

Body Condition Scoring (BCS) zur Kontrolle von Fütterungsfehlern bei Milchkühen im Biolandbau im Hinblick auf Risiken für die Eutergesundheit

Body Condition Scoring (BCS) as a control tool for feeding deficiencies in organic dairy cows according to their impact on udder health

P. Klocke¹, J. Dollinger², S. Ivemeyer¹ und F. Heil¹

Keywords: cattle, animal health, body condition scoring

Schlagwörter: Rind, Tiergesundheit, Body Condition Scoring

Abstract:

Body Condition Scoring (BCS) is a simple method to control the energy supply of single dairy cows as well as for the entire herd. This is very important especially for organic herds due to limited resources of energy intake. Within an udder health programme regular BCS using a 5 point scale with 0.25 pt. steps is a good tool to detect feeding problems. The impact of fattened cows during dry time and meagre cows during lactation peak on metabolic health and fertility is known, but not the correlation between BCS and udder health. Within the extension programme "pro-Q" 530 dairy cows were scored at minimum twice during one lactation. The first time was 10 days before to 5 days after calving (BCS-1), the second time was in lactation up to day 100 (once or multiple investigation depending on visit frequency) using the lowest score during that time. Additionally the difference between these scores as a measurement for lipomobilization was calculated. These scores were compared to milk recording data (yield, protein, fat, urea) and the correlation to udder health (average logarithmic somatic cell count over the first 3 months after calving <100.000/ml "healthy"; or >100.000 ml "elevated"). The interrelationships between routinely milk records and udder health were poor. In contrast, first lactation cows showed a significant impact on udder health. "Healthy" cows had an average BCS in dry time of 3.06 compared to 3.25 in "CC elevated" cows ($p < 0.05$). Furthermore, the difference between both scores were -0.52 in "healthy" and -0.23 in "CC elevated" cows, respectively ($p < 0.01$). There were no significant effects in elder cows. Results indicate that the control and balance of body condition can be an important issue in udder health management. Especially in heifers farmers should avoid fattening during late pregnancy period.

Einleitung und Zielsetzung:

Body Condition Scoring (BCS) ist eine einfache Methode zur visuellen und palpatorischen Überprüfung der Dynamik der Körperfettreserven von Milchkühen anhand der Fettauflage in bestimmten exponierten Körperregionen (FERGUSON et al. 1994). Einem gewissen physiologischen Aufbau von Körperfett bedingt durch geringe Milchleistung in der Spätlaktation und in der Trockenstehzeit steht eine Körperfettmobilisierung in begrenztem Rahmen in der Hochlaktation gegenüber. Da bekannt ist, dass eine zu starke Körperfettmobilisierung zu Leberbelastungen mit vielen Folgekrankheiten führen kann (GERLOFF 1988), ist die Frage zu beantworten, inwieweit ein solches System auch das Risiko für Eutergesundheitsstörungen determinieren und somit in ein Eutergesundheitsprogramm implementiert werden kann. Derartige Zusammenhänge sind bislang nur auf genetischer Ebene mit schwacher Heritabilität untersucht

¹Forschungsinstitut für biologischen Landbau, Ackerstrasse, 5070 Frick, Schweiz, peter.klocke@fibl.org

²Fachbereich Landschaftsnutzung und Naturschutz, Fachhochschule Eberswalde, Friedrich-Ebert-Str. 28, 16225 Eberswalde, Deutschland

(BANOS et al. 2006, LASSEN et al. 2003). Ziel war es daher, zu prüfen inwieweit die Beurteilung der Körperkondition im Vergleich zu Milchhaltsstoffen eine prognostische Aussage über die Entwicklung der Eutergesundheit der Kühe zulässt, zumal bislang nur Untersuchungen zu genetischen Zusammenhängen zwischen BCS und Eutergesundheit mit schwachen Heritabilitäten vorliegen.

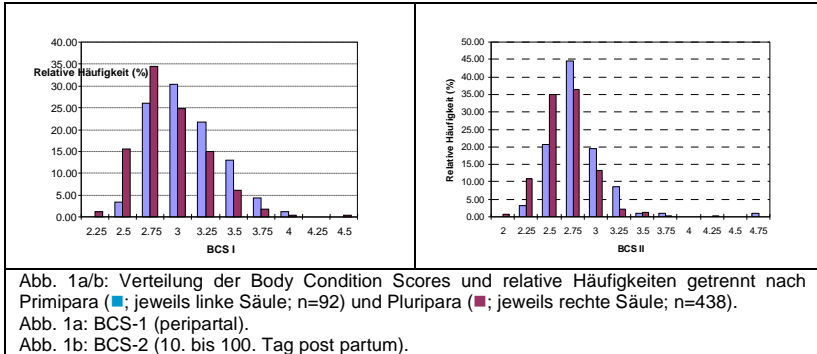
Methoden:

Im Rahmen des Milchviehberatungsprojektes „pro-Q“ wurden in insgesamt 100 Betrieben über 3 Jahre regelmässige Bestandesbesuche durchgeführt. Anlässlich dieser Besuche wurden Einzeltierdaten registriert und unter anderem von allen verfügbaren Tieren der Herde der BCS erhoben. Dieser erfolgte nach der modifizierten Methode von FERGUSON et al. (1994), bei der mittels Entscheidungsbaum fokussierte Körperregionen der Kühe betrachtet werden und mittels Viertel-Punkt-Skala ein Wert von <2.0 (abgemagert) bis 5.0 (verfettet) vergeben wird. Die Erhebungen erfolgten nicht systematisch nach Laktationsstadium, sondern waren abhängig von der Besuchsfrequenz und somit zufällig des Erhebungszeitpunktes.

Insgesamt wurden 10599 BCS-Daten von Kühen mit vollständiger Laktation erhoben, wobei die Anzahl der Werte je Kuh zwischen 1 und 11 schwankte. Für die Auswertung im Sinne der vorliegenden Arbeit wurden nur Kühe berücksichtigt, von denen mindestens ein Wert im peripartalen Zeitraum (10 Tage ante partum bis 5 Tage post partum =BCS-1) sowie ein Wert aus der folgenden Hochlaktation (10-100 Tage post partum =BCS-2) vorlag. Es wurde davon ausgegangen, dass der BCS-1 der höchste im Laufe eines Reproduktionszyklus ist und der BCS-2 der niedrigste. Wurden innerhalb des definierten Zeitraumes für den BCS-2 mehrere Werte erhoben, erfolgte die Analyse anhand des niedrigsten Wertes. Kühe gelangten nur jeweils mit einer Laktation in die Analyse. Nach dieser Datenrestriktion verblieben noch 530 Datensätze zur Analyse, davon n=92 Primipara und n=438 Pluripara. Für diese Tiere wurde neben den beiden BCS-Werten die Differenz zur Bestimmung des Depotfettabbaus berechnet (BCS-D). Die drei BCS-Kennzahlen wurden anschliessend kategorisiert. Hierbei wurde für den BCS-1 (<3.50), den BCS-2 (>2.50) sowie den BCS-D (<0.50) ein Normalbereich definiert. Die Risikokategorie lag jeweils über bzw. unter dem genannten Bereich. Anschließend wurde der Einfluss der Milchleistung und der Inhaltsstoffe (Milchfett, Milcheiweiss, Milchharnstoff) sowie des BCS auf die durchschnittlich logarithmierte Milchezellzahl der ersten drei Probenmonate bestimmt. Letztere wurde zuvor ebenfalls binär kategorisiert, indem Tiere mit über 100'000 Zellen/ml („ZZ erhöht“) von denen mit weniger als 100'000/ml („gesund“) unterschieden wurden. Hierzu wurde der t-Test herangezogen. Zur Darstellung der Zusammenhänge zwischen den kategorialen BCS-Daten und der Eutergesundheitskategorie wurde jeweils ein univariates logistisches Modell errechnet und die Odds Ratio (OR) mit dem 95%- Konfidenzintervall als Masszahl des Chancenverhältnisses für erhöhte Zellzahlen bei Vorliegen eines BCS-Risikofaktors, angegeben. Als Signifikanzniveau wurde für alle Analysen $\alpha=0.05$ festgelegt. Zur statistischen Analyse aller Daten wurde das Statistikpaket Intercooled STATA 9 verwendet.

Ergebnisse und Diskussion:

Im peripartalen Zeitraum (BCS-1) wurden BCS-Werte von 2.25 bis 4.50 ermittelt. Das modifizierte System nach Ferguson (1994) erreicht bedingt durch die Entscheidungsbaumstruktur extreme Werte nur vereinzelt, so dass die Spannweite der vorliegenden Daten diesem Umstand durchaus entsprach. Der Mittelwert der nicht kontinuierlich skalierten Daten lag bei allen Tieren bei 2.95 (± 0.34), der Primipara bei 3.08 (± 0.32) und der Pluripara bei 2.92 (± 0.33). Die Verteilung nach relativen Häufigkeiten der Einzelwerte für den BCS-1 und den BCS-2 ist in Abbildung 1a und 1b zu erkennen.



Als wesentlicher Parameter zur Beurteilung der Dynamik zwischen Lipodeposition und –mobilisation wurde die Differenz aus den Werten für jedes Tier gebildet und als Masszahl für den Fettabbau gewertet. Über die Verteilung innerhalb der Studienpopulation gibt Abb. 2 Auskunft.

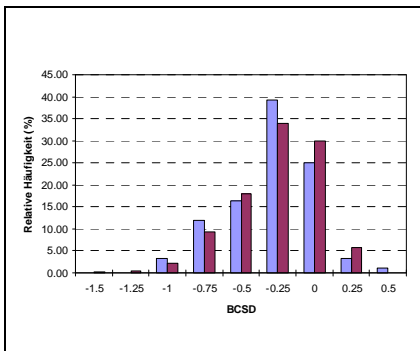


Abb. 2: Verteilung der Differenzen der Body Condition Scores (BCS-D) und relative Häufigkeiten getrennt nach Primipara (■; jeweils linke Säule; n=92) und Pluripara (■; jeweils rechte Säule; n=438).

Hierbei bewegten sich die Werte zwischen -1.5 und +0.5. Insgesamt zeigten 70% der Erstlaktierenden und 65% der Kühe mit mehr als einer Laktation einen Rückgang der Körperkondition. In den Untersuchungen ergab sich, dass mit dem vorliegenden System die Werte relativ konstant blieben, so dass die BCS-Nadire mit hoher Wahrscheinlichkeit recht genau erfasst wurden. Auf der anderen Seite blieben extreme Abmagerungen aus, nur einzelne Tiere wiesen Unterschiede von 1.00 Punkten und mehr auf (3 Primi, 13 Pluripara).

Tiere mit stärkerem Fettabbau (BCS-D ≥ 0.50) zeigten gegenüber denjenigen mit normalen Fettabbau ein typisches Lipomobilisationsmuster in den ersten drei Probenahmen post partum. Einem hohem Milchfettwert im ersten Monat (4.27% vs. 3.99%; $p < 0.01$) folgte ein normaler Wert im zweiten Monat (3.84% vs. 3.80%; $p = 0.611$) sowie ein subnormaler Wert im dritten Monat (3.70% vs. 3.88%; $p < 0.01$). Mit Ausnahme des ersten Probenmonats (3.32% vs. 3.34%; $p = 0.562$) lagen auch die Milcheiweisswerte deutlich unter der Norm. Diese betragen 3.03% vs. 3.14% mit $p < 0.001$ im zweiten und 3.06% vs. 3.24% mit $p < 0.001$ im dritten Probenmonat.

Auf die Zellzahl hatten alle untersuchten Stoffwechsellkennzahlen nur einen geringen Einfluss. Gemessen an der mittleren Zellzahl in den ersten drei Probenmonaten post partum beeinflussten nur der Trockenzeit-Wert des Body Condition Scores (BCS 1) und der Harnstoffgehalt im ersten Laktationsmonat die Eutergesundheit. Bei Kühen in der ersten Laktation bestanden signifikante Zusammenhänge zwischen BCS-1 wie auch BCS-D und Zellzahl. So verloren Tiere mit durchschnittlich über 100 Tausend

Zellen/ml zwischen beiden Messpunkten 0.52 BCS-Punkte, während bezüglich ZZ unauffällige Tiere nur 0.23 Punkte einbüssten ($p < 0.001$). Bei älteren Kühen bestand ein solcher Zusammenhang nicht.

Berücksichtigt man alle Tiere unabhängig von der Kälberzahl, so zeigte sich auch ein Zusammenhang des BCS-2 mit der Eutergesundheit. Gesunde Kühe wiesen einen BCS-2 von durchschnittlich 2.71 auf, Tiere mit erhöhter Zellzahl dagegen einen signifikant, wenngleich geringfügig niedrigeren Wert von 2.66 ($p < 0.05$).

Die Bewertung der Körperkondition von Milchkühen deckt sich nicht grundsätzlich mit dem erwarteten Verlauf der Milchinhaltsstoffe und der Milchleistung. Grund hierfür mag sein, dass die Daten nicht zu konkreten Zeitpunkten erhoben werden konnten, sondern im Rahmen der Betreuungspraxis generiert wurden. Dennoch ist hierzu anzumerken, dass die Dynamik der Körperkondition geringer ist, als in der Literatur dargestellt. Dies kann am Scoring-System selbst liegen, in dem Extremwerte nur sehr selten auftreten, aber auch an der Tatsache, dass die Milchleistung mit durchschnittlich 26 kg/d nicht so hoch war, wie in konventionellen Studien. Es zeigt sich aber auch, dass zumindest für Kühe in der ersten Laktation eine zu starke Körperkondition und ein verstärkter Abbau von Depotfettreserven als Risikofaktor für erhöhte Zellzahlen angesehen werden kann. Die Odds Ratio betrug für Tiere mit höheren BCS-Differenzen immerhin 3.93 (95%-CI: 1.13 – 13.74). Da die Verfettung im peripartalen Zeitraum (BCS-1) zudem einen deutlichen Einfluss auf die BCS-Abnahme (BCS-D) hatte (OR 15.75; 95%-CI: 4.23 - 58.69), ist auch im Sinne des Erhalts der Eutergesundheit zu empfehlen, Kühe in der Trockenstezeit nicht zu stark verfetten zu lassen.

Schlussfolgerungen:

Die Körperkondition in der Trockenstezeit und der Hochlaktation als Bewertungsmerkmal der Energieversorgung von Kühen, insbesondere bei Erstlaktierenden, hat einen signifikanten Einfluss auf die Zellzahl in den ersten drei Monaten post partum. Daneben besitzt der BCS-Vergleich von der Trockenstezeit zur Hochlaktation eine höhere Aussagekraft bezüglich des Risikos für Eutergesundheitsstörungen als die der monatlich erhobenen Milchinhaltsstoffe.

Danksagung:

Das pro-Q-Projekt wurde dankenswerterweise aus Mitteln des COOP-Naturplanfonds gefördert.

Literatur:

Banos G., Coffey M. P., Wall E., Brotherstone S. (2006): Genetic relationship between first-lactation body energy and later-life udder health in dairy cattle. *J Dairy Sci* 89:2222-2232.

Ferguson J. D., Galligan D. T., Thomsen N. (1994): Principal descriptors of body condition score in Holstein cows. *J Dairy Sci* 77:2695-2703.

Gerloff B. J. (1988): Feeding the dry cow to avoid metabolic disease. *Vet Clin North Am Food Anim Pract* 4:379-390.

Lassen J., Hansen M., Sorensen M. K., Aamand G. P., Christensen L. G., Madsen P. (2003): Genetic relationship between body condition score, dairy character, mastitis, and diseases other than mastitis in first-parity Danish Holstein cows. *J Dairy Sci* 86:3730-3735.

9. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau.
Beitrag archiviert unter <http://orprints.org/view/projects/wissenschaftstagung-2007.html>