

## „Cows and more, was die Kühe uns sagen“ Bonitieren – Bewerten – Beraten mit System

### „Cows and more, what cows telling us“ Rating – Assessment – Advise with System

ANDREAS PELZER<sup>1</sup>, HORST CIELEJEWSKI<sup>2</sup>, KATHARINA BAYER<sup>3</sup>, WOLFGANG BÜSCHER<sup>3</sup>,  
OTTO KAUFMANN<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Landwirtschaftskammer NRW, Landwirtschaftszentrum Haus Düsse, D-59505 Bad Sassendorf

<sup>2</sup> Landwirtschaftskammer NRW, Referat 43 Haltungsverfahren, Technik, Bauen, D-48147 Münster

<sup>3</sup> Institut für Landtechnik, Universität Bonn, D-53115 Bonn

<sup>4</sup> Institut für Nutztierwissenschaften, Humboldt Universität Berlin, D-10115 Berlin

Schlüsselwörter: Milchvieh, Produktionstechnik, Bewerten, Beraten, Indikatoren, Verhalten, Habitus, Verschmutzung

Keywords: *dairy cows, assessment, advise, criterias, indicators, behaviour, habitus, weakness, soiling*

## Zusammenfassung

*Mit Hilfe eines Expertensystems soll die produktionstechnische Beratung in der Milchviehhaltung weiter optimiert werden. Durch die objektive und systematische Erfassung von Kriterien und Indikatoren in Bezug auf Verhalten, Habitus und Stoffwechsel von Milchkühen sollen mit Hilfe einer standardisierten Analyse durch eine Datenbank die Schwachstellen in Haltung und Management erkannt und wichtige Ansätze zur Optimierung herausgearbeitet werden. In einer ersten Erhebung von 55 Milchviehbetrieben in NRW konnten erste systembedingte Unterschiede herausgearbeitet werden.*

## Summary

*Under assistance of a knowledge-based system advisory service in the field of dairy production should be further improved. By means of an impartial and systematic recording of criteria and indicators with respect to behaviour, habitus and metabolism of the herd as well as a standardized analysis by a database points of weakness in husbandry and management should be detected and key approaches for further optimisation explored. In a preliminary investigation on 55 dairy farms in NRW system-related differences could be elaborated.*

## 1 Einführung

Die ökonomischen Rahmenbedingungen in der Milchhaltung erfordern eine kostengünstige Produktion mit hoher Milchleistung, niedriger Remontierungsrate und preiswerter Fütterung. Wichtige Beiträge dazu werden durch Management und Haltungsumwelt geleistet. Das in den letzten Jahren häufig genutzte Schlagwort Kuhkomfort beschreibt einen Teilbereich, der allerdings in der Regel auf bauliche Aspekte und Funktionsmaße abhebt. Aber nicht immer werden dabei befriedigende Resultate erzielt. Es erscheint daher sinnvoll, qualitative und quantitative Parameter des Tierverhaltens und im Habitus von Milchkühen systematisch und objektiv zu erfassen und daraus Schwachstellen in Haltung und Management abzuleiten.

Bislang werden Momentaufnahmen der Situation im Stall subjektiv erfasst und bewertet und als Grundlage für die Beratung genutzt. Der fachliche Hintergrund und die unterschiedliche Qualifikation der Berater führen mitunter zu abweichenden oder auch gegensätzlichen Empfehlungen.

Die Landwirtschaftskammer NRW arbeitet zurzeit in Zusammenarbeit mit dem Institut für Landtechnik der Friederich Wilhelm Universität in Bonn und der Landwirtschaftlich-Gärtnerischen Fakultät der Humboldt Universität in Berlin an der Entwicklung eines Expertensystems, um Kriterien am Tier objektiv zu erfassen. Die Kriterien werden durch ein EDV-gestütztes Programm mit Zielwerten verglichen und aus den ermittelten Abweichungen wird Haltung und Management in der Milchviehhaltung bewertet.

## 2 Material und Methode

In dem genannten Projekt werden Kriterien und Indikatoren zusammengetragen, um Verhalten, Habitus und Stoffwechsel der Kühe in Liegeboxenlaufställen aussagekräftig und objektiv erfassen zu können. Diese Kriterien müssen einerseits eine hohe Relevanz in der Beurteilung von Haltung und Management haben, andererseits sollen die Indikatoren in der Praxis einfach und sicher zu erheben sein.

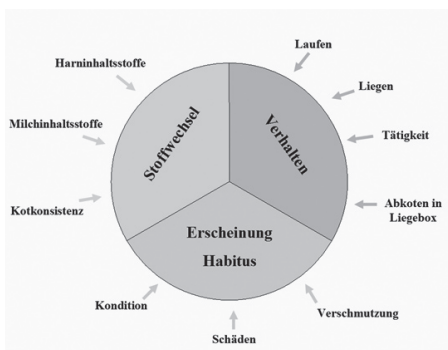


Abb.1: Kriterien für die Bewertung von Haltung und Management

Fig.1: Criteria with respect to behaviour, habitus and metabolism

Die Erhebung der Daten im Stall erfolgt in einer zeitlich vorgegebenen Reihenfolge, die sich am Zeitpunkt der Fütterung orientiert.

Einige der eingesetzten Scores, wie zum Beispiel der Hygienescore zur Bonitierung der Sauberkeit der Kühe, wurden für dieses System neu entwickelt. Andere bestehende Schemata wurden entsprechend den Anforderungen modifiziert und an das System angepasst, wie zum Beispiel das DLG-Schema zur Gelenksbonitierung bei Kühen. Andere Scores wurden komplett in das System integriert, wie zum Beispiel die Körperkonditionsbewertung von Milchkühen (BCS).

Tab. 1: Hygienescore zur Bonitierung der Sauberkeit bei Milchkühen (PELZER 2006)

Tab. 1: hygiene score cow soiling

Körperpartien		Bonitierung	
K1	Hinterhand (rechts)	sauber	1
K2	Bauch/Euter	leicht verfärbt/vereinzelt Spritzer	2
K3	Unterbein (rechts)	stark verfärbt/Flecken/viele Spritzer	3
K4	Kreuz	Anhaftungen von Kot	4
K5	Schwanz	Klutenbildung	5
K6	Schwanzquast	starke Klutenbildung	6
K7	Sitzbein (rechts)		

Der entwickelte Hygienescore umfasst 7 Körperpartien und 6 Sauberkeitsstufen.

Das Ziel ist eine über alle Körperregionen hinweg saubere Kuh, was einem Zielwert 1 (sauber) entspricht. Eine deutliche Verschmutzung bestimmter Körperregionen ist in der Regel auf unmittelbare Einflüsse durch Haltung und Management zurückzuführen. So findet man z. B. eine starke Verschmutzung des Schwanzquastes in erster Linie in Liegeboxenlaufställen mit Hochboxen und relativ kurzen Liegeflächen. Eine starke Verschmutzung der Hinterhand zeigt Managementeinflüsse durch eine zu geringe Einstreu in Hoch- und Tiefboxen an. Stark verschmutzte Unterbeine stehen für unzureichend gereinigte Laufgänge.

Schäden am Integument und Auswirkungen von Technopathien werden durch das abgewandelte DLG-Bonitierungsschema erfasst. In vorerst 8 Stufen von „ohne Befund“ bis hin zu „Gelenksbeteiligung“ wird der Zustand von Wamme, Carpus, Fessel vorn, Widerrist, Wirbelsäule, Tarsus und Fessel hinten an mindestens 20 Kühen oder 20 % der Herde festgehalten.

In einem zweiten Schritt müssen die in der Datenbank erfassten Daten bewertet werden. Dafür werden Vergleichswerte, Richtwerte oder Zielwerte benötigt. In welcher Zeit legen sich Kühe normalerweise ab, wie sauber sind Kühe in einem Boxenlaufstall und welche Verletzungshäufigkeit haben sie an bestimmten Stellen? Um diese Werte zu finden und festzulegen, ist die einschlägige Literatur gesichtet und zum Teil auch auf eigene Untersuchungen und Erfahrungen zurückgegriffen worden. Einige dieser Werte müssen durch begleitende Untersuchungen verifiziert werden. Abgeschlossene und laufende Untersuchungen auf der Weide sollen der Festlegung von Zielwerte dienen und sie weiter absichern. Für die anderen Werte stehen auch die Mittelwerte aller untersuchten Betriebe zur Verfügung.

Mit einer statistischen Analyse sollen einerseits die Normalwerte und Spannbreite der erhobenen Daten ausgewiesen werden, andererseits aber auch Zusammenhänge zwischen Tierverhalten/Habitus und den Abmessungen der Stallumwelt ermittelt werden. Negative Abweichungen des Einzelbetriebes von „Normalwerten“ zeigen auf, dass Handlungsbedarf zur Verbesserung bestehen kann. So können für die Beratung der Betriebe die guten und die weniger guten Merkmale der einzelbetrieblichen Milchviehhaltung benannt werden und auch abgesicherte Empfehlungen gemacht werden.

Datenerhebungen, die im Laufe der Zeit durch die Beratungsarbeit anfallen, werden in die Datenbank eingepflegt und vergrößern damit die Datengrundlage.

In einem Pilotprojekt haben Bestandsbetreuer der Landwirtschaftskammer NRW nach Abstimmung und Einweisung im Frühjahr 2007 mit den zusammengestellten Erhebungsbögen die Daten in 55 Liegeboxenlaufställe erhoben und dabei auch die Praktikabilität getestet. Für die erfassten Betriebe sind auch die sonst üblichen Funktionsmaße von Gebäude und Stalleinrichtung erhoben worden.

### 3 Ausgewählte Ergebnisse

Da die Datenbank zurzeit eingerichtet wird, können im Folgenden nur die Einzelergebnisse einiger Kriterien von zwei erhobenen Betrieben und die Mittelwerte über alle untersuchten Betriebe dargestellt werden. In den Betrieben werden im Mittel 80 Milchkühe der Rasse Deutsche Holstein gehalten, die Jahresmilchleistung liegt im Durchschnitt bei 9 408 kg Milch.

Zweiundzwanzig der untersuchten Ställe sind mit Hochboxen, dreizehn mit Tiefboxen und zehn mit hochverlegten Tiefboxen ausgestattet. Zehn Betriebe hatten mehrere Varianten. In 38 Betrieben laufen die Kühe auf Spaltenböden und in zehn Betrieben auf planbefestigten Laufgängen. Das Tier – Fressplatzverhältnis liegt im Mittel aller Betriebe bei 1 : 0,93 und das Tier – Liegeplatzverhältnis bei 1 : 1,01.

#### 3.1 Akzeptanz der Liegeboxen

In der Regel dauert der Abliegeprozess auf der Weide nur wenige Sekunden. Abgeleitet von Literaturangaben, die sich auf Weidebeobachtungen beziehen, wird der Zielwert für die Abliegedauer auf weniger als 30 Sekunden festgelegt. Da eine unzureichende Liegeboxengestaltung die Zeitspanne, die die Kühe zum Abliegen benötigen, deutlich beeinflussen kann, wird dieses Kriterium zur Beurteilung von Liegebox und Liegefläche herangezogen.

Im Mittel aller untersuchten Betriebe legten sich nur 49 % der Kühe innerhalb der ersten 30 Sekunden nach Betreten der Liegefläche ab. In Betrieb A lagen in dieser Zeitspanne schon 82 % der beobachteten Kühe. In Betrieb B lag der Anteil lediglich bei 17 %.

Ein weiteres Kriterium, mit dem unter anderem die Akzeptanz der Liegeboxen untersucht werden kann, ist die Tätigkeit bzw. der Aufenthaltsort der Kühe drei Stunden nach der Futtervorlage.

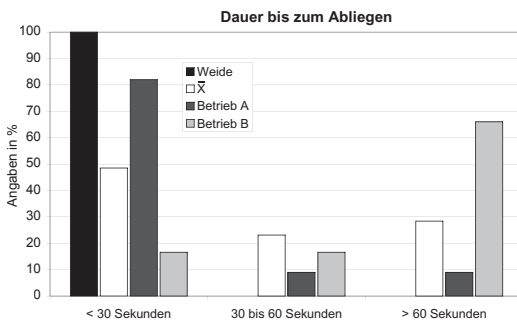


Abb.2: Dauer nach Betreten der Liegebox bis zum Abliegen

Fig. 2: Time after entering until laying down

Im Mittel aller ausgewerteten Betriebe lagen zu diesem Zeitpunkt 52 % der Kühe in den Liegeboxen. In Betrieb A lagen schon 63 %. Allerdings standen noch 12 % der Kühe mit zwei Beinen in der Box. Ursache für die negative Beeinflussung des Abliegeverhaltens ist hier ein nicht korrekt eingestelltes Nackenohr.

Betrieb B zeigte mit nur 35 % eine sehr niedrige Rate liegender Kühe,

hingegen mit 17 % einen sehr hohen Anteil von Kühen, die mit vier Beinen in der Liegebox standen. Dies zeigt eine deutliche Behinderung des Abliegeprozesses, zu mal auch die Dauer bis zum Abliegen in diesem Betrieb sehr hoch war.

Ebenso fiel im Betrieb B der hohe Anteil im Fressgitter stehender Kühe auf. Möglicherweise ein Hinweis auf ein unzureichendes Tier – Fressplatzverhältnis, welches zu einer Verlängerung der Futteraufnahme für die Kühe führen kann. Diese Annahme wurde durch ein Tier – Fressplatzverhältnis von 1 : 0,6 bestätigt.

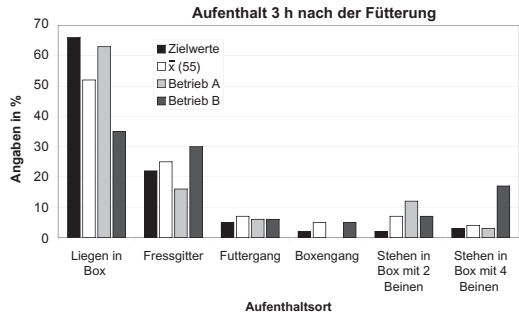


Abb. 3: Tätigkeit/Aufenthaltsort der Kühe 3 h nach Futtervorlage (Zielwerte: vorläufige Orientierungswerte)  
Fig. 3: Activity 3 h after feeding

### 3.2 Liegepositionen

Da die Gestaltung, Dimensionierung und Abmessungen von Liegeboxen und -fläche neben der Akzeptanz auch Einfluss auf die mögliche Liegepositionen der Kühe hat, wurden zur Beurteilung des Liegeboxendesigns die in Abbildung 5 dargestellten Liegepositionen erfasst.



Abb. 4: Liegepositionen bei Milchkühen  
Fig. 4: Defined laying positions of dairy cows

In der Auswertung fiel auf, dass der Anteil der Kühe, die in der Liegeposition „gestrecktes Vorderbein“ lagen, in Betrieb B deutlich niedriger ausfiel als in Betrieb A und auch eine deutliche Abweichung vom Zielwert vorlag. Als Ursache wurde eine Bugschwelle bzw. ein Bugbrett mit einer Höhe von 20 cm festgestellt, welches die Möglichkeit zum Ausstrecken der Vorderbeine behinderte.

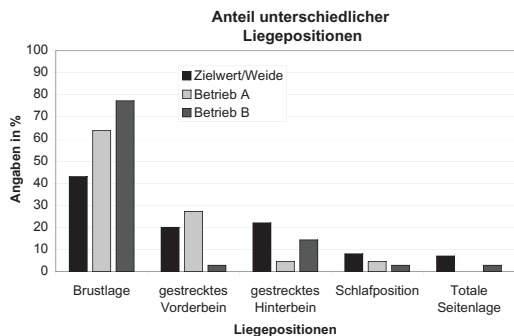


Abb. 5: Liegepositionen (Zielwerte vorläufig)  
Fig. 5: Laying positions

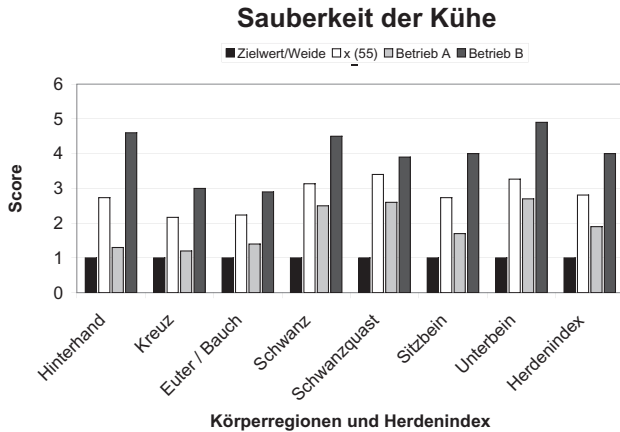


Abb. 6: Sauberkeit der Kühe / Fig. 6: Cow soiling

von 4,0 widerspiegelte. Betrieb A erreichte mit einem Herdenindex (Mittelwert über alle Merkmale) von 1,8 einen Spitzenplatz unter allen ausgewerteten Betrieben, die einen durchschnittlichen Herdenindex von 2,7 erreichten.

## 4 Fazit

Mit dem hier vorgestellten Projekt „cows and more, was die Kühe uns sagen“ soll mit Hilfe eines Expertensystems versucht werden, durch die objektive und systematische Erfassung von Verhalten und Habitus der Milchkühe Rückschlüsse auf die Qualität von Haltung und Management aufzuzeigen.

Anhand ausgewählter Einzelergebnisse zweier Milchviehbetriebe, die mit den Mittelwerten von 55 untersuchten Betrieben bzw. mit definierten Zielwerten für ausgesuchte Kriterien und Indikatoren verglichen werden, kann dargestellt werden, dass solche Rückschlüsse sinnhaft abgeleitet werden können.

Dem Betrieb A wird durch die guten Ergebnisse in den untersuchten Kriterien eine gute Stalleinrichtung und ein gutes Management bestätigt. Allein die Positionierung des Nackenrohres sollte überprüft werden. Im Betrieb B sind neben der Boxengestaltung vor allem auch Managementeinflüsse im Bereich der Futtermulde und Stallhygiene zu diskutieren und zu verbessern.

Mit der Weiterentwicklung dieses Projektes soll der produktionstechnischen Beratung ein Instrument zur Schwachstellenanalyse zur Verfügung gestellt werden, mit dem objektiv und systematisch qualitative und quantitative Kriterien des Tierverhaltens und des Habitus erfasst, ausgewertet und fundierte, einheitliche Empfehlungen zur Haltungsumwelt gegeben werden können.

## Literatur

Eine vollständige Literaturliste erhalten Sie von den Autoren.

## 3.3 Teilauswertung Sauberkeit

Die Auswertung unserer beiden Beispielsbetriebe zeigten system- und managementbedingte Einflüsse auf die Sauberkeit der Kühe.

In Betrieb B zeigten die Bonitierungswerte im Bereich Hinterhand, Schwanzquast und Unterbeine mit Werten über 4 deutliche Mängel im Management auf, was sich auch in einem Herdenindex