

Monika Siebenhaar, Lorenz Gyax und Beat Wechsler

Beurteilung einer neuartigen Liegeboxenabtrennung hinsichtlich Tiergerechtheit

Im Rahmen des Schweizer Bewilligungsverfahrens für serienmäßig hergestellte Stalleinrichtungen und Aufstallungssysteme für Nutztiere wurde die Tiergerechtheit einer neuartigen Liegeboxenabtrennung beurteilt. Verglichen wurde das Verhalten von 13 Fokustieren aus einer Gruppe von Milchkühen, deren Liegeboxen zunächst mit einer herkömmlichen Abtrennung und anschließend mit der zu prüfenden Abtrennung ausgestattet waren. Die Resultate zeigten, dass die neuartige Boxenabtrennung den Anforderungen an eine tiergerechte Haltung entspricht, obwohl sie in einzelnen Aspekten von den Vorgaben der Schweizer Tierschutzgesetzgebung abweicht.

Schlüsselwörter

Milchkühe, Liegeboxenlaufstall, Liegeboxenabtrennung, Tiergerechtheit, Verhalten

Keywords

Dairy cows, cubicle housing system, cubicle partition, animal welfare, animal behaviour

Abstract

Siebenhaar, Monika; Gyax, Lorenz and Wechsler, Beat

Assessment of a novel cubicle partition in respect to animal welfare

Landtechnik 67 (2012), no. 3, pp. 212–215, 3 figures, 1 table, 6 references

A novel cubicle partition was assessed in the Swiss authorisation procedure for mass-produced farm animal housing systems. The behaviour of 13 dairy cows selected as focal animals was compared in cubicles with a conventional and the novel partition. The results showed that the novel partition meets the requirements of species-appropriate animal livestock husbandry in spite of the fact that it does not comply with all specific regulations for partitions stipulated in the Swiss animal welfare legislation.

Der Komfort einer Liegebox für Milchkühe wird maßgeblich durch deren Abmessungen, die Qualität der Liegefläche sowie die Position und Form der Steuerungselemente beeinflusst. Diese Merkmale prägen somit das Verhalten der Tiere [1]. Mit Steuerungselementen wie Nackenriegel und Liegeboxenabtrennung kommen die Kühe beim Abliegen und Aufstehen unterschiedlich häufig in Kontakt [2]. Sie sind dann tiergerecht, wenn sie das Tier steuern, es aber in seinen arbeitsbezogenen Bewegungsabläufen nicht behindern. Die Prüfung von serienmäßig hergestellten Stalleinrichtungen und Aufstallungssystemen für Nutztiere auf deren Tiergerechtheit wird in der Schweiz seit 1978 vom Tierschutzgesetz gefordert [3]. Seit der Einführung dieses Verfahrens wurde die Qualität von Stalleinrichtungen und Aufstallungssystemen bezüglich des Tierschutzes verbessert [4]. In der vorliegenden Untersuchung wird beschrieben, wie eine neuartige Liegeboxenabtrennung im Rahmen dieses Prüfverfahrens hinsichtlich Tiergerechtheit getestet wurde. Eine eingehende Beurteilung dieser Abtrennung war notwendig, weil sie in zwei Aspekten von den spezifischen Vorgaben der Schweizer Tierschutzgesetzgebung abwich: Die minimale lichte Weite zwischen den Abtrennungen war kleiner als 125 cm und die Höhe der Bugschwelle betrug mehr als 10 cm.

Material und Methoden

Die Untersuchung wurde im Frühjahr 2011 im Versuchsstall der Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART in Tänikon (Schweiz) durchgeführt. Aus einer Gruppe von 18 laktierenden Milchkühen wurden 13 Fokustiere ausgewählt, deren Verhalten im Zusammenhang mit der Nutzung der Liegeboxen beobachtet wurde. Die Daten wurden in zwei Blöcken von je zwei Wochen, in jeder Woche während 5 Tagen und pro

Abb. 1



Kontroll-Abtrennung (Foto: ZHT Tänikon)
Fig. 1: Conventional partition

Abb. 2



Test-Abtrennung (Foto: ZHT Tänikon)
Fig. 2: Novel partition

Tag während vier Stunden tierindividuell erhoben (total 80 h). Die ersten beiden Wochen der Datenerhebung verbrachten die Kühe im Stall mit der ihnen bekannten Liegeboxenabtrennung (Kontroll-Abtrennung, **Abbildung 1**). Danach wurde die Test-Abtrennung (**Abbildung 2**) eingebaut. Die Tiere hatten nun zwei Wochen Zeit, um sich an die neue Abtrennung zu gewöhnen, bevor der zweite Block der Datenerhebung erfolgte.

Die Abtrennungen waren im Versuchsstall in wandständigen Liegeboxen eingebaut. Bei den Liegeboxen handelte es sich um Hochboxen, die in zwei Reihen angeordnet waren. In der einen Reihe waren sie 260 cm und in der anderen Reihe 272 cm lang. In beiden Reihen betrug die Länge der Liegefläche von der Bugschwelle bis zur Kotkante 200 cm und die Breite inklusive Abtrennung 128 cm.

Bei der Kontroll-Abtrennung handelte es sich um eine ältere, handelsübliche Abtrennung, die im Rahmen des Schweizer Prüfverfahrens bereits bewilligt worden war. Die stehende Kuh wird durch diese Abtrennung wenig eingeschränkt, sodass diagonales Stehen möglich ist. Das liegende Tier wird so gesteuert, dass der Rumpf nicht in die Nachbar-Liegebox hineinragen kann. Gleichzeitig erlaubt die Bodenfreiheit unter der Abtrennung dem Tier das Strecken der Beine und damit ein entspanntes Liegen. Die Kontroll-Abtrennung wird im Kopfbereich befestigt, was zur Folge hat, dass die Kühe beim Schwungholen während des Aufstehens den Kopf gezielt zwischen den Rohren durchschieben müssen. Der Nackenriegel war auf einer Höhe von rund 100 cm montiert.

Die Test-Abtrennung schränkt im Vergleich zur Kontroll-Abtrennung die Position der stehenden Kuh durch ihre Form stärker ein. Sie verläuft relativ hoch über der Liegefläche und ist derart geformt, dass kein separater Nackenriegel benötigt wird. Die Abtrennung ist gefedert gelagert und soll dadurch eventuelle Kollisionen des aufstehenden Tieres abmildern. Die Position der liegenden Kuh wird nicht durch die Abtrennung, sondern durch zwei seitliche Bodenelemente aus Kunststoff gesteuert. Diese befinden sich zwischen zwei Liegeboxen und sind 14 cm hoch und rund 100 cm lang. Konstruktionsbedingt ist der Kopfbereich der Liegeboxen bei der Test-Abtrennung

weitgehend frei von Rohren, die Bugschwelle ist als Rohr konzipiert und hat einen Durchmesser von 14 cm.

Durch Beobachten des Verhaltens der Kühe sollte analysiert werden, ob die Kühe mit der Test-Abtrennung gleich gut zu-recht kommen wie mit der Kontroll-Abtrennung. Deshalb wurden jene Verhaltensweisen beobachtet, die die Kühe in der Liegebox zeigten und die von der Abtrennung beeinflusst sein könnten (**Tabelle 1**). Das Verhalten während der Abliege- und Aufstehvorgänge sowie deren Dauer wurden kontinuierlich erfasst, ebenso das Lecken der Hinterhand beim Stehen in der Liegebox. Die Positionen beim Liegen und Stehen (mit zwei oder vier Beinen in der Liegebox) wurden in 10-Minuten-Intervallen erhoben. Die Verschmutzung der Liegebox durch Kot wurde einmal täglich nach dem von Oswald [5] beschriebenen Verfahren erfasst.

Die Gesamtliegedauer sowie die Dauer der einzelnen Liegeperioden wurden mittels MSR-Loggern während 48 Stunden, jeweils in der zweiten Woche der beiden Datenerhebungsblöcke, ermittelt.

Die Auswertung der Verhaltensdaten erfolgte mit dem Wilcoxon Test, bei dem die Daten der Fokustiere aus dem Block mit der Kontroll-Abtrennung mit denjenigen mit der Test-Abtrennung verglichen wurden. Die Werte des Index der Verschmutzung der Liegebox wurden mit dem Mann-Whitney-U-Test ausgewertet, bei dem die an den einzelnen Tagen erhobenen Daten in den beiden Erhebungsblöcken als unabhängig voneinander betrachtet wurden.

Ergebnisse und Diskussion

Die Anteile der Abliegevorgänge mit mehr als zweimal Umtreten mit den Vorderbeinen (Umtreten vorne) waren bei der Test-Abtrennung signifikant kleiner als bei der Kontroll-Abtrennung (**Abbildung 3a**). Dies deutet darauf hin, dass die Kühe in Liegeboxen mit Test-Abtrennung beim Abliegen weniger zögerten. Bei den Anteilen der Abliegevorgänge mit mehr als zwei Pendelbewegungen mit dem Kopf vor dem Abliegen oder mit Scharren bestanden hingegen keine signifikanten Unterschiede zwischen der Kontroll- und der Test-Abtrennung (**Tabelle 1**). Dies zeigt, dass hier kein Unterschied

Tab. 1

Vergleich des Verhaltens bei Milchkühen (n = 13) in Liegeboxen mit der Kontroll- und der Test-Abtrennung
 Table 1: Comparison of the behaviour of dairy cows (n = 13) in cubicles with the conventional and the novel partition

Verhaltensparameter berechnet pro Kuh und Erhebungsblock <i>Behavioural elements calculated per cow and type of partition</i>	Median (Minimum-Maximum)		p-Wert <i>p-Value</i>
	Kontroll-Abtrennung <i>conventional partition</i>	Test-Abtrennung <i>novel partition</i>	
Anteil Abliegevorgänge mit > 2-mal Umtreten vorne <i>Proportion of lying down > 2 steps with fore legs</i>	0.36 (0.00–1.00)	0.08 (0.00–0.85)	0.025
Anteil Abliegevorgänge mit > 2 Pendelbewegungen des Kopfes <i>Proportion of lying down > 2 head sweeps</i>	0.70 (0.25–1.00)	0.67 (0.00–1.00)	n. s.
Anteil Abliegevorgänge mit Scharren/ <i>Proportion of lying down with pawing the ground</i>	0.08 (0.00–0.67)	0.00 (0.00–0.69)	n. s.
Maximale Dauer der Abliegevorgänge [s]/ <i>Maximum duration of lying down [s]</i>	9 (5–35)	6 (4–16)	0.005
Median Dauer der Abliegevorgänge [s]/ <i>Median duration of lying down [s]</i>	5 (4–8)	5 (4–7)	n. s.
Anteil Abliegevorgänge mit Anschlagen an Abtrennung und/oder Nackenriegel <i>Proportion of lying down with hitting partition and/or neck rail</i>	0.67 (0.36–1.00)	0.23 (0.00–0.50)	< 0.001
Anteil Aufstehvorgänge mit Anschlagen an Abtrennung und/oder Nackenriegel <i>Proportion of standing up with hitting partitions and/or neck rail</i>	0.96 (0.70–1.00)	0.77 (0.50–1.00)	0.033
Anteil Aufstehvorgänge mit untypischem Kopfschwung <i>Proportion of standing up with atypical head lunge</i>	0.67 (0.00–1.00)	0.25 (0.00–0.92)	0.013
Maximale Dauer der Aufstehvorgänge [s]/ <i>Maximum duration of standing up [s]</i>	9 (5–31)	8 (6–83)	n. s.
Median Dauer der Aufstehvorgänge [s]/ <i>Median duration of standing up [s]</i>	7 (4–16)	6 (5–14)	n. s.
Anteil Beobachtungen „Liegen mit Karpal-gelenken auf Bugschwelle“ <i>Proportion of observations while „lying with carpal joint on brisket board“</i>	0.00 (0.00–0.00)	0.00 (0.00–0.11)	0.036
Anteil Beobachtungen „Liegen mit gestreckten Vorderbeinen“ <i>Proportion of observations while „lying with fore legs stretched out“</i>	0.10 (0.02–0.16)	0.08 (0.00–0.20)	n. s.
Anzahl Lecken der Hinterhand bezogen auf alle Beobachtungen bei Stehen in der Liegebox <i>Proportion of licking hind part of the body per number of observations while standing in cubicle</i>	0.01 (0.00–0.10)	0.01 (0.00–0.06)	n. s.
Durchschnittliche Gesamtliegedauer [min/24 h]/ <i>Average lying duration [min/24 h]</i>	627 (500–754)	646 (431–753)	n. s.
Durchschnittliche Anzahl Liegeperioden [24 h]/ <i>Average number of lying bouts [24 h]</i>	9.5 (6.0–14.5)	8.5 (6.5–12.0)	n. s.
Durchschnittliche Dauer der Liegeperioden [min] <i>Average duration of lying bouts [min]</i>	64 (40–98)	78 (40–110)	n. s.
Anteil Stehen mit 2 Beinen in der Liegebox bezogen auf alle Beobachtungen bei Stehen in der Liegebox <i>Proportion of observations while standing with 2 legs in cubicle per number of observations while standing in cubicle</i>	0.41 (0.08–1.00)	0.37 (0.05–1.00)	n. s.
Index der Verschmutzung der Liegebox Kot [%]/ <i>Dirtyness index [%]</i>	4.2 (0.0–12.5)	7.3 (0.0–14.6)	n. s.

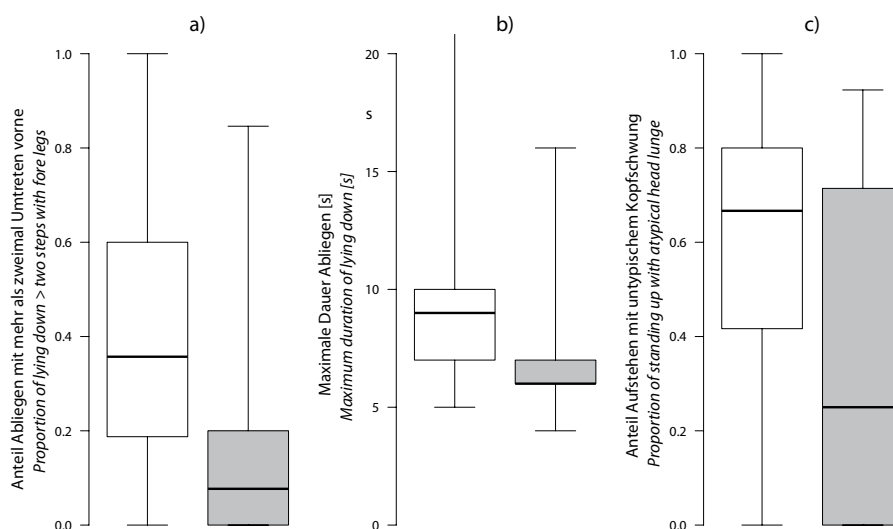
hinsichtlich der Unsicherheit der Tiere beim Abliegevorgang nachgewiesen werden kann. Die maximale Dauer der Abliegevorgänge war bei der Test-Abtrennung signifikant kürzer (**Abbildung 3b**), während die Werte für den Median der Dauer der Abliegevorgänge bei den beiden Abtrennungen nicht signifikant verschieden waren und im Bereich der Angaben aus anderen Untersuchungen [2; 6] lagen.

Die Anteile der Abliege- und Aufstehvorgänge mit Anschlagen an der Abtrennung und/oder am Nackenriegel waren bei der Test-Abtrennung signifikant geringer als bei der Kontroll-

Abtrennung. Verantwortlich dafür war vor allem die relativ geringe Nackenriegelhöhe der Kontroll-Abtrennung.

Auch der Anteil der Aufstehvorgänge mit untypischem, d.h. gehemmtem oder wiederholtem Kopfschwung, war bei der Test-Abtrennung signifikant geringer als bei der Kontroll-Abtrennung (**Abbildung 3c**). Hindernisse im Kopfschwungbereich können zu verlängerten Aufstehzeiten führen [6]. In der vorliegenden Untersuchung wurden jedoch weder bei der maximalen Dauer noch beim Median der Dauer der Aufstehvorgänge signifikante Unterschiede gefunden.

Abb. 3



Anteil Abliegevorgänge mit mehr als zweimal Umtreten vorne (a), maximale Dauer der Abliegevorgänge (b) sowie Anteil Aufstehvorgänge mit untypischem Kopfschwung (c) bei Kühen in Liegeboxen mit der Kontroll-Abtrennung (weiß) und der Test-Abtrennung (grau)

Fig. 3: Proportion of lying down movements with more than two steps with fore legs (a), maximum duration of lying down movements (b) and proportion of standing up movements with atypical head lunge (c) of dairy cows in cubicles with the conventional partition (white) and the novel partition (grey)

Bei den Liegepositionen konnte für das „Liegen mit Karpalgelenken auf Bugschwelle“ ein signifikanter Unterschied festgestellt werden. Dieses Verhalten wurde nur bei der Test-Abtrennung beobachtet, allerdings selten. Bezüglich „Liegen mit gestreckten Vorderbeinen“ bestand kein signifikanter Unterschied, obwohl die Bugschwelle der Test-Abtrennung 4 cm höher war als die der Kontroll-Abtrennung. Die Position „Liegen mit dem Körper auf seitlichem Bodenelement“ konnte nur bei der Test-Abtrennung gezeigt werden und wurde in rund 60 % der Beobachtungen festgestellt. Die Kühe lagen dabei mit dem Rumpf auf dem seitlichen Bodenelement. Der hintere Teil des Rumpfes ragte mehr oder weniger weit in die Nachbar-Liegebox hinein. Hautveränderungen an den Stellen des Rumpfes, die auf dem Bodenelement auflagen, konnten keine gefunden werden.

Die Häufigkeit des Leckens der Hinterhand war bei den beiden Abtrennungen nicht signifikant verschieden, obwohl die Position von stehenden Kühen bei der Test-Abtrennung stärker eingeschränkt war. Ebenfalls keine signifikanten Unterschiede bestanden bei der Gesamtliegedauer, bei der Anzahl und der Dauer der Liegeperioden sowie beim Anteil Stehen mit zwei Beinen in der Liegebox. Dies deutet darauf hin, dass die Kühe die Liegeboxen, unabhängig von der Art der Abtrennung, gleich gut annahmen. Der Index der Verschmutzung der Liegebox war bei beiden Liegeboxenabtrennungen auf einem niedrigen Niveau und nicht signifikant verschieden.

Schlussfolgerungen

Die Resultate zeigen, dass die getestete, neuartige Abtrennung zwischen den Liegeboxen den Anforderungen an eine tiergerechte Haltung entspricht, obwohl sie in Bezug auf die Boxenbreite und die Höhe der Bugschwelle von den Vorgaben

der Schweizer Tierschutzgesetzgebung abweicht. Aufgrund der Prüfergebnisse wurde daher im Rahmen des Bewilligungsverfahrens ein positiver Entscheid gefällt.

Literatur

- [1] Hörning, B.; Tost, J. (2001): Multivariate Analyse möglicher Einflussfaktoren auf das Ruheverhalten von Milchkühen in Boxenlaufställen. In: Aktuelle Arbeiten zur artgemäßen Tierhaltung 2001, KTBL-Schrift 407, Hg. Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL), Darmstadt, S. 139-151
- [2] Hörning, B.; Linne W.; Metzke, M. (2005): Vergleich von vier Liegeboxenabtrennungen für Milchkühe. In: Aktuelle Arbeiten zur artgemäßen Tierhaltung 2005, KTBL-Schrift 441, Hg. Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL), Darmstadt, S. 222-230
- [3] Wechsler, B. (2004): Bewilligungsverfahren für Stalleinrichtungen: ein wichtiger Beitrag zur tiergerechten Haltung landwirtschaftlicher Nutztiere. In: AgrarBündnis (Hg.), Landwirtschaft 2004 - Der kritische Agrarbericht. ABL Verlag, Hamm/Rheda-Wiedenbrück, S. 203-206.
- [4] Wechsler, B. (2005): An authorisation procedure for mass-produced farm animal housing systems with regard to animal welfare. *Livestock Production Science* 94, pp. 71-79
- [5] Oswald, Th. (1992): Der Kuhtrainer - Zur Tiergerechtigkeit einer Stalleinrichtung. Schriftenreihe der FAT Nr. 37. Hg. Eidgenössische Forschungsanstalt für Betriebswirtschaft und Landtechnik, Tänikon
- [6] Brenninkmeyer, C.; Dippel, S.; Winckler, C.; Knieriem, U. (2009): Aufstehen und Abliegezeiten bei Milchvieh in Liegeboxenlaufställen: Lassen sich Rückschlüsse auf die Liegeboxen-Qualität ziehen? In: Aktuelle Arbeiten zur artgemäßen Tierhaltung 2009, KTBL-Schrift 479, Hg. Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL), Darmstadt, S. 105-113

Autoren

Monika Siebenhaar und **PD Dr. Lorenz Gyga** sind wissenschaftliche Mitarbeiter im Zentrum für tiergerechte Haltung: Wiederkäuer und Schweine (ZTHT), Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, CH-8356 Ettenhausen, E-Mail: monika.siebenhaar@art.admin.ch

Prof. Dr. Beat Wechsler ist Leiter des Zentrums für tiergerechte Haltung: Wiederkäuer und Schweine (ZTHT), Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, CH-8356 Ettenhausen, E-Mail: beat.wechsler@art.admin.ch