielfältigen Vorzüge erkennen. Trotzdem sollte er individuell angepaart werden, denn den fehlerlosen Bullen gibt es nicht. Foto: Alex Arkink

Abbildung 5: Beobachtete Trends bezüglich der Lebensleistung (LL) und Nutzungsdauer (ND) gemerzter Holsteinkühe (Farbrichtung: Schwarzbunt) in Schleswig-Holstein



(Basis: Auswertung des Landeskontrollverbandes Schleswig-Holstein, 2019) Quelle: Prof. Wilfried Brade

Abbildung 6: Berechnete genetische Korrelationen zwischen verschiedenen Merkmalskomplexen



Quelle: Prof. Wilfried Brade

negative Zusammenhänge (Abbildung 6).

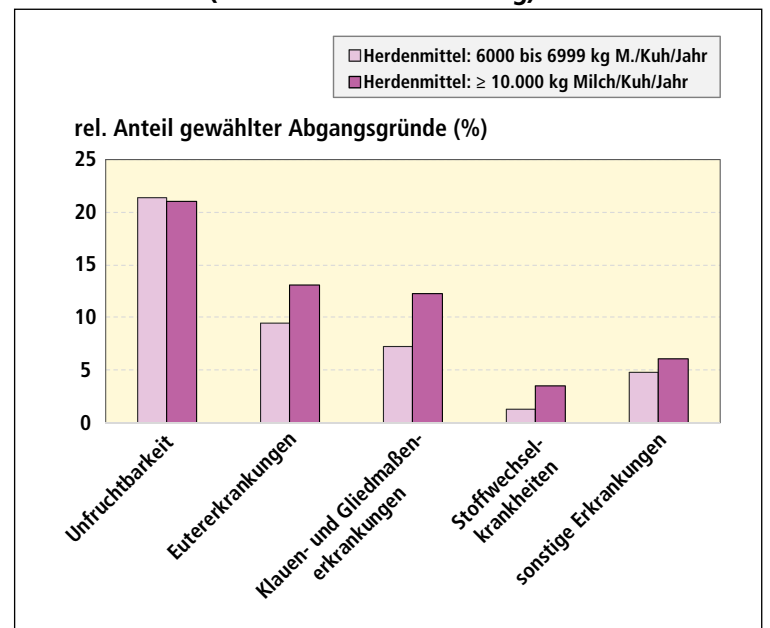
Die berechneten genetischen Korrelationen (Assoziationen) belegen: Der Zusammenhang zwischen Gesundheit (RZgesund) und Milchleistung (RZM) ist bei Deutschen Holsteins negativ gerichtet (Abbildung 6). Zusätzlich sind auch die Beziehungen zu den beiden Exterieurmerkmalen Größe und Milchcharakter eindeutig negativ. Bereits Zwald (2013) berichtet, dass größere Kühe eine kürzere Nutzungsdauer und eine schlechtere Fruchtbarkeit (Trächtigkeitsrate) haben als ihre kleineren Stallgefährtinnen.

Übergroße Tiere haben eine unterdurchschnittliche Langlebigkeit. Simon (2010) zeigt zusätzlich, dass die Lebensleistung – wiederum vor allem der übergroßen Milchkühe – ver-

rechten Zuchtwerte für Gesundheitsmerkmale (RZgesund) ausgewiesen. Prüft man vorliegende Zusammenhänge zwischen den Zuchtwerten für die Milchleistung (RZM) und die Gesundheit (RZgesund) beziehungsweise ausgewählte Exterieurmerkmale (Größe, Milchcharakter beziehungsweise Körperkondition (BCS)) detaillierter, so bestätigen sich regelmäßig

gleichsweise geringer als die ihrer weniger großen Stallgefährtinnen ist. Offensichtlich kommen vor allem die übergroßen Kühe mit den vorhandenen Haltungs- und Fütterungsbedingungen weniger gut zurecht. Erfahrungsgemäß liegen sie bei zu kleinen Liegeboxen oft nicht vollständig im Boxenbereich oder bevorzugen die Treibgänge beziehungsweise Spaltenböden

Abbildung 7: Relativer Anteil ausgewählter Abgangsgründe in Schleswig-Holstein 2018/2019 in Abhängigkeit vom Produktionsniveau (= mittlere Herdenleistung)



(nach Angaben des Landeskontrollverbandes Schleswig-Holstein) Quelle: Prof. Wilfried Brade

beim Liegen. Das Tierwohl ist damit deutlich eingeschränkt.

Die Holsteinzüchter sollten umdenken: weg von falschen Schönheitsidealen in Form von sehr edlen, sehr großen Kühen mit einem extrem scharfen Widerrist et cetera, stattdessen betonte Hinwendung zur Funktionalität/Stabilität der Kühe. Wertet man schließlich die relativen Anteile ausgewählter Abgangsgründe in Abhängigkeit vom Produktionsniveau (mittlere Herdenleistung) aus, so bestätigen sich zunehmende Stoffwechsel- oder Klauenprobleme

vor allem im Hochleistungsbereich (Abbildung 7).

Eine konsequente Berücksichtigung dieses Sachverhaltes erfordert zukünftig eine noch stärkere Hinwendung der Holsteinzüchtung zur Stoffwechselstabilität, um Euter- und Klauengesundheit sicherzustellen. Die RSH ist vor diesem Hintergrund mit ihrem neuen Gesamtzuchtwert (€cownomic) auf dem richtigen Weg.

Prof. Wilfried Brade
Norddeutsches
Tierzucht-Beratungsbüro
wilfried.brade@t-online.de

FAZIT

Das Ziel ist, aktuelle Trends im Holsteinkuhbestand aufzuzeigen. Eine deutlich weitere Anhebung der genetisch bedingten Leistungsveranlagung ist anzuerkennen. Die jüngsten Kuhjahrgänge weisen nun auch im Merkmalskomplex Nutzungsdauer eine (leicht) positive Tendenz auf. Im Merkmalskomplex Fruchtbarkeit ist das aktuelle Niveau wieder auf dem Niveau von vor zirka 25 Jahren.

Eine Verringerung der Gewichtung der Milchleistungsmerkmale bei gleichzeitig zusätzlicher Einbeziehung von Gesundheitsmerkmalen im gültigen deutschen Gesamtzuchtwert (RZG) ist – auch im Vergleich mit anderen europäischen Holsteinzuchtprogrammen – überfällig. Der neue RSH-Gesamtzuchtwert (€cownomic) stellt eine echte Innovation auf Bundesebene dar.

Schweine aktuell: Ergebnisse aus dem Projekt „Salmo-SaFe“

Gegen Salmonellen impfen?

Salmonellen sind in Schweinebeständen weitverbreitet. Während es bei Schweinen nur selten zu klinischen Symptomen wie Durchfallerkrankungen kommt, ist die Salmonellose die zweithäufigste bakteriell bedingte Zoonose beim Menschen. Salmonellen können unter anderem auch durch kontaminiertes Schweinefleisch übertragen werden. Neben der Schlacht- und Küchenhygiene ist es daher wichtig, Einträge aus der Primärproduktion in die Lebensmittelkette zu vermeiden. Dazu gibt es in Deutschland seit 2007 die Schweine-Salmonellenverordnung.

Mastbetriebe werden aufgrund stichprobenartiger serologischer Untersuchungen von Schlachtschweinen auf Salmonellen-Antikörpergehalte in Fleischsaft beziehungsweise Blut in die Risikokategorien I bis III eingeteilt (QS-Salmonellenmonitoring). Obwohl Betriebe der Kategorie II und III verpflichtet sind, Maßnahmen gegen Salmonellen zu ergreifen, konnte der Anteil salmonellenauffälliger Mastbetriebe seitdem jedoch nicht deutlich reduziert werden. Aus diesem Grund wird seit Jahren diskutiert, ob die Einbindung der Zucht- und Ferkelerzeugerbetriebe und der Einsatz einer Impfung einen entscheidenden Beitrag zur Salmonellenbekämpfung in der Schweinehaltung leisten können. Diese Maßnahmen haben sich in der Geflügelhaltung bereits bewährt.

Mit der Verbreitung und Bekämpfung von Salmonellen in Fer-

kelerzeugerbetrieben haben sich Landwirte, Tierärzte, Berater und Wissenschaftler von 2016 bis Anfang 2020 im Rahmen des Projektes „Salmo-SaFe“ (Salmonellen-Sauen und Ferkel) beschäftigt. Auf Grundlage einer langjährigen



Bei Salmonellenproblemen ist eine gründliche Reinigung und Desinfektion aller Stallbereiche unerlässlich.
Fotos: Dr. Carolin Holling

Teilnahme am Ems-Vechte-Hase (EVH)-Screening, bei dem zweimal jährlich Verkaufsferkel (25 bis 30 kg) unter anderem auf Salmonellenantikörper untersucht werden, wurden zwölf salmonellenauffällige sowie zwölf salmonellenunabhängige Ferkelerzeugerbetriebe ausgewählt und verschiedene Ansätze zur Salmonellenreduktion erprobt. In drei der zuvor als salmonellenauffällig klassifizierten Betriebe kam dabei der zum Zeitpunkt der Projektdurchführung einzige zuge-

lassene Salmonellenimpfstoff (Salpoporc, Ceva Tiergesundheit) zum Einsatz. Es handelt sich um einen Lebendimpfstoff gegen *Salmonella typhimurium*, ein in der Schweinehaltung weitverbreitetes Salmonellen-Serovar. Mit dem Impfstoff

können sowohl Sauen per subkutaner Injektion als auch Ferkel oral per Drench geimpft werden.

Impfung der Sauen erprobt

Die alleinige Sauenimpfung wurde in allen drei Betrieben über einen Impfzeitraum von etwa eineinhalb Jahren erprobt. Dabei haben nur die Sauen und Jungsauen den Impfstoff als Mutterschutzimpfung sechs und drei Wochen bezie-

ungsweise nach erfolgter Grundimmunisierung drei Wochen vor der Geburt erhalten. Die Impfung bewirkt nachweislich, dass das Immunsystem der geimpften Tiere hinsichtlich der Salmonellen sensibilisiert wird und weniger Salmonellen mit dem Kot ausgeschieden werden. Somit ist das Ziel der Sauenimpfung, die Ausscheidungsrate von Salmonellen während der Säugezeit zu reduzieren, sodass in dieser Phase weniger Ferkel infiziert werden und der Salmonelleneintrag in die Ferkelaufzucht vermindert wird. Zudem wird eine Schutzfunktion der mit der Biestmilch auf die Ferkel übertragenen Antikörper diskutiert, die allerdings bereits kurze Zeit nach dem Absetzen nachlässt. Im Projekt wurde die Effektivität der Impfung analog zum EVH-Screening anhand stichprobenartiger Salmonellenantikörpergehalte bei 25- bis 30-kg-Ferkeln aus allen Verkaufsgruppen analysiert. Zusätzlich wurden vor und während des Impfzeitraumes Umgebungsproben aus allen Stallbereichen bakteriologisch auf Salmonellen untersucht.

Ergebnisse bislang ermutigend

Die Ergebnisse zeigen, dass nach einem Impfzeitraum von eineinhalb Jahren keine langfristigen Verbesserungen erzielt werden konnten, obwohl einzelne Ferkelgruppen deutlich niedrigere durchschnittliche Salmonellenantikörpergehalte aufwiesen als vor dem Beginn der Impfung. Die Gründe hierfür können vielfältig sein. Zum