

vor dem Einstellen in ein mit Kokzidien kontaminiertes Areal würde bei noch nicht infizierten Kälbern wenig Sinn machen. Der Wirkstoff wäre in einem solchen Fall zum Zeitpunkt der Sporulation und weiteren Zellteilung der aufgenommenen Oozysten zum größten Teil bereits ausgeschieden. Dies zeigt auch eine Studie von Franca Rödder (2018), in der unterschiedliche Behandlungszeitpunkte miteinander verglichen wurden. Bei einer Behandlung am Tag eins nach Ein- beziehungsweise Umstallung der Kälber konnte weder beim Einsatz von Toltrazuril noch von Diclazuril eine Reduktion der Oozystenauscheidung nachgewiesen werden. Am Tag 14 reduzierte Toltazuril im Vergleich zu

Diclazuril die Oozystenauscheidung signifikant stärker.

In Mastbetrieben mit Zukaufskälbern kommt es bei kokzidienbedingten Durchfällen nicht selten zu einem zweigipfeligen Infektionsverlauf (Franca Rödder, 2018), da der erste Gipfel von bereits infiziert zugekauften Kälbern ausgelöst wird und der zweite von den zum Einstellungszeitpunkt noch nicht infizierten Tieren, die sich dann aber im Verlauf der Mast anstecken. In einem solchen Fall müsste eine Behandlung an zwei verschiedenen Zeitpunkten stattfinden.

Dr. Hans-Jürgen Kunz  
Christian-Albrechts-Universität  
zu Kiel  
Tel.: 04 31-880-26 40  
hkunz@tierzucht.uni-kiel.de

## FAZIT

Kokzidiosen können nach der dritten Lebenswoche auftreten und möglicherweise zu schweren, zum Teil blutigen Durchfällen führen. Um dem entgegenzuwirken, ist es wichtig, den Infektionsdruck durch häufiges Entmisten, wenn möglich durch Zwischendesinfektionen, so niedrig zu halten, dass das Immunsystem der Kälber die vorhandenen Endoparasiten in Schach halten und Durchfälle verhindern kann. Metaphylaktisch können Kokzidiosen durch den Tierarzt medikamentell behandelt werden. Dabei ist zu beachten, dass die vorhandenen Medikamen-

te wie Toltrazuril und Diclazuril eine vergleichsweise kurze Wirkungsdauer im Kalb haben und dabei unbedingt der Infektionszeitpunkt berücksichtigt werden muss. Dauschies et al. (2020) empfehlen eine metaphylaktische Behandlung, 14 Tage nachdem die Kälber in ein „kontaminiertes Areal“ gekommen sind, das kann eine Bucht sein, in der Kokzidien (Eimerien) vorhanden sind. Eine prophylaktische Behandlung von nicht infizierten Kälbern, die in eine Umgebung mit hohem Infektionsdruck eingestallt werden, würde keinen Sinn ergeben.

Trends in der Milcherzeugung mit Deutschen Holsteinrindern, Teil 3

## Bewertung der Körperkonditionszuchtwerte



Abgemagerte und ausgelaugte Milchkuh am Ende der Früh-laktation

Foto: landpixel

Kurz vor der Kalbung und mit beginnender Laktation befindet sich die hochleistende Milchkuh (individuell unterschiedlich lange) in einer negativen Energiebilanz (NEB). In dieser Phase sind Milchkühe in der Lage, Körperfett- und Körperproteinreserven für die Milchbildung heranzuziehen. Diese Strategie bleibt jedoch nicht ohne Risiko für die Hochleistungskuh, da sich leicht auch Störungen – vor allem des Lipidstoffwechsels – bei einer sehr intensiven NEB einstellen können.

Das Vermeiden unerwünschter Entwicklungen als Folge der NEB in der Früh-laktation – sowohl im Hinblick auf deren Ausmaß als

auch Dauer – erfordert deshalb eine konsequente Beachtung dieses Merkmals bereits im Zuchtziel, speziell bei Holsteins.

Im Folgenden werden beobachtbare Zusammenhänge zwischen Körperkonditions(BCS)-Zuchtwerten und weiteren (Teil-)Zuchtwerten von Holsteinbullen aufgezeigt und Schlussfolgerungen aus genetisch-züchterischer Sicht gegeben.

### Bewertung der Kondition hochleistender Milchkühe

Die physiologische Regulation sowohl der Laktation als auch Trächtigkeit führt zu zyklischen Veränderungen der Fettreserven. Während Fettgewebe (aber auch

Muskelgewebe) in der Früh-laktation mobilisiert wird, um den Energiebedarf der schnell steigenden Milcherzeugung zu sichern, wird es etwa ab Mitte der Laktation – gewissermaßen im Vorgriff auf die nächste Kalbung und Laktation – wieder aufgefüllt.

Ein schneller BCS-Verlust in der Früh-laktation erhöht das Risiko für das Auftreten einer Stoffwechselstörung, Mastitis oder Lahmheit.

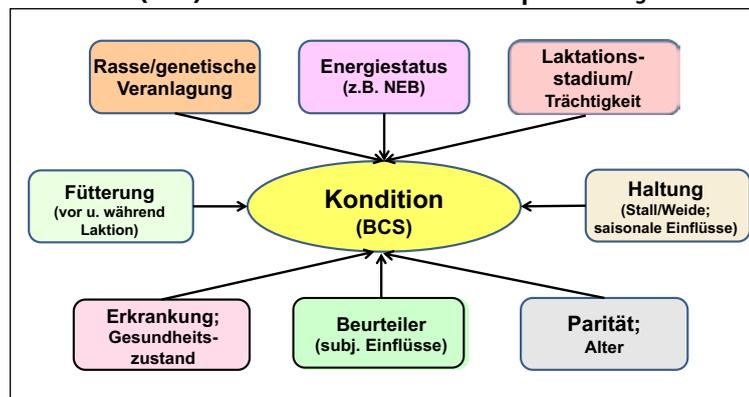
Bei der Beurteilung der beobachteten Kondition einer Kuh zu einem definierten Zeitpunkt sind zahlreiche Einflussgrößen gleichzeitig zu beachten (Abbildung 1).

Bekanntermaßen ist der Leistungsanstieg in der Früh-laktation älterer Kühe deutlich stärker als bei Erstkalbskühen ausgeprägt; die Intensität der NEB und damit der

Körpermasseverlust in der Früh-laktation folglich auch von der Laktationszahl abhängig.

Die Energiebilanz in der Früh-laktation hat sich in den letzten 25 Jahren deutlich weiter verschlechtert – bedingt durch eine konsequente Selektion der Deutschen Holsteins (DH) auf weitere Zunahme der Milchleistung und damit schnelle Leistungssteigerung in der Früh-laktation in Verbindung mit der regelmäßigen Bevorzugung von sehr edlen, sehr großen Kühen mit einem extrem scharfen Widerrist. Inzwischen beträgt die NEB im Mittel über 1.900 MJ NEL in den ersten 90 Laktationstagen bei Kühen in der dritten Laktation. Moderne Holsteinkühe müssen – bedingt durch die enorme Leistungsverbesserung – heute zir-

Abbildung 1: Wichtige Einflussfaktoren auf die beobachtete Kondition (BCS) zu einem definierten Zeitpunkt – eigene Grafik



ka 90 bis 100 kg Körpermasse nach der Abkalbung verstoffwechseln.

### Datenmaterial und Auswertungsmethodik

Eine gesonderte Körperkonditionsbewertung erfolgt auf züchterischer Ebene seit Jahren im Rahmen der Exterieurbewertung (gegen Ende der Früh-laktation) von Erstkalbstöchtern genutzter Besamungsbullen durch geschulte Beurteiler.

Die BCS-Bewertung im Bereich des DHV (Deutscher Holsteinverband) ist nachfolgend aufgezeigt (Abbildung 2).

Anzumerken bleibt, dass die Bewertung der Körperkondition nach BCS-Noten auf züchterischer Ebene – im Gegensatz zur BCS-Bewertung im Rahmen des Herdenmanagements – somit nur eine einmalige Merkmalerfassung in der Früh-laktation ist (Abbildung 2).

Ähnlich wie für die übrigen Exterieurmerkmale wird auch für die Körperkondition ein Zuchtwert (BCS-Zuchtwert) für jeden Besamungsbullen berechnet. Zusätz-

lich ist eine genomisch gestützte Zuchtwertvorhersage für Jungbullen mittlerweile fest etabliert.

Ein unterdurchschnittlicher BCS-Zuchtwert ( $BCS-ZW \leq 100$ ) für einen angebotenen Bullen rechtfertigt die Aussage, dass die (zu erwartenden) Töchter in der Früh-laktation regelmäßig unterkonditioniert sind, das heißt regelmäßig dünner als ihre Stallgefährtinnen sind.

Demgegenüber weist ein überdurchschnittlicher BCS-Zuchtwert ( $BCS-ZW \geq 100$ ) darauf hin, dass die (zu erwartenden) Töchter dieser Bullen in der Früh-laktation über vergleichsweise mehr Körperreserven verfügen.

Zur Erfassung möglicher genetischer Zusammenhänge zwischen Kondition (BCS-Zuchtwert) und weiteren wirtschaftlich wichtigen Merkmalen sowie zugehöriger genetischer Trends wurde der gesamte DH-Besamungsbullenbestand, beginnend ab der Geburtsjahrgang 1995, detailliert ausgewertet.

Die Töchter dieser Bullenjahrgänge konnten inzwischen ihren Verbleib in den Herden hinreichend lang zeigen. Die relativen Nutzungs-



Ein negatives Beispiel aus der Praxis: ein töchtergeprüfter Bull. Sein Vererbungs-bild: +2.630 kg Milch, - 0,33 % Fett; BCS-Zuchtwert: 74; schlechte Fruchtbarkeit (RZR): 86; Euterzentralband (sehr schwach): 73; Eutergesundheit: unterdurchschnittlich (96); aber: Milchcharakter: 108. Der weitere Einsatz solcher Bullen ist abzulehnen und schadet dem Image der DH.

Foto: Wolfhard Schulze

dauerzuchtwerte (RZN) dürften somit genügend repräsentativ sein.

### Ergebnisse zu Körperreserven

In der Abbildung 3 sind die berechneten genetischen Assoziationen für die Geburtsjahrgänge 2011 und 2012 aufgezeigt. Die Töchter dieser (jüngeren) Bullenjahrgänge konnten zwischenzeitlich ihren Verbleib in den Herden hinreichend lang zeigen. Die relativen Nutzungsdauerzuchtwerte (RZN) dürften somit gleichfalls genügend repräsentativ sein.

Bullen, die einen überdurchschnittlichen BCS-Zuchtwert (am Ende der Früh-laktation) aufweisen, tendieren auch dazu, eine überdurchschnittliche Gesundheit, Konzeptionsfähigkeit (Fruchtbarkeit) sowie Nutzungsdauer zu vererben.

Demgegenüber sind die Beziehungen zwischen Kondition und Milchmengenleistung (RZM) negativ verknüpft ( $r = -0,18$ ). Mit ande-

ren Worten: Hohe Milchmengenleistungen lassen eine unterdurchschnittliche Kondition und gleichzeitig eine kürzere Nutzungsdauer erwarten (Abbildung 3).

Außerdem bestätigen diese neuen Resultate: Ein hoher Milchcharakter der Kühe (Abbildung 4) ist hoch negativ ( $rg = -0,91$ ) mit der BCS assoziiert. Gleichzeitig tendiert die Beziehung zwischen RZN und Größenvererbung in eine negative Richtung (Abbildung 3).

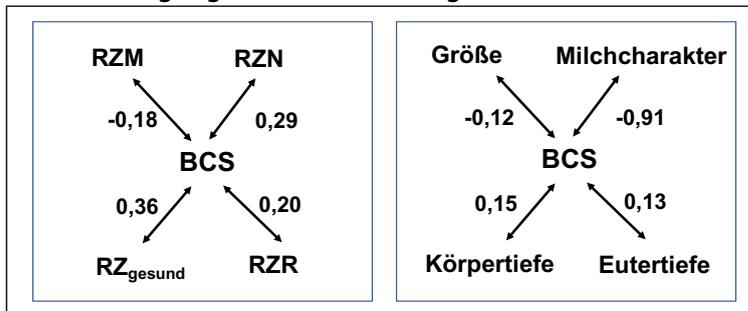
Wertet man zusätzlich die genetischen Trends im Besamungsbullenbestand aus, so bestätigen sich die berechneten genetischen Beziehungen in der Praxis (Abbildungen 5 und 6).

Die konsequente, langjährige Selektion der genutzten Vätertiere auf immer höhere Milchleistung in Verbindung mit einer völlig ungerichteten Wertschätzung sehr edler, sehr großer Kühe im extremen Milchcharakter führten zur regelrechten „Wegzüchtung“ wichtiger Körperreserven, die in Form

Abbildung 2: Bewertung der Körperkondition mittels BCS-Noten bei Jungkühen im Rahmen der Exterieurbewertung (nach Vorgabe des DHV)



Abbildung 3: Berechnete genetische Korrelationen zwischen der Kondition (BCS) und verschiedenen Merkmalen bei Holsteinbullen (Farbrichtung: Schwarzbunt), Basis: Ergebnisse für die Bullenjahrgänge 2011 und 2012 (ZW-Ergebnisse: April 2020); Bedingung: Sicherheit der RZgesund  $\geq 0,78$



(Anm.: BCS = relativer Zuchtwert für die Körperkondition; RZgesund = relativer Gesundheitszuchtwert; RZM = relativer Milchzuchtwert; RZN = relativer Nutzungsdauerzuchtwert; Größe = relativer Zuchtwert für die Größe; Milchcharakter = relativer Zuchtwert für den Milchcharakter)

Abbildung 4: Bewertung des Merkmals ‚Milchcharakter‘ bei Jungkühen im Rahmen der Exterieurbewertung (nach Vorgabe des DHV)



negativer Trends in den BCS-Zuchtwerten zum Ausdruck kommen. Und: Dieser Trend hält leider immer noch an, wie die jüngsten auswertbaren Besamungsbullenjahrgänge bestätigen (Abbildungen 5 und 6).

Daher gehen speziell die Altkühe ( $\geq$  dritte Laktation) regelmäßig in einem ausgelaugten, kranken Zustand zum Schlachter. Der zunehmende Anteil der P1-Kühe am Schlachtkuhanteil ist bester Beweis für diese züchterische Fehlentwicklung; speziell im Holsteinbereich.

Zusätzlich hat diese Selektionspraxis nachweislich dazu geführt, dass die Wertschätzung der männlichen DH-Kälber zur Weiermast kontinuierlich abgenommen hat. Die seit Jahren niedrigen Kälberpreise, speziell für männliche DH-Mastkälber, sind ein hin-

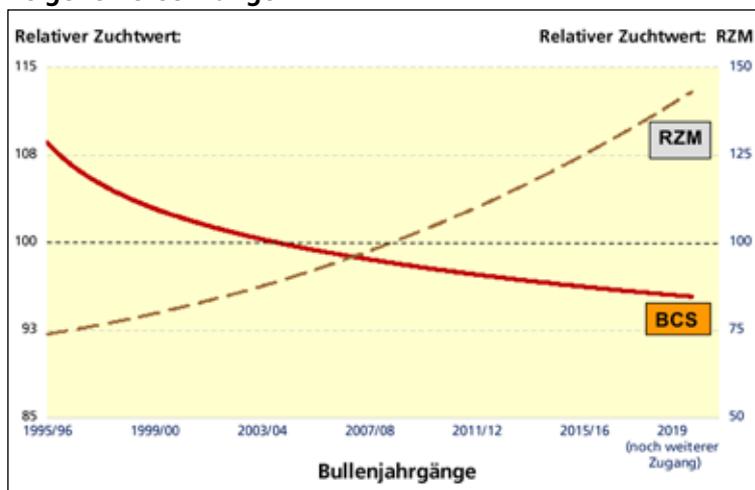
reichend bekannter Beleg für diese Aussage.

Zusammenfassend kann somit festgehalten werden, dass die BCS-Zuchtwerte eine sehr wertvolle genetisch-züchterische Information zur Körperkondition von Bullentöchtern sind. Ihre bisherige Nichtbeachtung bedarf einer dringenden Änderung.

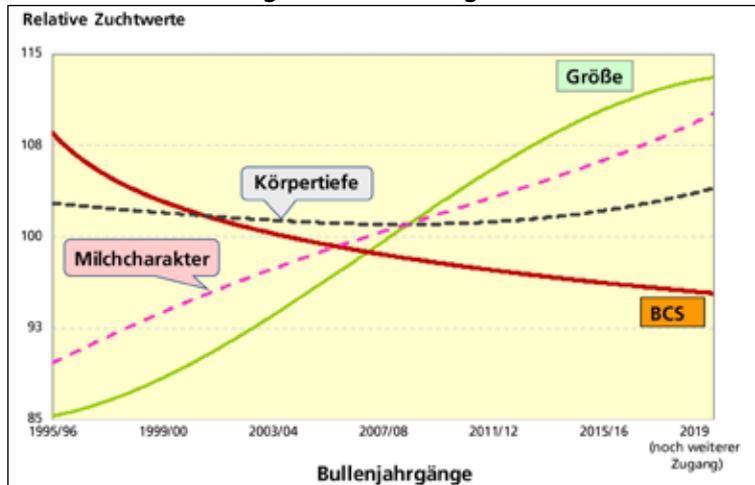
### Verbesserung der Tiergesundheit

Die Erfassung der Körperkondition bei Milchkühen mittels BCS-Noten ist seit Jahren ein wertvolles Hilfsmittel für das Herdenmanagement, mit dem vor allem die praktizierte Fütterung in Abhängigkeit vom Laktationsstadium bewertet werden kann.

**Abbildung 5: Genetische Trends im Besamungsbullenbestand (DH, Farbrichtung: Schwarzbunt) bezüglich der Milchleistung (RZM) und der Körperkondition (BCS-Zuchtwerte) (Basis: Zw-Ergebnisse vom April 2020, vit werden) – eigene Berechnungen**

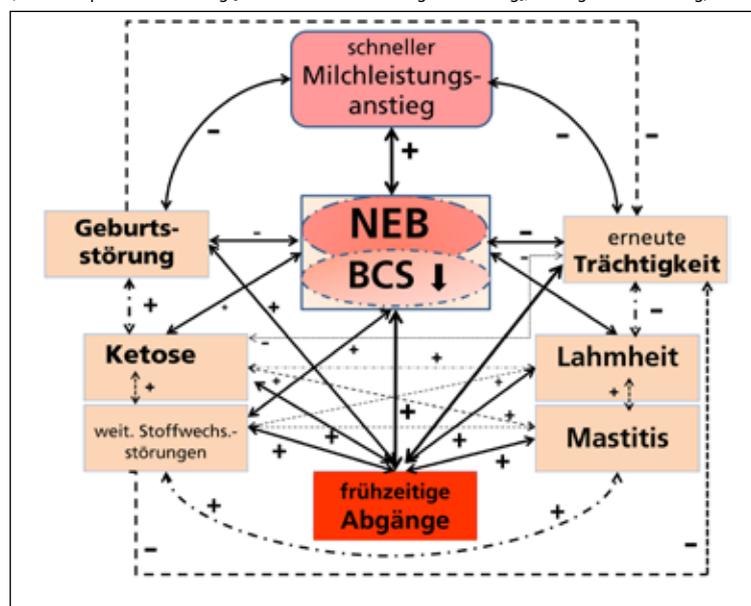


**Abbildung 6: Genetische Trends im Besamungsbullenbestand (DH, Farbrichtung: Schwarzbunt) bezüglich ausgewählter Exterieurmerkmale (Basis: Zw-Ergebnisse vom April 2020, vit werden) – eigene Berechnungen**



**Abbildung 7: Zusammenfassende Bewertung der Beziehungen zwischen NEB beziehungsweise Abnahme der Körperkondition (BCS) zu weiteren Merkmalen/Erkrankungen**

(Anm: + = positive Beziehung [erhöhtes Risiko einer Folgeerkrankung]; - = negative Beziehung)



Das richtige Management der Körperreserven ist entscheidend für die streng genommen antagonistischen Ziele einer hohen Milchproduktion sowie einer hohen Fruchtbarkeit und Tiergesundheit.

Eine extreme und schnelle Erschöpfung der Körperreserven in der Früh-laktation hochleistender Holsteinkühe ist sehr häufig mit Stoffwechsel- (Ketose) und Fruchtbarkeitsstörungen (Umrindern, Eierstockzysten, Gebärmutterentzündungen) sowie Lahmheit verbunden. Deshalb ist es wichtig, ein angemessenes Gleichgewicht zwischen den verfügbaren Körperreserven, der Nährstoff- und Energieaufnahme und einer zeitlich befristeten Abnahme der Körperkondition im Laktationsverlauf zu erreichen.

Leider ist der Komplex Milchleistung im Rahmen der Bildung des relativen Gesamtzuchtwerts (RZG) in der deutschen Holsteinzucht immer noch dominierend. Eine systematische Berücksichtigung der BCS-Zuchtwerte erfolgt bisher nicht.

Die gezielte Bewertung der Körperreserven in der Früh-laktation von Bullennachzuchten mittels BCS-Zuchtwerten ist – wie an tierzüchterischen Praxisdaten (Zuchtwerten) gezeigt werden konnte – eine Informationsquelle, die vorhandene Konditionsdifferenzen zwischen verschiedenen Töchtergruppen regelmäßig erfasst (Abbildung 7).

Die zukünftige Berücksichtigung der BCS-Zuchtwerte im Rahmen der Gesamtbewertung von KB-Bullen könnte einen wichtigen Beitrag zur Verbesserung der Tiergesundheit hochleistender Milchkühe und damit des Tierwohls leisten. Und das Beste daran: Zusätzliche Kosten entstehen nicht, denn die BCS-Zuchtwerte werden seit Jahren im Rahmen der Ermittlung der Exterieurvererbung von KB-Bullen routinemäßig berechnet; leider (bisher) ohne ausreichende Wertschätzung.

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

### FAZIT

Eine konsequente Berücksichtigung des Energiedefizits in der Früh-laktation (NEB) ist bereits bei der Zuchtzielformulierung dringend erforderlich. Der genetische Trend im Väterbestand bezüglich der Körperkonditionsvererbung ist seit Jahren eindeutig negativ. Negative Vererber im BCS-Zuchtwert sind in Zuchtprogrammen mit DH dringend abzulehnen. Die künftig stärkere Berücksichtigung der Körperkondition-Zuchtwerte (BCS-ZW) im Rahmen der Bullenauswahl bietet sich hier auch deshalb an, da zugehörige Zuchtwerte bereits routinemäßig vorliegen.