

Erstkalbende in Milchviehherden eingliedern: Paare haben es leichter als Einzeltiere

Lorenz Gygax, Gesa Neisen, Beat Wechsler, Zentrum für tiergerechte Haltung: Wiederkäuer und Schweine, Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Tänikon, CH-8356 Ettenhausen, E-Mail: lorenz.gygax@art.admin.ch

Mit Hilfe eines neuartigen, automatischen Ortungssystems wurde auf sechs Milchviehbetrieben mit Liegeboxenlaufställen und Herdengrössen von 20 bis 50 Kühen untersucht, wo sich die Kühe im Stall wie lange aufhalten.

Zudem konnten die sozialen Beziehungen der Kühe aufgrund der Häufigkeit, mit der sie gemeinsam bestimmte Stallbereiche aufsuchten, und anhand der Distanz zueinander mit einer De-

tailgetreue beschrieben werden, die bisher mit direkter Beobachtung in solchen Herdengrössen nicht möglich war. Ob und wie sich die Eingliederung von Erstkalbenden einzeln oder in Paaren auf die Nutzung der Stallbereiche und die sozialen Beziehungen in der Herde auswirkt, wurde experimentell untersucht. Die Ergebnisse führen zum Schluss, dass das paarweise Eingliedern für die Tiere weniger belastend sein dürfte.

Inhalt	Seite
Problemstellung	2
Vorgehen	3
Ergebnisse und Bewertung	4
Schlussfolgerungen	6
Literatur	8

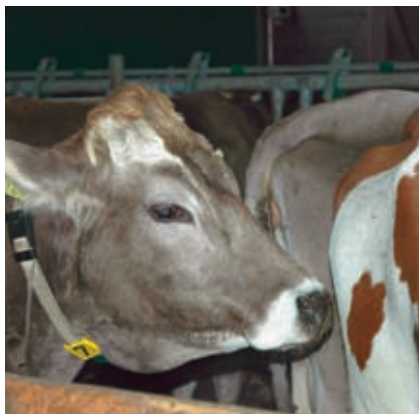


Abb. 1: Die Erstkalbende ist kurz nach der Eingliederung aufmerksam und an den Kühen interessiert (oben). Im Gegenzug nehmen die Kühe die Erstkalbende genauer in Augenschein (unten)
(Foto: Agroscope ART)



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Volkswirtschafts-
departement EVD

Forschungsanstalt
Agroscope Reckenholz-Tänikon ART

Problemstellung

Zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit werden die in Laufställen gehaltenen Milchviehherden zunehmend grösser. Dies macht es schwierig, das Verhalten des einzelnen Tieres zu verfolgen und Aussagen über dessen soziale Beziehungen und die Nutzung der verschiedenen Stallbereiche zu machen. An der Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART wurde deshalb im Rahmen eines Forschungsprojekts untersucht, inwiefern sich mit einem neuartigen, automatischen Ortungssystem Aussagen zum Sozialverhalten und zur Stallnutzung machen lassen.

Das Ortungssystem erlaubt es, den Aufenthaltsort aller Kühe einer Herde mit grosser räumlicher und zeitlicher Auflösung kontinuierlich zu erfassen. Im Speziellen sollte durch Erhebungen auf sechs Praxisbetrieben geklärt werden, wie viel Zeit Kühe in Boxenlaufställen im Aktivitäts-, Fress- und Liegebereich verbringen und wie sich die Eingliederung von Erst-

kalbenden auf die sozialen Beziehungen in der Herde auswirkt.

Die Eingliederung von trächtigen Erstkalbenden in Kuhherden stellt für die Tiere eine Herausforderung dar (beispielsweise Knierim 1999, von Keyserlingk et al. 2008). Zum einen müssen sich die eingeführten Tiere im neuen Haltungssystem mit den räumlichen Gegebenheiten zurechtfinden. Zum andern müssen sie mit den Kühen neue soziale Beziehungen aufbauen (Abb. 1). Aus früheren Untersuchungen ist bekannt, dass die Eingliederung mit negativen Konsequenzen wie aggressiven Verhaltensweisen gegenüber den Erstkalbenden (Knierim 1999, Menke et al. 2000; Abb. 2), reduziertem gegenseitiges Belecken (von Keyserlingk et al. 2008) oder einer Reduktion bei der Futteraufnahme, den Liegezeiten, dem Gewicht und der Milchleistung (Sowerby und Polan 1978, von Keyserlingk et al. 2008) verbunden sein kann.

Für die Praxis der Milchviehhaltung ist es von Bedeutung, zu wissen, wie die Eingliederung von Erstkalbenden optimiert

werden kann, sodass die Belastung für die Tiere gering gehalten wird. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurde daher geklärt, ob es für Erstkalbende vorteilhafter ist, wenn sie paarweise statt einzeln eingegliedert werden.



Abb. 2: Aggressive Verhaltensweisen beim Eingliedern von einer Erstkalbenden in eine bestehende Herde: Kopfstoss der Erstkalbenden links gegenüber einer Kuh rechts (Bild oben) und eine Verdrängungssequenz (Bilder unten).



Es ist keine einfache Aufgabe, die Qualität von sozialen Beziehungen in grösseren Milchviehherden zu erfassen. Deutliche Anzeichen für die Art der Beziehung zweier Tiere wie aggressive Auseinandersetzungen oder gegenseitiges Belecken treten im Allgemeinen selten auf und insbesondere in grossen Herden ist es unklar, ob überhaupt eine deutliche Rangreihenfolge von den Tieren beachtet wird (Bouissou 1974). Mit Hilfe des oben erwähnten neuen, automatischen Ortungssystems ist es möglich, die Häufigkeit von räumlicher Nähe aller Paare auch in grossen Milchviehherden als Mass ihrer positiven Beziehung zu erfassen. Anhand dieser Daten können Aussagen darüber gemacht werden, welche Kühe wie oft bestimmte Stallbereiche gemeinsam nutzen und wie nahe sie sich dabei beieinander aufhalten.

Vorgehen

Betriebe, Tiere und Versuchsaufbau

Die Datenerhebung erfolgte auf sechs Schweizer Praxisbetrieben mit insgesamt 175 enthornten Milchkühen über je fünf Wochen. Tabelle 1 gibt einen Überblick über die auf diesen Betrieben gehaltenen Kühe und deren Haltungsbedingungen. Auf allen Betrieben wurden die Kühe in einem Liegeboxenlaufstall gehalten. Die Betriebe verfügten über einen Laufhof oder liessen die Kühe einen Teil des Tages auf die Weide. Das Futter wurde täglich ein- oder zweimal vorgelegt und wiederholt vorge-schoben.

In der zweiten und fünften Woche der Datenerhebung wurden auf drei Betrieben erst ein einzelnes erstkalbendes Tier und dann zwei sich bekannte Erstkalbende als Paar in die Herde eingeführt. Auf den anderen drei Betrieben erfolgten diese Eingliederungen in umgekehrter Reihenfolge. Die Erstkalbenden waren 18 bis 36 Monate alt und wurden am 50. bis 258. Trächtigkeitstag in die Herden eingeführt. Sie wurden in den Stall gebracht, wenn die Kühe entweder auf der Weide oder im Fressgitter fixiert waren, sodass sie mindestens 15 min Zeit hatten, ihre neue Umgebung ungestört zu erkunden. Die erste und vierte Woche lieferte Vergleichsdaten vor der jeweiligen Eingliederung.

Datenerfassung und Auswertung

Alle Kühe und eingegliederten Erstkalbenden trugen einen Sender auf dem Nacken (Abb. 3) und wurden während ihres Aufent-

Tab. 1: Eigenschaften der Herden und Betriebe (A bis F).

	A	B	C	D	E	F
Herdengrössen und -zusammensetzung						
Anzahl Kühe	22	24	24	29	30	43
Rassen ¹⁾	BS	gemischt	BS	gemischt	BS	BS
Anzahl Laktationen ²⁾	4,0 ± 0,5	4,2 ± 0,5	2,6 ± 0,4	3,7 ± 0,4	9,9 ± 6,4	3,3 ± 0,3
Laktationstag ²⁾	179 ± 61	174 ± 57	144 ± 62	175 ± 54	236 ± 51	144 ± 47
Stall und Management						
Laufhof	keiner	zeitweise	keiner	dauernd	keiner	dauernd
Weidenutzung	bis 17h	keine	bis 17h	morgens	morgens	keine
Bodenart in den Laufgängen	Gummi	Asphalt	Spalten	Beton	Spalten	Asphalt
Fütterung	2x	2x	2x	1x TMR	2x	1x Silage
Kraftfutterstation	ja	ja	nein	nein	nein	nein
Stallfläche [m ² pro Tier]	8,8	8,1	10,1	11	7,7	7,9
Anzahl Fressplätze	28	27	29	34	32	45
Anzahl Liegeboxen	30	29	32	34	32	48

¹⁾ BS = hauptsächlich Brown Swiss; gemischt = hauptsächlich rote und schwarze Holstein bei Betrieb C und Brown Swiss und rote Holstein bei Betrieb D

²⁾ Mittelwert ± Standardfehler



Abb. 3: Mit Hilfe der am Nacken angebrachten Sender konnten die Positionen aller Kühe einer Herde rund um die Uhr bestimmt werden.

haltes im Stall mit einem automatischen Ortungssystem verfolgt (LPM®; www.lpm-world.com; Gygax et al. 2007), mit dem für jedes Tier kontinuierlich jede Minute eine Positionsbestimmung aufgezeichnet wurde (ununterbrochen während sechs mal 24 Stunden pro Versuchswoche). Aufgrund kurzer Störungen und einiger Ausfälle lagen im Median über alle Kühe einer Herde 64 bis 94 Prozent der zu erwarteten Daten vor. Für die Mehrheit der Tiere erfolgte somit im Schnitt mindestens alle zwei Minuten eine Ortung. Die Messgenauigkeit des Ortungssystems wurde auf jedem Betrieb durch das Abschreiten vorgegebener Wege überprüft.

Abbildung 4 zeigt beispielhaft die Ortungsdaten einer Kuh während einer Woche.

Für die Auswertung wurden drei funktionale Stallbereiche unterschieden: Aktivitäts-, Fress- und Liegebereich. Der Aufenthaltsort eines Tieres wurde als im Liegebereich betrachtet, wenn sich sein Nacken mit dem Sender des automatischen Ortungssystems zum Zeitpunkt der Ortung innerhalb des Bereichs einer beliebigen Liegebox befand. Dem Fressbereich zugeordnet wurde die Ortung, wenn der Nacken des Tieres in weniger als einem Meter Distanz zum Fressgitter war, und dem Aktivitätsbereich, wenn sich der Nacken des Tieres über der verblei-

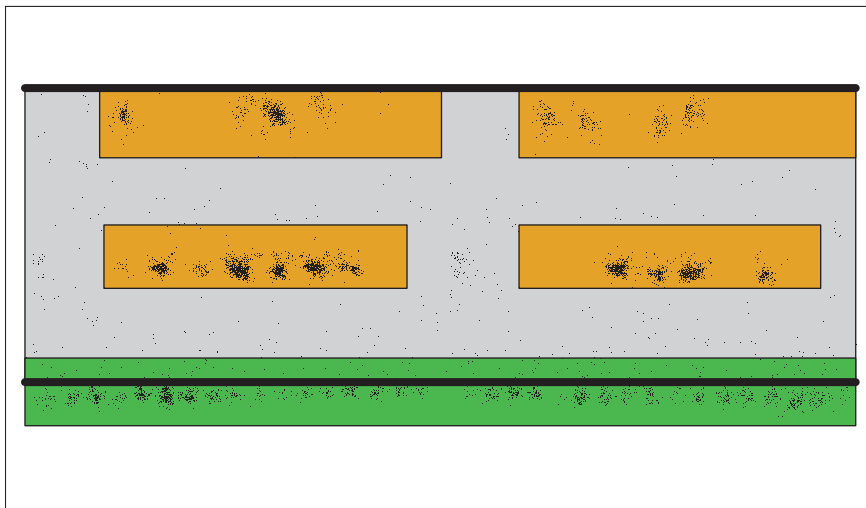


Abb. 4: Beispiel aller Orte einer Kuh im Laufe einer Woche im Liegeboxenlaufstall an der Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART in Tänikon. Es ist ersichtlich, dass die Kuh bestimmte Liegeboxen und Fressplätze bevorzugt nutzte. Aktivitätsbereich: grau, Fressbereich: grün, Liegebereich: hellbraun.

Die Auswertungen erfolgten mittels sogenannter generalisierter linearer gemischte Effekte Modelle. Diese ermöglichen es, den Einfluss voneinander abhängiger Messungen zu berücksichtigen, die beim wiederholten Beobachten der einzelnen Tiere sowie durch die Gruppierung der Tiere in Herden entstehen.

Ergebnisse und Bewertung

Soziale Beziehungen in Milchviehherden

Die beobachteten Synchronizitätswerte, das heisst der prozentuale Anteil der Orten, bei denen sich beide Tiere eines Paares von Kühen im gleichen Stallbereich aufhielten, lagen im Aktivitätsbereich im Median bei 12 Prozent (Datenspanne: 2–34), im Fressbereich bei 37 Prozent (9–81) und im Liegebereich bei 57 Prozent (17–81). Ein Wert von 100 Prozent Synchronizität würde von zwei Kühen erreicht, wenn beide einen Stallbereich immer gleichzeitig aufgesucht und wieder verlassen hätten. Die Distanz, welche die Kühe eines Paares zueinander hatten, unterschied sich kaum zwischen den Stallbereichen: Der Median war um die 5 Meter. Wie aus den oben aufgeführten Datenspannen ersichtlich wird, unterschieden sich die paarweisen Beziehungen beträchtlich: Es gab Paare von Kühen, die nur während zwei Prozent der Zeit gemeinsam im Aktivitätsbereich waren, während es andererseits Paare von Kühen gab, die sich in über 80 Prozent der Zeit gleichzeitig im Fress- oder Liegebereich aufhielten.

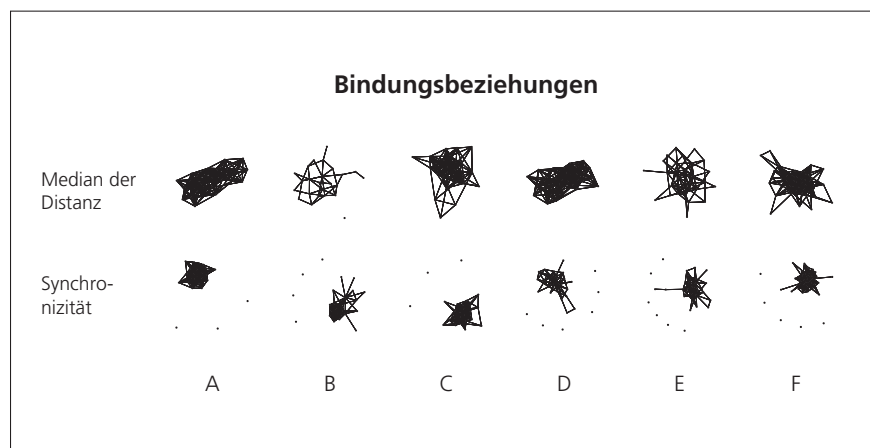


Abb. 5: Darstellung der Beziehungsnetze der 6 untersuchten Milchviehherden (A–F; siehe Tab. 1) im Fressbereich basierend auf Bindungsbeziehungen, die anhand der Distanzen zwischen den Kühen und der Synchronizität des Aufenthalts von Paaren von Kühen im Fressbereich identifiziert wurden. Jeder einzelne Punkt und jede Ecke im Netzwerk stellt eine Kuh dar, die Linien verbinden Paare von Kühen mit einer Bindungsbeziehung.

benden Stallfläche befand. Im Laufhof beziehungsweise auf der Weide wurden keine Daten erhoben.

In Ergänzung zu den Daten des Ortungssystems wurden aggressive Verhaltensweisen direkt beobachtet, welche die Kühe gegenüber den eingegliederten Erstkalbenden zeigten. Solche Verhaltensweisen umfassten Verdrängungen, Kopfstösse und Kämpfe. Diese Daten wurden in den ersten drei Tagen nach der Eingliederung entweder direkt nach der Fütterung oder nach dem Futtervorschieben während etwa 5 Stunden pro Betrieb und Woche erfasst.

Anhand der Positionsdaten wurde für die drei funktionalen Stallbereiche (Aktivitäts-, Fress- und Liegebereich) und pro Versuchs-

woche für alle möglichen Paare von Kühen auf einem Betrieb berechnet, (1) welchen Anteil der Zeit beide Tiere gleichzeitig im jeweiligen funktionalen Stallbereiche verbrachten («Synchronizität») und (2) wie gross der Median der Distanz zwischen den beiden Tieren für die drei definierten Stallbereiche war («Distanz»). Ausgeschlossen wurden hierbei Situationen, bei denen sich die beiden Tiere aufgrund von Trennwänden im Stall nicht in direktem Sichtkontakt befanden. Basierend auf den Daten zur Synchronizität und zur Distanz wurden diejenigen Paare identifiziert, deren Ortsdaten auf eine zeitlich und räumlich besonders enge (überzufällig) Beziehung schliessen liessen, die als Bindungsbeziehung bezeichnet werden können.

Paare mit Bindungsbeziehung traten mit sehr variabler Häufigkeit in den einzelnen Herden auf: Es gab Herden mit keinem solchen Paar und andere, in denen die Hälfte der Paare Bindungsbeziehungen aufwiesen. Auch die einzelnen Kühe in den Herden unterschieden sich stark. In den meisten Herden konnten sowohl Kühe, die mit keiner anderen Kuh eine Bindungsbeziehung eingingen, wie auch Kühe, die im Schnitt mit neun von zehn anderen Kühen der Herde solche Beziehungen eingingen, beobachtet werden. Trotz dieser individuellen Variation wird aus Abbildung 5 ersichtlich, dass meist annähernd alle Kühe einer Herde Teil eines eng gewobenen Netzwerks von Bindungsbeziehungen waren. Tiere ausserhalb dieses Netzwerks bildeten kein zweites unabhängiges Netzwerk, sondern waren einzeln abgesondert und ohne Bindungsbeziehungen.



Abb. 6: Kühe, die gemeinsam aufgewachsen waren, unterhielten in der Herde oft auch später enge soziale Beziehungen

Von insgesamt 2596 beobachteten Paaren von Kühen in allen sechs Herden waren 85 zusammen aufgewachsen. 98 Paare von Kühen hatten die letzte Trockenstehphase zusammen verbracht und 12 Paare wuchsen sowohl zusammen auf wie sie auch die letzte Trockenstehphase teilten. Paare (Abb. 6), die zusammen aufgewachsen waren und/oder die letzte Trockenstehphase zusammen verbracht hatten, wiesen engere Beziehung auf, die sich durch höhere Synchronizitätswerte auszeichneten. Abbildung 7 zeigt dies anhand der Synchronizitätswerte, die für den Fressbereich errechnet wurden. Aus der Abbildung ist auch ersichtlich, dass dieser Effekt mit zunehmender Herdengrösse verschwand und dass die Synchronizitätswerte für den Fressbereich in grösseren Herden generell kleiner waren.

Obwohl sich die untersuchten sechs Betriebe in der Grösse des Boxenlaufstalls, der räumlichen Anordnung der Stallbereiche und im Management unterschieden, waren in der sozialen Herdenstruktur Gemeinsamkeiten ersichtlich. Es scheint, dass sich die sozialen Beziehungen von unbehörnten Kühen in Milchviehherden mit 20 bis 50 Tieren wie folgt charakterisieren lassen:

1. Zahlreiche Paare von Kühen bilden besonders enge soziale Beziehungen aus, über welche die Herdenmitglieder zu einem einzigen sozialen Netzwerk verbunden sind.
2. Die einzelnen Kühe einer Herde unterscheiden sich stark in der Ausprägung von engen sozialen Beziehungen. Es gab Kühe, die viele enge Beziehungen aufwiesen, während bei anderen überhaupt keine engen Beziehungen festzustellen waren. Kühe mit vielen Beziehungen waren in den Herden seltener als Kühe mit wenigen Beziehungen.



Eingliederung von Erstkalbenden: Nutzung der Stallbereiche

Generell verbrachten die Kühe einen Anteil von etwa 10 bis 20 Prozent der Zeit, die sie sich im Stall aufhielten, im Aktivitätsbereich, 30 bis 40 Prozent im Fressbereich und die verbleibenden 40 bis 60 Prozent im Liegebereich (Abb. 8).

In der Woche nach der Eingliederung verbrachten die einzeln eingegliederten Erstkalbenden am meisten Zeit im Aktivitätsbereich und die Kühe am wenigsten. Die in Paaren eingegliederten Erstkalbenden lagen mit ihren Werten dazwischen (Abb. 9a; $F_{2,182} = 23,27$, $p < 0.001$). Auch verbrachten einzeln eingegliederte Erstkalbende weniger Zeit im Fressbereich als Kühe, während in Paaren eingegliederte Erstkalbende Anfang der Woche die kürzesten Aufenthaltsdauern im Fressbereich aufwiesen und ihre Werte sich gegen Ende der Woche denen der Kühen annäherten (Abb. 9a; Interaktion: $F_{6,1316} = 2,16$, $p = 0,044$). Kühe und Erstkalbende, die in Paaren eingegliedert

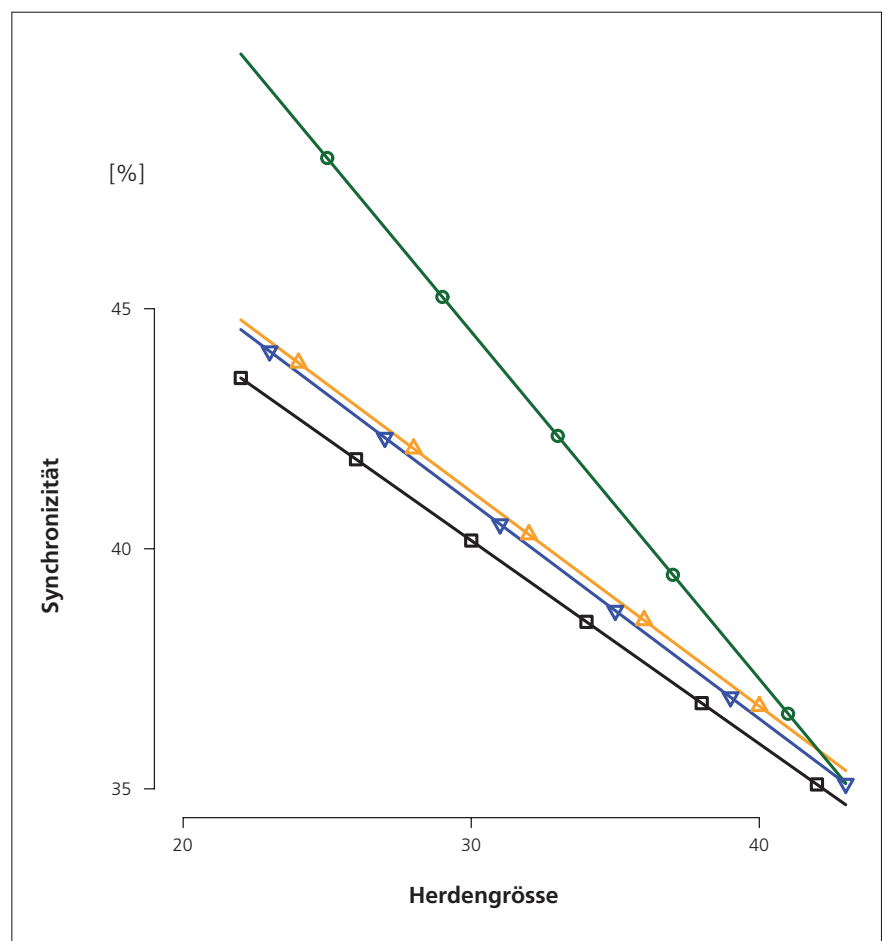


Abb. 7: Berechnete Synchronizität (Prozentanteile der Ortungen, bei denen sich beide Tiere eines Paares von Kühen im gleichen Stallbereich aufhielten) im Fressbereich in Abhängigkeit davon, ob sie zusammen aufgewachsen waren (△), zusammen die letzte Trockenstehphase verbracht hatten (▽), beide Kriterien zutrafen (O) oder keines (□).

worden waren, hielten sich ähnlich lange im Liegebereich auf. Jedoch verbrachten einzeln eingegliederte Erstkalbende insbesondere zu Beginn der Woche weniger Zeit im Liegebereich (Abb. 9a; Interaktion: $F_{6,1319} = 2,77$, $p = 0,011$).

Diese Unterschiede führten möglicherweise zu reduzierten Erholungszeiten und erhöhter Dauer des Stehens bei einzeln eingegliederten Erstkalbenden (siehe von Keyserlingk et al. 2008). Der geringere Anteil der Zeit im Fressbereich von in Paaren eingeführten Erstkalbenden zu Beginn der Woche führte möglicherweise zu einer kurzfristigen Reduktion der Futteraufnahme. Im Unterschied dazu fand Knierim (1999) keine Unterschiede bei den Fress- und Liegezeiten zwischen einzeln und in Dreiergruppen eingeführten Erstkalbenden. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass sich in der vorliegenden Studie die paarweise eingegliederten Erstkalbenden ähnlicher verhielten wie die Kühe und sich somit die einzeln eingegliederten Erstkalbenden stärker von den Kühen unterschieden.

Die Unterschiede im Verhalten der Kühe zwischen den Kontrollwochen, der Woche mit der Eingliederung des Paares und der Woche mit der Eingliederung einer einzelnen Erstkalbenden konnten zwar statistisch abgesichert werden (Aktivitätsbereich, Interaktion: $F_{6,2484} = 10,65$, $p < 0,001$; Fressbereich, Interaktion: $F_{6,2477} = 15,17$, $p < 0,001$; Liegebereich, $F_{6,2478} = 18,66$, $p < 0,001$), waren jedoch insbesondere im Vergleich zu den oben beschriebenen Unterschieden gering (Abb. 9b).

In Bezug auf die Nutzung der untersuchten Stallbereiche lässt sich also folgern, dass es für die Kühe kaum einen Unterschied macht, ob Erstkalbende einzeln oder in Paaren eingegliedert werden. Aus der Perspektive der Erstkalbenden kann jedoch gesagt werden, dass sich die Tiere der Paare bereits in der ersten Woche bedeutend ähnlicher wie die Kühe verhielten als einzeln eingegliederte Erstkalbende.

Eingliederung von Erstkalbenden: Soziale Beziehungen

Die einzeln eingegliederten Erstkalbenden waren mit einer Rate von 7,2 aggressiver Verhaltensweisen pro Stunde fast doppelt so vielen Auseinandersetzungen ausgesetzt wie die in Paaren eingegliederten Erstkalbenden mit je einer durchschnittlichen Rate von 3,8 aggressiver Verhaltensweisen pro Stunde ($F_{1,11} = 84,26$, $p = 0,033$). Knierim

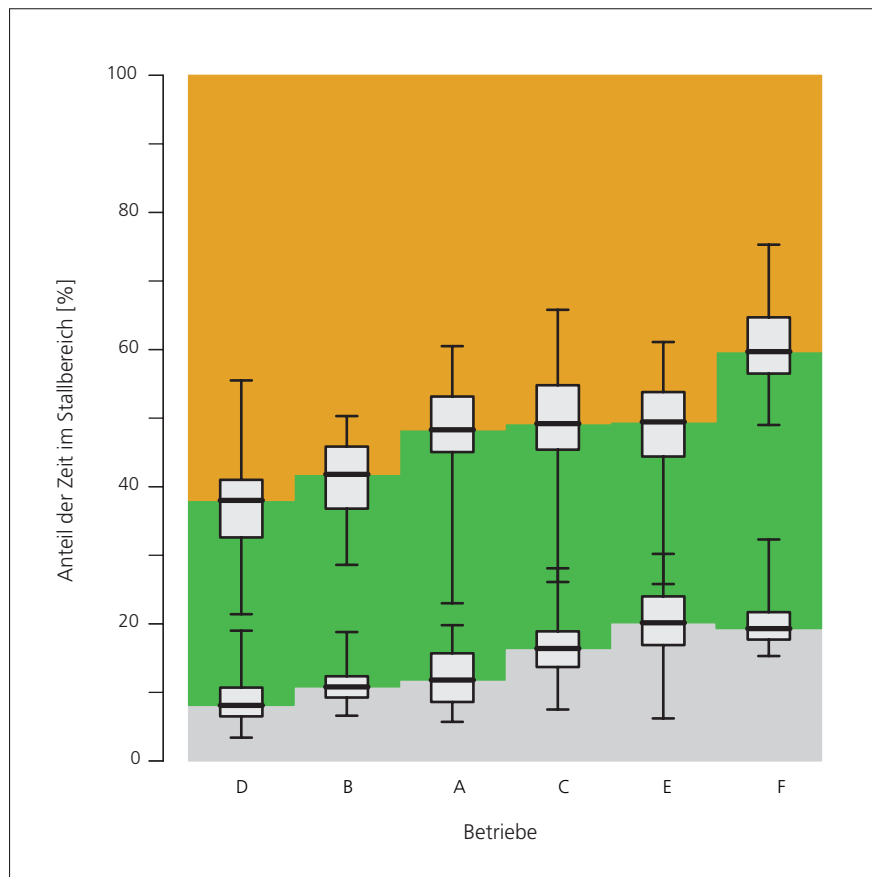


Abb. 8: Prozentanteil der Zeit, den die Kühe auf den sechs Betrieben (A–F; siehe Tab. 1) in den verschiedenen Stallbereichen verbrachten. Aktivitätsbereich: grau, Fressbereich: grün, Liegebereich: hellbraun. Die Boxplots spiegeln die Variabilität zwischen den Kühen der Anteile der Beobachtungen in den verschiedenen Bereichen wieder, d.h. die Variabilität des gezeichneten Grenzverlaufes zwischen den Bereichen.

(1999) machte mit einem leichten Rückgang von Aggressionen bei drei gleichzeitig eingegliederten Erstkalbenden im Vergleich zu einer einzelnen Erstkalbenden ähnliche Beobachtungen. Diese Reduktion in den aggressiven Verhaltensweisen gegenüber den in Paaren eingegliederten Erstkalbenden lässt sich zumindest teilweise damit erklären, dass sich die beiden gemeinsam eingegliederten Erstkalbenden relativ zeitgleich zwischen den Bereichen bewegten und eine kleine Distanz zueinander einhielten (Abb. 10), sodass die auftretenden aggressiven Auseinandersetzungen auf beide Tiere verteilt wurden.

Kühe, die vor der Eingliederung oft gleichzeitig mit den anderen Kühen im Fressbereich anzutreffen waren, konnten nach der Eingliederung auch oft zur gleichen Zeit mit den eingegliederten Erstkalbenden in diesem Bereich angetroffen werden. Ähnliches war auch im Aktivitäts- und Liegebereich zu beobachten. Die Kühe waren öfter gleichzeitig mit den einzeln eingegliederten Erstkalbenden im Fressbereich als mit den

in Paaren eingegliederten Erstkalbenden. Dies galt insbesondere für diejenigen Kühe, die oft gleichzeitig mit anderen Kühen den Fressbereich aufgesucht hatten (Interaktion: $F_{1,332} = 10,27$, $p = 0,002$). Im Liegebereich hingegen waren die Kühe öfter gleichzeitig mit den in Paaren eingegliederten Erstkalbenden anzutreffen als mit den einzeln eingegliederten Erstkalbenden ($F_{1,5} = 6,88$, $p = 0,047$).

In instabilen sozialen Situationen, wie es die Eingliederung fremder Tiere darstellt, stellt Nähe im Aktivitäts- und im Fressbereich wohl nicht direkt den positiven Wert einer Beziehung dar, sondern kann auch Auseinandersetzungen widerspiegeln. Dies passt auch mit der Beobachtung zusammen, dass insbesondere Kühe, die gut in die Herde integriert waren und somit eine zentrale Rolle in der Herde spielten, dort besonders nah bei den eingegliederten Erstkalbenden beobachtet werden konnten. Im Liegebereich konnten sich Paare von Erstkalbenden besser in die Herde eingliedern als einzelne Erstkalbende. Dies hat gerade beim Liegen

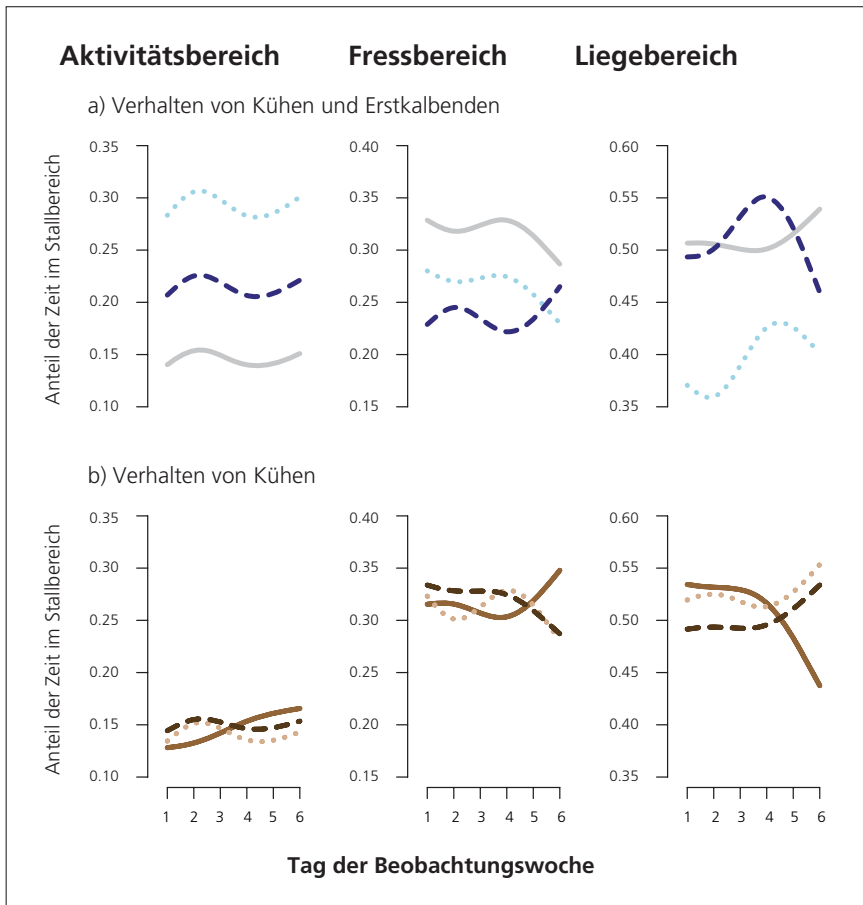


Abb. 9: Veränderungen im Anteil der verbrachten Zeit im Aktivitäts-, Fress- und Liegebereich über die Woche nach Eingliederung der Erstkalbenden a) für die Kühe (ausgezogene Linien in grau), die einzeln eingegliederten Erstkalbenden (gepunktete Linien in hellblau) und die in Paaren eingegliederten Erstkalbenden (gestrichelte Linien in dunkelblau) und b) für die Kühe in der Kontrollwoche (ausgezogene Linien in braun), die Kühe nach Eingliederung einer einzelnen Erstkalbenden (gepunktete Linien in hellbraun) und die Kühe nach Eingliederung eines Paares von Erstkalbenden (gestrichelte Linien in dunkelbraun).



Abb. 10: Die als Paare eingeführten Erstkalbenden hielten sich in der ersten Woche oft nahe beieinander auf.

möglicherweise eine grössere Bedeutung, da Liegen nicht wie zum Beispiel Fressen mit einer erhöhten Intensität (Kaurate et al. 2005).

Auch in Bezug auf soziale Verhaltensweisen und soziale Beziehungen scheint es besser zu sein, Paare von Erstkalbenden gemeinsam einzugliedern an Stelle von Einzeltieren, da die Tiere der Paare weniger aggressiven Interaktionen ausgesetzt werden und sich im Liegebereich rascher in die Herde integrieren.

Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchungen führen zum Schluss, dass für die Kühe kaum ein Unterschied zwischen der Eingliederung einzelner oder Paaren von Erstkalbenden besteht. Bei der Eingliederung von Paaren reduziert sich jedoch die insgesamt notwendige Anzahl der Eingliederenden Tiere ist es zudem vorteilhaft, dass sie weniger aggressiven Verhaltensweisen der Kühe ausgesetzt sind, wenn sie paarweise in die Herde eingeführt werden. Somit dürfte es in Milchviehherden mit bis zu 50 unbehörnten Kühen für die Tiere weniger belastend sein, wenn Erstkalbende nicht einzeln, sondern als Paare eingegliedert werden.

Die Analyse der sozialen Beziehungen macht deutlich, dass in Herden von 20 bis 50 Tieren meist annähernd alle Herdenmitglieder zu einem einzigen sozialen Netzwerk verbunden sind. Besonders enge Beziehungen zueinander unterhalten Kühe, die zusammen aufgewachsen sind und/oder die letzte Trockenstehphase zusammen verbracht haben.

Basierend auf den Untersuchungen auf sechs Praxisbetrieben verbringen Kühe in Boxenlaufställen einen Anteil von etwa 10 bis 20 Prozent der Zeit, die sie sich im Stall aufhalten, im Aktivitätsbereich, 30 bis 40 Prozent im Fressbereich und die verbleibenden 40 bis 60 Prozent im Liegebereich. Die Erfassung der detaillierten Daten zur Stallnutzung, der Synchronizität und der Distanzen aller Kühe auf mehreren Betrieben war nur unter Nutzung des automatisierten Ortungssystems möglich, was erlaubte, besser verallgemeinerbare Aussagen zu treffen. Kurze und kleinräumige Begegnungen von Tieren wie beispielsweise Verdrängungen lassen sich aber zumindest im Moment mit dem System nicht erfassen.

Literatur

Bouissou, M. F. 1974. Etablissement des relations de dominance-soumission chez les bovins domestiques. I. Nature et évolution des interactions sociales. *Annales de Biologie Animale, Biochimie, Biophysique* 14: 383–410.

Gygax, L., Neisen, G., Bollhalder, H. 2007. Accuracy and validation of a radar-based automatic local position measurement system for tracking dairy cows in free-stall barns. *Computer and Electronics in Agriculture* 56: 23–33.

Knierim, U. 1999. Das Verhalten von Färsen bei der Einzel- oder Gruppeneingliederung in die Milchviehherde. *KTBL-Schrift* 382: 115–120.

Menke, C., Waiblinger, S., Fölsch, D. W. 2000. Die Bedeutung von Managementmassnahmen im Laufstall für das Sozialverhalten von Milchkühen. *Deutsche tierärztliche Wochenschrift* 107: 262–268.

Munksgaard L., Jensen M. B., Pedersen I. J., Hansen S. W., Matthews L. 2005. Quantifying behavioural priorities – effort of time constraints on behaviour of dairy cows, *Bos taurus*. *Applied Animal Behaviour Science* 92, 3–14.

Sowerby, M. E., Polan, C. E. 1978. Milk production response to shifting cows between intraherd groups. *Journal of Dairy Science* 61: 455–460.

von Keyserlingk, M. A. G., Olenick, D., Weary, D. M. 2008. Acute behavioural effects of regrouping dairy cows. *Journal of Dairy Science* 91: 1011–1016.

Impressum

Herausgeber: Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Tänikon, CH-8356 Ettenhausen, Redaktion: Etel Keller-Doroszlai, ART

Die ART-Berichte erscheinen in rund 20 Nummern pro Jahr. – Jahresabonnement Fr. 60.–. Bestellung von Abonnements und Einzelnummern: ART, Bibliothek, CH-8356 Ettenhausen. Telefon +41 (0)52 368 31 31, Fax +41 (0)52 365 11 90, doku@art.admin.ch, www.agroscope.ch

Die ART-Berichte sind auch in französischer Sprache als «Rapport ART» erhältlich. ISSN 1661-7568.

Die ART-Berichte sind im Volltext im Internet (www.agroscope.ch)