

## **Auswirkungen von Haltungs- und Managementbedingungen auf hornbedingte Schäden bei behornten Milchkühen im Laufstall**

Johns, J.<sup>1</sup>, Mück, U.<sup>2</sup> & Knierim, U.<sup>1</sup>

*Keywords: Hörner, Integumentschäden, Milchkühe, Laufstall*

*Abstract: Herd, housing and management conditions on 36 farms were analysed with regard to their effects on horn-induced injuries in horned cows in loose housing systems. Based on univariable pre-selection of factors, multivariable regressions were conducted. While the proportion of horned cows was positively associated with the number of horn-induced alterations, there were also fully horned herds with only few alterations. Different herd and management factors, such as breed, feeding situation and integration of heifers affected the prevalence of horn-induced alterations and had a higher influence than housing factors.*

### **Einleitung und Zielsetzung**

In Laufställen besteht ein erhöhtes Risiko für das Auftreten von Schäden bei horntragenden Tieren (Menke et al. 1999, Schneider 2010, Knierim et al. 2015). Dies wird hauptsächlich darauf zurückgeführt, dass die gebräuchlichen Funktionsmaße in Laufställen das Einhalten der Individualdistanzen erschweren und je nach Ressourcenangebot (z.B. Art der Futtervorlage), Situationen erhöhter Konkurrenz entstehen. Die daraus folgenden agonistischen Interaktionen mit Körperkontakt können insbesondere bei horntragenden Tieren zu Hautschäden unterschiedlichen Ausmaßes führen. In einem vierjährigen Projekt wurde die Umstellung von enthornten auf behornete Milchkühe oder von Anbinde- auf Laufstallhaltung unter Einbezug von Betrieben mit etablierter Haltung horntragender Kühe wissenschaftlich und durch Beratung in einem partizipativen Ansatz begleitet. Ziel war es, Empfehlungen für die landwirtschaftliche und die Beratungspraxis zu erarbeiten. Ein Schritt ist dabei die Analyse möglicher Zusammenhänge zwischen betriebsindividuellen Haltungs- und Managementbedingungen sowie hornbedingten Schäden.

### **Betriebe, Tiere, Material & Methoden**

Die Datenerfassung erfolgte über drei Winterperioden von 2014 bis 2017. Die Herdengrößen der 36 analysierten Milchviehbetriebe lagen zwischen 18 und 135 Kühen ( $47,5 \pm 23,0$ ) und der Behornungsgrad lag zwischen 2 und 100 %. Die Datenaufnahme erfolgte auf allen Betrieben im Laufstall; während der Datenaufnahme wechselten 2 Betriebe von Anbinde- zu Laufstallhaltung. Anhand einer Stichprobe in Abhängigkeit von der Herdengröße (Welfare Quality® 2009) wurde das Integument der Tiere auf hornbedingte Schäden untersucht und modifiziert nach Schnei-

---

<sup>1</sup> Universität Kassel, Fachgebiet Nutztierethologie und Tierhaltung, Nordbahnhofstr. 1a, 37213 Witzenhausen, Deutschland, [johns@uni-kassel.de](mailto:johns@uni-kassel.de)

<sup>2</sup> Demeter e.V., Luitpoldstr. 25a, 86316, Friedberg, Deutschland

der (2010) jeder hornbedingte Schaden gezählt. Dazu zählten haarlose Stellen (Haut sichtbar), verkrustete (Wundkruste erkennbar) und frische (Zusammenhangstrennung der Haut) Wunden sowie Schwellungen. Anschließend wurde die mittlere Zahl hornbedingter Schäden/Tier/Betrieb berechnet. In Interviews, Vorort-Erhebungen und durch eigene Beobachtungen wurden zudem insgesamt 68 Faktoren zu Herdencharakteristika, Haltung, Management und zur Mensch-Tier-Beziehung erhoben. Potentielle Einflussfaktoren wurden mittels univariabler Analysen mit einem Grenzwert von  $p \leq 0,2$  vorselektiert, um anschließend in multiple lineare Regressionsmodelle mit der Zielvariable „hornbedingte Schäden“ anhand schrittweiser Vorwärtsselektion anhand der AIC-Werte integriert zu werden.

## Ergebnisse

Der durchschnittliche Behornungsgrad der Herden stieg von 66 % in 2014/15 über 72 % auf 76 % in 2016/17 an. Auf 8 Betrieben erhöhten sich die Schäden über den Projektzeitraum bei steigendem Behornungsgrad, auf 9 Betrieben konnte weder eine Verschlechterung noch eine Verbesserung über die 3 Jahre festgestellt werden. Demgegenüber konnte die andere Hälfte der Betriebe bei steigendem Behornungsgrad entweder die hornbedingten Schäden/Tier kontinuierlich reduzieren ( $n = 7$ ) oder lag immer auf einem sehr niedrigen Niveau ( $\leq 5$  Schäden/Tier,  $n = 13$ ). Insgesamt ergaben sich daraus im Mittel aller Betriebe hornbedingte Schäden/Tier von  $8,3 \pm 5,9$  in 2014/15,  $7,3 \pm 4,9$  in 2015/16 und  $8,6 \pm 6,1$  in 2016/17.

Über die 3 Jahre zeigten die multivariablen Modelle kaum exakte Übereinstimmungen darin, welche Einflussfaktoren sich als signifikant erwiesen (Tabelle 1). Jedoch waren für einige Faktoren über die Zeit gleichsinnige Einflussmuster festzustellen, auch wenn diese nicht in jedem Jahr statistisch signifikant waren. Im Grundsatz nahmen hornbedingte Schäden/Tier mit steigendem Behornungsgrad zu. Bei der Haltung von Holstein-Kühen wiesen die Tiere mehr Schäden auf. Insgesamt stellten sich häufiger managementbezogene Aspekte hinsichtlich der Fütterung (Grundfutterverfügbarkeit, -art, Kraftfuttermenge) und der Eingliederung von Tieren als signifikante Faktoren heraus als Haltungsaspekte (Tabelle 1).

**Tabelle 1: Multivariable Regressionsmodelle der hornbedingten Schäden/Tier der drei Winterperioden** (hier dargestellt sind nur signifikante Einflussfaktoren; gleiche Einflussrichtung über die drei Jahre in hellgrau hinterlegt; MGT = Managementbezogene Faktoren, H = Herdencharakteristika)

Winter 2014/15 (n = 31)		Estimate	SE	t	p
	(Intercept)	3,972	3,470	1,145	0,265
Herde	Behornungsgrad (%)	0,070	0,026	2,635	<b>0,016</b>
	Keine Holstein-Friesian-Kühe	-4,484	1,528	-2,935	<b>0,008</b>
	Anzahl Rassen	2,159	0,978	2,208	<b>0,039</b>
MGT	Ad libitum Grundfutterverfügbarkeit	-4,026	1,827	-2,203	<b>0,039</b>

$R^2 = 0,726$  (incl. 3 nicht signifikanter Faktoren);  $F = 6,188$ ;  $p < 0,001$ ;  $VIF = 1,053 - 1,683$

**Tabelle 1, Fortsetzung: Multivariable Regressionsmodelle der hornbedingten Schäden/Tier der drei Winterperioden** (hier dargestellt sind nur signifikante Einflussfaktoren; gleiche Einflussrichtung über die drei Jahre in hellgrau hinterlegt; MGT = Managementbezogene Faktoren, H = Herdencharakteristika)

Winter 2015/16 (n = 31)		Estimate	SE	t	p
	(Intercept)	0.291	0.407	0.714	0.482
H	Behornungsgrad (%)	0.016	0.003	4.945	<0,001
MGT	Gruppen- vs. Einzeltiereingliederung	0.840	0.228	3.692	<b>0.001</b>
	Zusätzliche Beobachtung der Herde nach Eingliederung	-0.464	0.196	-2.369	<b>0.026</b>
	Silage- vs. Heufütterung	0.595	0.254	2.345	<b>0.028</b>
	TMR- vs. Heufütterung	0.785	0.278	2.828	<b>0.009</b>
<i>R<sup>2</sup> = 0,742 (incl. 1 nicht signifikanten Faktor); F = 9,863; p &lt; 0,001; VIF = 1,140 - 2,221</i>					
Winter 2016/17 (n = 35)		Estimate	SE	t	p
	(Intercept)	14.532	3.548	4.096	<0,001
H	Behornungsgrad (%)	0.111	0.026	4.314	<0,001
Haltung	Verteilte Anordnung von Tränken, Bürsten, Lecksteinen etc.	-5.882	1.724	-3.41	<b>0.002</b>
	Optimale Tränkenhöhe (60-90 cm)	-4.267	1.535	-2.78	<b>0.010</b>
	Durchgangsbreite (m)	-2.111	1.004	-2.102	<b>0.046</b>
MGT	Kein optimales Liegeangebot*	-4.644	1.553	-2.990	<b>0.006</b>
	Kraftfutter/Tier/Tag (kg)	1.145	0.460	2.488	<b>0.020</b>
<i>R<sup>2</sup> = 0,720 (incl. 2 nicht signifikanter Faktoren); F = 7,729; p &lt; 0,001; VIF = 1,187 - 1,648</i>					

\*Anzahl Liegboxen/Tier < 1,1; Liegefläche/Tier < 8m<sup>2</sup>

## Diskussion

Der leichte Anstieg des Mittels der hornbedingten Schäden/Tier im letzten Jahr ist auf eine deutliche Verschlechterung bei 8 der 37 Betriebe mit zunehmendem Behornungsgrad zurückzuführen, dessen negativer Zusammenhang mit hornbedingten Schäden (Knierim et al. 2015, Schneider 2010) somit bestätigt wurde. Die kaum vorhandenen exakten Übereinstimmungen zwischen den Jahren sind einerseits auf eine teilweise unterschiedliche Anzahl von Betrieben in den einzelnen Winterperioden zurückzuführen, andererseits auf die Änderungen in Haltung und Management, die angeregt durch die Beratung umgesetzt worden waren, bei gleichzeitig zunehmendem Behornungsgrad. Es werden dennoch Muster deutlich, welche Faktoren bedeutsam sind. Dazu gehören, neben einem möglichen Rasseinfluss, die Fütterung und die Art des Zusammenbringens von sich unbekanntem Tieren. Im Hinblick auf die Rasse traten vor allem in Holstein-Friesian-Herden mehr Schäden/Tier auf. Diese sind möglicherweise temperamentvoller als andere Rassen. Ähnliche Zusammenhänge zeigten sich auch in einer vorangegangenen Untersuchung (Schneider 2010). Eine Reduzierung der Konkurrenz beim Fressen durch eine ad libitum Grundfuttergabe, reine Heufütterung und geringe Kraftfuttergabe sind

potentielle Präventionsmaßnahmen, da die Tiere ständig Zugang zu Futter haben, länger mit der Grundfutteraufnahme beschäftigt sind und weniger um Kraftfutter konkurrieren. Die Einzeltier- im Vergleich zur Gruppeneingliederung und eine zusätzliche Beobachtung der Herde nach der Eingliederung hatten ebenso positive Effekte, bestätigen jedoch nur teilweise die Literatur (Menke et al. 1999, Menke et al. 2000, Schneider 2010). Haltungsbedingte Faktoren, wie eine optimale Tränkenhöhe (60-90 cm) und eine Verteilung von Tränken, Bürsten, Lecksteinen und Kraftfutterstationen im gesamten Stall, reduzierten die hornbedingten Schäden/Tier und bestätigen ebenfalls die Literatur (Schneider 2010). Insgesamt hatten jedoch Faktoren einer großzügigen Dimensionierung des Laufstalles wie beispielsweise die Gesamtläche/Tier oder Lauf- und Fressgangbreiten, die bei der Haltung von horntragenden Milchkühen häufig empfohlen werden (Schneider 2010), in dieser Untersuchung keinen Einfluss auf die hornbedingten Schäden/Tier.

### **Schlussfolgerungen**

Die Bedeutung des Fütterungs- und Eingliederungsmanagements für die Prävention hornbedingter Schäden wurde unterstrichen. Diese Faktoren zeigten häufiger einen Einfluss auf die Tiere als herden- und haltungsbezogene Aspekte.

### **Danksagung**

Unser Dank geht an alle teilnehmende Betriebe, die Projektpartner Dieter Sixt und Eike Poddey (Bioland e.V.) sowie Hans-Josef Kremer (Demeter e.V.), die beteiligten Studentinnen und den Geldgeber. Das Projekt „Begleitung von Milchviehherden bei der Umstellung von enthornten auf behornete Tiere oder von Anbinde- auf Laufställe unter Einbeziehung von Modellbetrieben als Basis für eine qualifizierte Beratung in der Milchviehhaltung“ wurde gefördert durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft.

### **Literatur**

- Knierim U, Irrgang N & Roth BA (2015) To be or not to be horned – Consequences in cattle. *Livest Sci* 179: 29-37.
- Menke C, Waiblinger S & Fölsch DW (2000) Die Bedeutung von Managementmaßnahmen im Laufstall für das Sozialverhalten von Milchkühen. *Dtsch Tierarztl Wochenschr* 107: 262-268.
- Menke C, Waiblinger S, Fölsch DW & Wiepkema PR (1999) Social behaviour and injuries of horned cows in loose housing systems. *Anim Welf* 8: 243-258.
- Schneider C (2010) Dimensionierung und Gestaltung von Laufställen für behornete Milchkühe unter Berücksichtigung des Herdenmanagements. Universität Kassel, Dissertation.
- Welfare Quality® (2009) Welfare Quality® assessment protocol for cattle. Welfare Quality® Consortium, Lelystad, Netherlands.