

**Entwicklung eines Produktionsverfahrens zur Gruppenhaltung
säugender Sauen (GELAS: Gruppenhaltung mit
Einzelbuchtsteuerung für laktierende Sauen)**

**Verbundprojekt des Instituts für
Tierzucht und Tierhaltung¹ der Christian-Albrechts-Universität zu
Kiel und des Lehr- und Versuchszentrums Futterkamp² der
Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein**

¹ M.Sc. Anna-Lena Bohnenkamp, Dr. Imke Traulsen, Prof. Dr. Joachim Krieter

² Christian Meyer, Dipl.-Ing. Karin Müller, Dr. Eckhard Boll



1. Aufgabenstellung

Das Ziel des Vorhabens bestand darin, eine neuartige Gruppenhaltung für laktierende Sauen zu entwickeln und zu bewerten. Hierbei wurde ein Haltungssystem konzipiert, in dem Sauen eine Einzelbucht mit gemeinsamem Freilauf nutzen können (siehe Abbildung 1). Als Bewertungskriterien wurden neben der Verbesserung der Tiergerechtigkeit (z.B. mehr Bewegungsfreiheit) die Produktionsleistung und die Gesundheit der Sauen herangezogen, um das neue System hinsichtlich seiner Praxistauglichkeit beurteilen zu können. Die Gruppenhaltung (GH) wurde mit der konventionellen Einzelhaltung (EH) verglichen.



Abbildung 1

Freilaufbereich der Gruppenhaltung mit Strohraufe und Beschäftigungsmaterial

2. Planung und Ablauf der Arbeiten

Die Untersuchung begann mit der wissenschaftlichen Einarbeitung in die Thematik. Zeitgleich wurden die Um- und Aufbauarbeiten des GH-Systems am Lehr- und Versuchszentrum (LVZ) Futterkamp durchgeführt und im März 2009 abgeschlossen. In Abbildung 2 ist die GH mit sechs Einzelbuchten (1,80 m x 2,60 m) und zentral gelegenem Freilauf (2,40 m x 5,40 m) schematisch dargestellt. Im Vergleich dazu haben Buchten der EH eine Grundfläche von 5,2 m² (2,00 m x 2,60 m). Der Aufbau der GH-Einzelbucht entspricht im Grundprinzip dem Aufbau einer konventionellen Einzelbucht: Ferkelschutzkorb, Gussroste (Liegebereich Sau), Ferkelnest (Polymerbeton, Warmwasserheizung) und Kunststoffroste (Laufbereich Ferkel). Zusätzlich wurde die GH-Einzelbucht mit einer elektronisch gesteuerten und pneumatisch betriebenen Tür ausgestattet (siehe Abbildung 3). Dieser Türmechanismus erlaubt eine individuelle Zuordnung, sodass eine Sau Zugangsberechtigung für eine festgelegte Bucht hat.

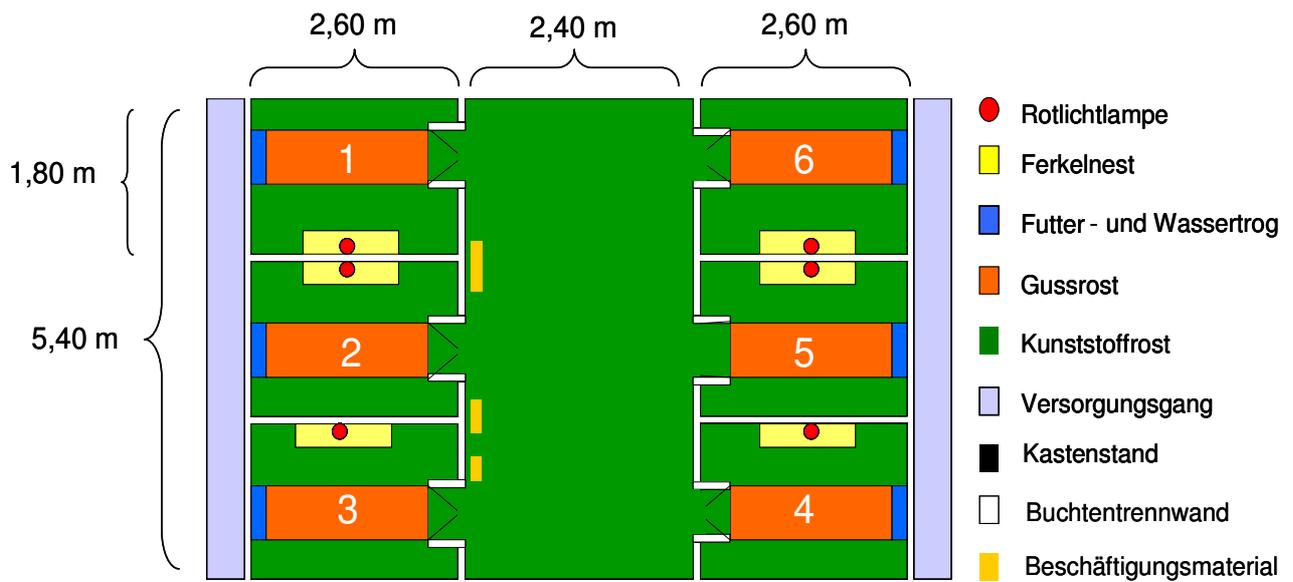


Abbildung 2

Schematische Stallübersicht der Gruppenhaltung mit Einzelbuchtsteuerung für laktierende Sauen (GELAS)

In Durchgang 1 der Probephase wurde in der GH die elektronische Buchtensteuerung optimiert und die Geschwindigkeit des Türmechanismus (Intervallzeiten, Luftdruck, Reichweite der Antenne und Lichtschranke) an das Verhalten der Tiere angepasst. Die Sauen in der GH konnten sich mit Ausnahme des Geburtszeitraumes frei zwischen ihrer Einzelbucht und dem Freilauf bewegen.



Abbildung 3

Pneumatisch angetriebener Türmechanismus mit Lichtschranke und Sendererkennung am Kastenstand der GH-Einzelbuchten für die Zuordnung der Sau in eine bestimmte Bucht

Zur Ausbildung einer festen Saugordnung wurden die Ferkel in den ersten Lebenstagen mit zwei übereinander geschraubten Bongossihölzern (25 cm) als Türschwelle in den Buchten gehalten (siehe Abbildung 4). Bei dieser Konstruktion stießen sich die Sauen die Hinterbeine an den Brettern und gingen nicht freiwillig rückwärts aus der Bucht. Dagegen konnten die Ferkel bereits am zweiten Lebenstag über die schmale Holzkannte in den Freilaufbereich gelangen. Die Türschwelle wurde neu gestaltet, sodass die Ferkel die Buchten bis zum fünften Lebenstag nicht verlassen konnten und die Sauen freiwillig rückwärts aus der Bucht traten. Der Austausch des oberen Bongossiholzes gegen einen drehbaren flexiblen Rollenmechanismus hat eine Steigerung der Funktionalität bewirkt.



Abbildung 4

Links: Alte Türschwelle (25 cm) mit zwei Bongossibrettern

Rechts: Neue Türschwelle (25 cm) mit Bongossibrett und flexibler, drehbarer Rolle

Die elektronische Buchtensteuerung gibt die tägliche Häufigkeit des Türöffnens an, jedoch ist ein Rückschluss auf die Aufenthaltsdauer der GH-Sauen in der Einzelbucht nicht möglich. Ergänzend wurden in der GH Sensoren (Lichtschranken) beidseitig an den Ferkelschutzkörben angebracht (siehe Abbildung 5).



Abbildung 5

Der Sensor am Ferkelschutzkorb misst die Aufenthaltsdauer der Sau in der GH-Bucht, die über eine Anzeigetafel täglich abgelesen wird

Sobald der Sensor Kontakt zur Sau hat (Liegen, Sitzen, Stehen), wird mittels Zählwerk und Anzeigetafel die tägliche Aufenthaltsdauer im Ferkelschutzkorb angegeben. Parallel zur Anpassung der Sensortechnik und Steuerungssoftware für die Zugangsberechtigung der Sauen erfolgten erste Videoaufzeichnungen, in denen die täglichen Aufnahmezeiträume an den Tagesablauf der Sauen angepasst wurden. Während der Probedurchgänge wurde der Ablauf für die Versuchsphase festgelegt:

- Fixierungszeitraum Geburt: 3 Tage ante partum (a.p.) bis 1 Tag post partum (p.p.)
- Ein- und Ausbau Türschwelle: 3 Tage a.p. bis 5 Tage p.p.
- Zeitfenster der Videoaufzeichnungen: 6-7, 8.30-9.30, 11-13, 15-17 Uhr
- Sensortechnik: Messung der Aufenthaltsdauer im Ferkelschutzkorb der GH (24 Std.)

Die Hauptuntersuchung begann im September 2009. Die Sauen wurden jeweils eine Woche vor dem Abferkeln in die GH und EH aufgestellt. Aus Gründen des Ferkelschutzes und der Arbeitssicherheit wurden die GH-Sauen drei Tage a.p. bis einen Tag p.p. im Ferkelschutzkorb der Einzelbucht fixiert. Innerhalb der ersten 24 Lebensstunden wurde in beiden Abferkelsystemen ein Wurfausgleich durchgeführt, so dass maximal 12 Ferkel bei einer Sau waren. Nach dem Abferkeln konnte die GH-Sau auf freiwilliger Basis die Einzelbucht über die bewegliche Türschwelle rückwärts verlassen. Am 5. Lebenstag der Ferkel wurde die Türschwelle entfernt und die Ferkel (N=70) konnten gemeinsam mit den Sauen (N=6) den Freilauf benutzen. Nach 26 Säugetagen wurden die Ferkel in der GH und EH abgesetzt. Folgende Produktionskennzahlen der Sauen und Ferkel wurden dokumentiert.

- Anzahl lebend und tot geborener Ferkel
- Anzahl versetzter Ferkel (Wurfausgleich innerhalb der ersten 24 Lebensstunden)
- Individuelles Gewicht der Ferkel (Geburt und Absetzen)
- Ferkelverluste (Gewicht, Alter, Verlustursache, Fundort)
- Anzahl abgesetzter Ferkel
- Körpertemperatur der Sauen 3 Tage nach dem Abferkeln
- Behandlungsmaßnahmen an Sauen und Ferkeln

Zusätzlich wurden die tägliche Futteraufnahme (vorgegebene Futterkurve), Boniturdaten (wöchentlich), Rückenspeckdicke und der Konditionszustand der Sauen beim Einstallen und Ausstallen erfasst. In der EH wurden die Sauen mit einer elektronischen Fütterung (Sensortechnik) versorgt, während in der GH die Fütterung von Hand erfolgte.

Die Rückenspeckdicke der Sauen wurde an drei definierten Messpunkten 5 cm seitlich der Medianlinie mittels Ultraschall gemessen (siehe Abbildung 6). Der Konditionszustand der Sauen wurde anhand des Body Condition Scores (BCS) bewertet. Hierbei wurde Klasse 1 für sehr dünne Sauen und Klasse 5 für sehr fette Sauen in Abstufungen von 0,25 vergeben.



Abbildung 6

Ultraschallgerät zur Messung der Rückenspeckdicke an drei definierten Messpunkten

Eine Bonitierung der Ferkel wurde beim Absetzen und 48 Stunden nach dem Absetzen vorgenommen. Zur Bewertung der Schulterkratzer infolge agonistischen Verhaltens wurde ein Lesion Score (LS) verwendet. Der LS wurde in die vier Klassen keine, wenige, viele und sehr viele Kratzer unterteilt. Anschließend wurde aus diesen Daten die Lesion Score Differenz (LSD) berechnet, die der Abweichung vom LS 48 Stunden nach dem Absetzen abzüglich des LS beim Absetzen entspricht.

Die Verhaltensparameter wurden in beiden Haltungssystemen während des Geburtszeitraums durchgehend und an ausgewählten Säugtagen (Tag: 5, 6, 8, 11, 14, 18, 22 und 25 p.p.) stundenweise per Video (HeiTel Digital Video GmbH, Kiel, Deutschland) aufgenommen. Hierbei wurde zwischen den Bereichen Geburts-, Liege-, Aktivitäts- und Säugeverhalten bei Sauen und Ferkeln unterschieden. Die tägliche Aufenthaltsdauer der GH-Sauen im Ferkelschutzkorb wurde mittels Sensortechnik ergänzend aufgezeichnet.

- Geburt (N=36 Sauen)
 - Verhalten 12 Stunden vor der Geburt: (Liegen, Sitzen, Stehen)
 - Geburtsdauer zwischen den Ferkeln (N=536 Ferkel)
 - Geburtshilfe (mit/ ohne)
 - Vitalität der Ferkel (tot/ lebend geboren)

- Verhaltensparameter Sauen (N=60): 6-7, 8.30-9.30, 11-12 Uhr
 - Häufigkeit und Dauer von:
 - Liegen (Bauch- und Seitenlage)
 - Sitzen
 - Stehen
 - Laufen (nur in der GH)
 - Beschäftigungsmaterial
 - Aufenthaltsdauer in der Bucht bzw. im Freilauf (nur in der GH)
- Verhaltensparameter Ferkel (N=700): 6-7, 8.30-9.30, 11-13, 15-17 Uhr
 - Aufenthalt im Freilauf (5 min-Scan-Samples)
 - Unterteilung in: Liegen, Säugen, Laufen
- Säugeverhalten Sauen (N=60): 6-7, 8.30-9.30, 11-12 Uhr
 - Dauer des Säugens
 - Häufigkeit des Säugens
 - In der GH: Aufenthaltsort während des Säugens (Freilauf vs. Bucht)
- Säugeverhalten Ferkel (N=18 Sauen): 6-7, 8.30-9.30, 11-13, 15-17 Uhr
 - Anzahl fehlender Eigenferkel während des Säugens (30 s-Scan-Samples)
 - Anzahl Fremdferkel während des Säugens (30 s-Scan-Samples)

Zuzüglich zu den Leistungs- und Verhaltensparametern wurden die Arbeitszeiten für die Routinearbeiten (Wurfaufnahme, Kastrieren, Impfen) in beiden Systemen gemessen. Im August 2010 wurden die Datenerfassung und Videoaufnahmen nach vier Probedurchgängen und acht Versuchsdurchgängen am LVZ Futterkamp beendet. Die abschließende Aufbereitung der Rohdaten, Videoaufzeichnungen und die varianzanalytische Auswertung mit der Programmsoftware SAS 9.2 (SAS® Institute Inc. 2008, Cary, North Carolina, USA) wurden am Institut für Tierzucht und Tierhaltung (CAU Kiel) durchgeführt.

3. Ergebnisse

3.1. Produktionskennzahlen

Wurfleistung

Jungsauen und Sauen wurden bei der Auswertung der Wurfleistung getrennt betrachtet. Die Produktionskennzahlen zwischen den beiden Abferkelsystemen unterscheiden sich mit Ausnahme signifikant niedriger Absetzgewichte in der GH nicht voneinander. GH-Sauen hatten 14,4 lebend geborene Ferkel und EH-Sauen 14,6 (siehe Tabelle 1). Am Ende der Laktation wurden in beiden Abferkelsystemen mit 11,4 Ferkeln pro Wurf eine gleiche Anzahl Ferkel abgesetzt ($p > 0,05$).

Einzig verschieden waren die niedrigeren Absetzgewichte der GH-Ferkel mit 7,6 kg im Vergleich zu den EH-Ferkeln mit 8,1 kg ($p < 0.05$). Die Ergebnisse der Jungsauen zeigten mit 6,5 kg in der GH und 7,2 kg in der EH vergleichbare Tendenzen.

Tabelle 1

LSQ-Mittelwerte der wichtigsten Leistungsparameter und der täglichen Futteraufnahme von 103 Altsauen und 21 Jungsauen in der Gruppen- (GH) und Einzelhaltung (EH)

| Leistungsparameter | Einheit | GH | | EH | |
|-------------------------------------|----------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| | | Sau* (N=51) | Jungsau (N=11) | Sau (N=52) | Jungsau (N=10) |
| Anz. leb. geb. Ferkel/ Wurf | (Ferkel) | 14,4 | 13,4 | 14,6 | 14,2 |
| Individuelles Geburtsgewicht | (kg) | 1,46 | 1,27 | 1,40 | 1,22 |
| Ferkelverluste/ Wurf | (Ferkel) | 2,2 | 2,5 | 2,4 | 1,8 |
| Anz. abs. Ferkel/ Wurf | (Ferkel) | 11,4 | 11,0 | 11,4 | 11,3 |
| Individuelles Absetzgewicht | (kg) | 7,6 ^a | 6,6 | 8,1 ^b | 7,2 |
| Körperkondition (Absetzen) | (BCS) | 2,2 ^a | 2,2 ^a | 2,4 ^b | 2,4 ^b |
| Rückenspeckdicke (Absetzen) | (mm) | 14,4 | 15,5 | 14,6 | 15,0 |
| Tägliche Futteraufnahme | (kg) | 6,40 | 5,36 | 6,15 | 5,22 |

* Werte mit unterschiedlichen Hochbuchstaben unterscheiden sich signifikant ($p < 0,05$)

Insgesamt traten 72 % aller Ferkelverluste von Jung- und Altsauen innerhalb der ersten drei Lebenstage auf. Die Verluste betragen 14,7 % in der GH und sind damit nicht signifikant verschieden von den Ferkelverlusten in der EH (15,7 %). Auffallend ist eine Verschiebung der Verlustursachen. In der GH war die Hälfte der Ferkelverluste durch Erdrücken (7,7 %) festzustellen. Dagegen waren in der EH ein Drittel der Verluste auf Erdrücken durch die Sau zurückzuführen (4,8 %). Als Ursache werden hier die 20 cm breiteren Buchten der EH vermutet (GH: 1,80 m x 2,60 m vs. EH: 2,00 x 2,60 m).

Von den 7,7 % Erdrückungsverlusten in der GH traten 1,2 % im Freilauf auf. Laufen Abliegevorgänge und Säugen verschiedener Sauen parallel ab, können Engpässe zwischen den Sauen entstehen, sodass Ferkel nicht ausweichen können und erdrückt werden (siehe Abbildung 7).

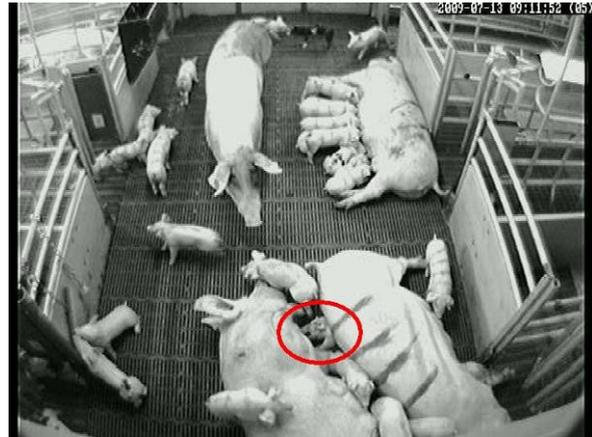
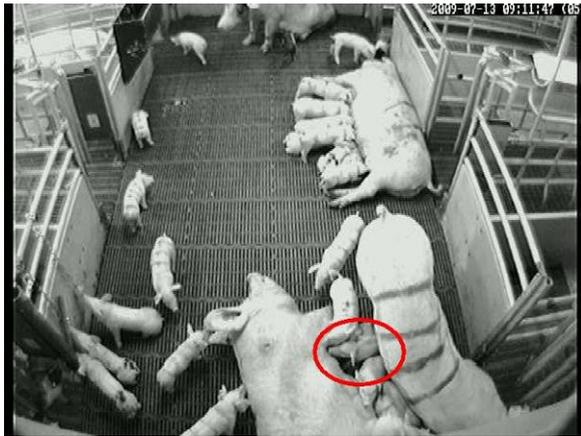


Abbildung 7

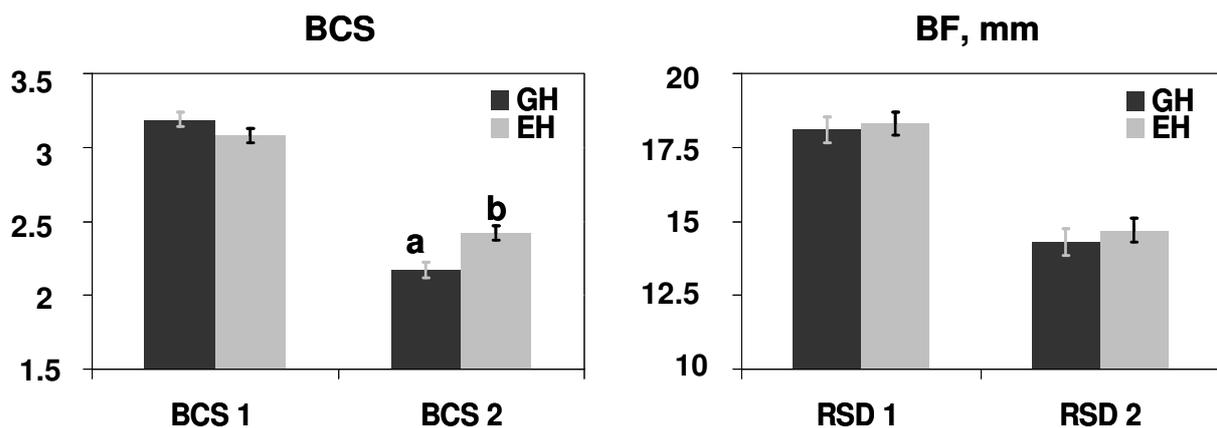
09:11:47

09:11:52

Ferkel im Freilauf während der Nachmassage durch Abliegevorgang von Sau 4 erdrückt

Körperkondition

Das Haltungssystem hatte einen Einfluss auf die Körperkondition beim Absetzen von Jungsaugen ($p=0,05$) und Altsauen ($p < 0,05$). Eine Woche vor dem Abferkeln zeigten GH- und EH-Sauen ähnliche BCS-Werte mit 3,2 und 3,1 (siehe Tabelle 1, Abbildung 8). Nach der Säugezeit hatten GH-Sauen signifikant niedrigere BCS-Werte mit 2,2 verglichen mit EH-Sauen (BCS: 2,4). Der unterschiedliche Abbau der Körpermasse kann durch die Ergebnisse der Rückenspeckdicke nicht bestätigt werden. Sauen in GH und EH hatten beim Einstellen jeweils eine RSD von 18,1 mm und 18,3 mm und wurden mit vergleichbarer Rückenspeckdicke abgesetzt (GH: 14,4 mm vs. EH: 14,6 mm; $p > 0,05$).



^{a-b} Werte mit unterschiedlichen Hochbuchstaben unterscheiden sich signifikant ($p < 0,05$).

Abbildung 8

LSQ-Mittelwerte des Body Condition Scores (BCS) und der Rückenspeckdicke (RSD) beim Ein- und Ausställen (1, 2) von Sauen in Gruppen- (GH) und Einzelhaltung (EH)

Futteraufnahme

Die tägliche Futteraufnahme der Sauen wurde durch eine feste Futterkurve vorgegeben. Diese begrenzte die freiwillige Futteraufnahme der Sauen zwischen Laktationstag 1 bis 14 (siehe Abbildung 9). Danach wirkte die Futteraufnahmekapazität der Sauen limitierend, sodass die täglich aufgenommene Futtermenge unter der Menge der vorgegebenen Kurve lag.

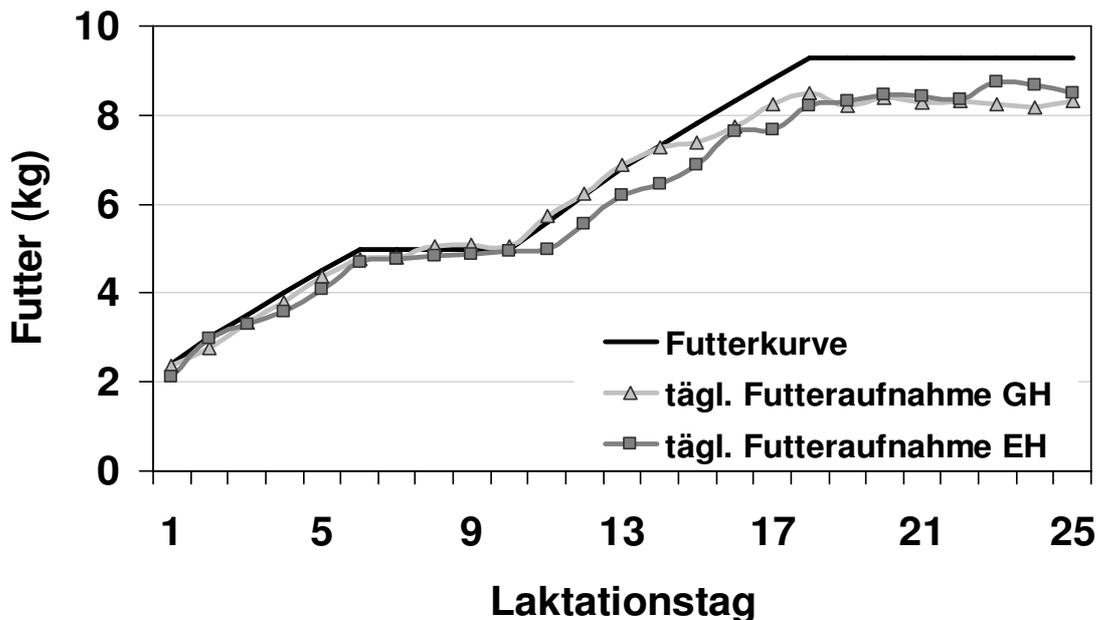


Abbildung 9

LSQ-Mittelwerte der täglichen Futteraufnahme lactierender Sauen in Gruppen- (GH) und Einzelhaltung (EH) bei vorgegebener Futterkurve

Die tägliche Futteraufnahme von GH-Sauen folgte der Futterkurve unmittelbar bis zum 14. Laktationstag. Aufgrund des elektronischen Fütterungssystem war der Anstieg in der EH um einen Tag verzögert. Diese Verzögerung setzte sich bis zum Laktationstag 15 fort. Insgesamt hatten die GH-Sauen mit täglichen 6,4 kg eine höhere Futteraufnahme im Vergleich zu den EH-Sauen mit 6,2 kg pro Tag ($p < 0,05$).

Gesundheit

Die Gesundheitsparameter ergaben bei den Sauen keine haltungsbedingten Unterschiede hinsichtlich der Körpertemperatur drei Tage p.p., des Auftretens von MMA (Mastitis, Metritis, Agalaktie), Durchfallerkrankungen oder äußeren sichtbaren Verletzungen. Im Versuch wurden insgesamt 124 Sauen untersucht. Von diesen Tieren wurden 19 GH-Sauen und 19 EH-Sauen aufgrund der Symptome Fieber, Agalaktie oder Mastitis behandelt.

Beim Absetzen wurden bei GH-Ferkeln mehr Kratzer an den Schultern festgestellt, die jedoch 48 Stunden nach dem Absetzen zum größten Teil verheilt waren (LSD-Klasse: -2 und -1; siehe Abbildung 10). Keine Veränderungen der Haut wurden für 68,9 % der GH-Ferkel im Vergleich zu 45,5 % der EH-Ferkel festgestellt. Jedoch haben GH-Ferkel durch die bereits bestehende Rangordnung 48 Stunden nach dem Absetzen weniger neue Hautverletzungen (LSD-Klasse: 1, 2 und 3) im Vergleich zu EH-Ferkeln.

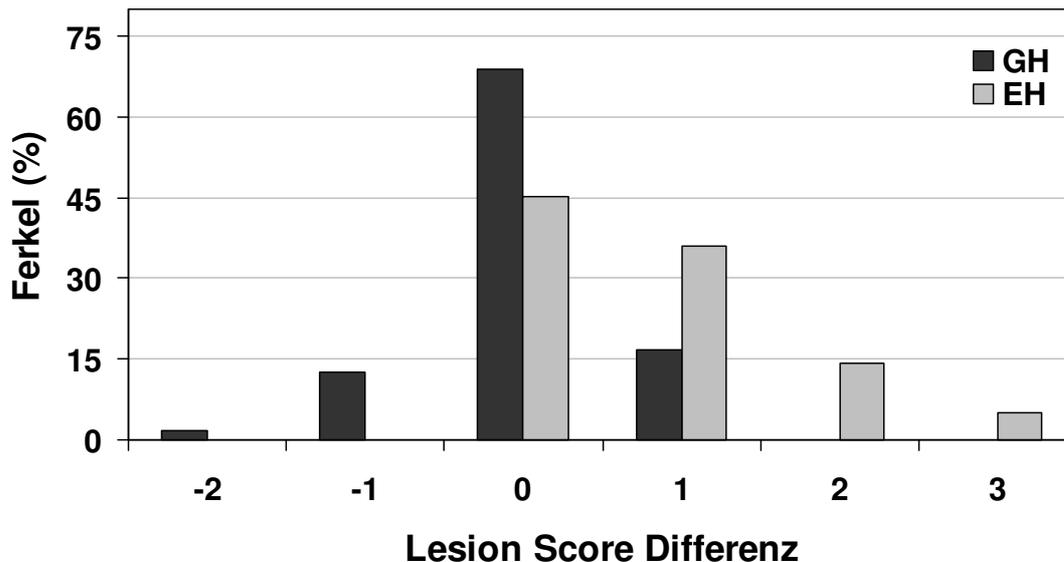


Abbildung 10

Verteilung der Lesion Score Differenz (in %) von Ferkeln aus Gruppen- (GH) und Einzelhaltung (EH)

3.2. Verhaltensparameter

Geburt

In beiden Haltungssystemen waren die Sauen 12 Stunden vor der Geburt im Kastenstand fixiert. In diesen 12 Stunden konnten keine Unterschiede im Verhalten von GH- und EH-Sauen festgestellt werden. Auffallend war ein Anstieg der Gesamtaktivität ab Stunde 9 a.p. (siehe Abbildung 11). Dieses Verhalten hielt bis Stunde 2 a.p. an. In Stunde 1 a.p. lagen die Sauen in der GH und EH hauptsächlich in Seitenlage, was der Grundposition während der Geburt entspricht.

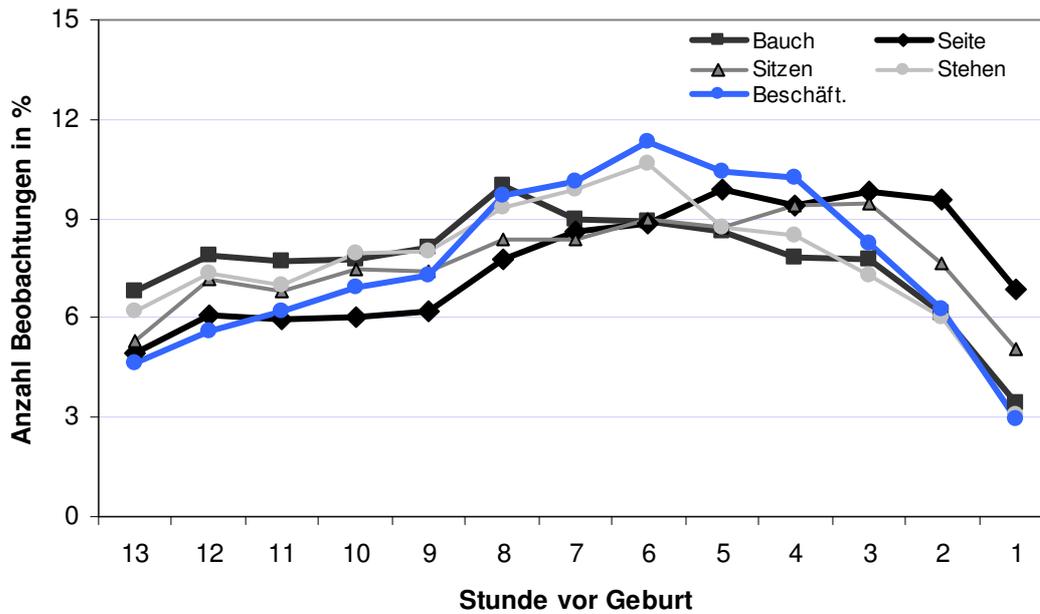


Abbildung 11

Verlauf der Verhaltensparameter von Sauen 12 Stunden vor der Geburt
(Anzahl Beobachtungen in %; N=36)

Die Dauer zwischen den geborenen Ferkeln zeigte mit jeweils 11 und 10 min in der GH und EH keine signifikanten Unterschiede ($p > 0,05$; siehe Tabelle 2). Vielmehr waren die Vitalität der Ferkel und das Anwenden von Geburtshilfe entscheidend. Lebend geborene Ferkel hatten mit 7 min eine deutlich geringere Geburtsdauer im Vergleich zu den tot geborenen Ferkeln mit 15 min ($p < 0,05$). Im Bedarfsfall wurden die Geburten durch das betreuende Personal unterstützt. Hierbei zeigte sich, dass Ferkel mit Anwendung von Geburtshilfe kürzere Geburtsdauern hatten (7 min) verglichen mit Ferkeln, die ohne manuelle Hilfe geboren wurden (16 min).

Tabelle 2

LSQ-Mittelwerte der rücktransformierten Geburtsdauer (min) von Ferkeln in der Gruppen- (GH) und Einzelhaltung (EH)

| Parameter | Klasse | LSM (min)* |
|---------------------|------------------------|-----------------|
| Stall | Gruppenhaltung | 11 |
| | Einzelhaltung | 10 |
| Vitalität | Lebend geborene Ferkel | 7 ^a |
| | Tot geborene Ferkel | 15 ^b |
| Geburtshilfe | Mit Geburtshilfe | 7 ^a |
| | Ohne Geburtshilfe | 16 ^b |

* Werte mit unterschiedlichen Hochbuchstaben unterscheiden sich signifikant ($p < 0,05$)

Verhaltensparameter Sauen

Die Sauen in der GH wurden während der Geburt fixiert. Unmittelbar nach der Geburt konnten sie den Freilauf wieder benutzen. Abbildung 12 ist zu entnehmen, dass die Aufenthaltsdauer im Ferkelschutzkorb erst mit Entfernen der Türschwellen an Tag 5 p.p. (20 Stunden/ Tag) deutlich sinkt, bis sich ab Tag 11 p.p. bei den Altsauen mit 12 Stunden pro Tag ein gleichmäßiges Niveau einpendelt. Dagegen verbringen Jungsaugen ab Tag 13 p.p. weniger als sechs Stunden in den GH-Einzelbuchten. Sie liegen damit deutlich länger im Freilauf im Vergleich zu den Altsauen.

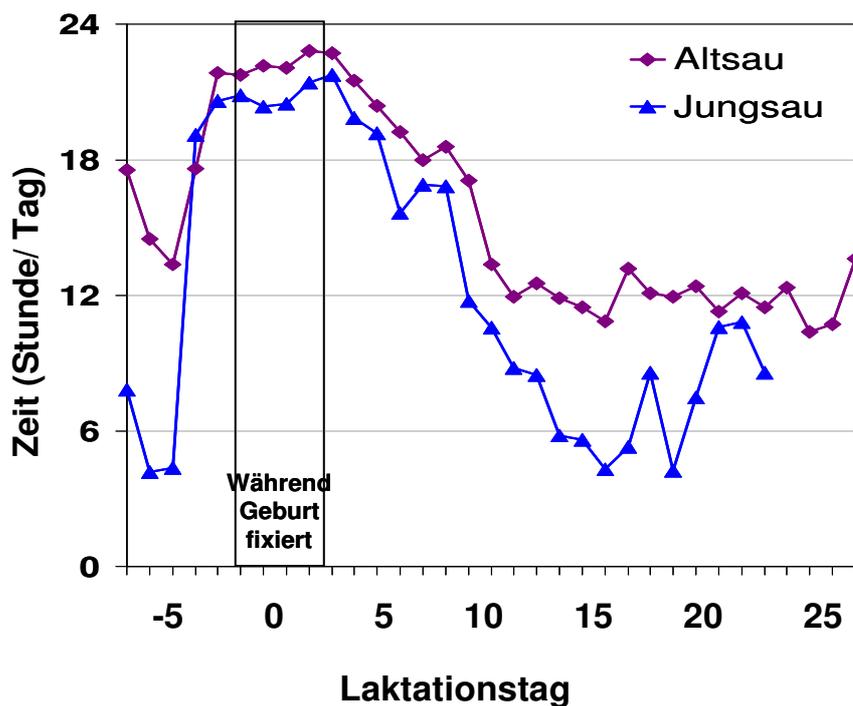


Abbildung 12

Durchschnittliche tägliche Aufenthaltsdauer der Alt- und Jungsaugen in der Einzelbucht der Gruppenhaltung während der Laktation

Die Verhaltensparameter der Sauen wurden an drei Terminen mit jeweils einer Stunde (6-7, 8.30-9.30 und 11-12 Uhr) an ausgewählten Laktationstagen erfasst. Hierbei lagen GH-Sauen in Bauch- und Seitenlage an Laktationstag 5 nur 9 min im Freilauf (siehe Abbildung 13). Ab Tag 11 p.p. lagen sie die Hälfte des ausgewählten Zeitfensters in der Bucht. In der gesamten Dauer von Liegen, Sitzen und Stehen gab es keine Unterschiede zwischen der GH und EH ($p > 0,05$; siehe Tabelle 3).

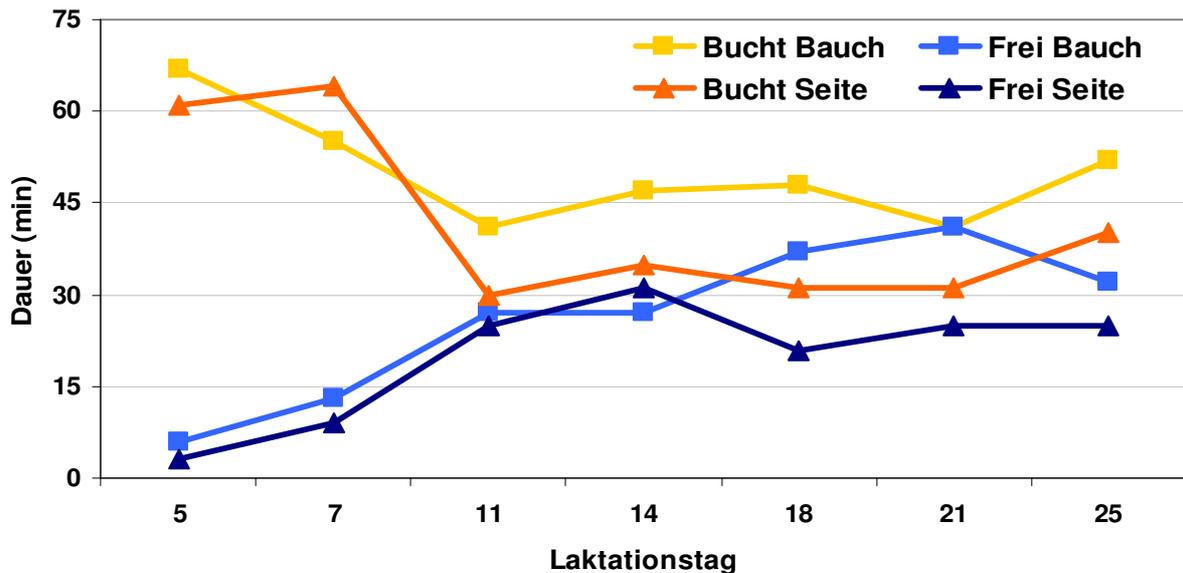


Abbildung 13

LSQ-Mittelwerte des Liegeverhaltens auf dem Bauch bzw. auf der Seite (Dauer in min) von drei Stunden an ausgewählten Tagen der Laktation in der GH-Bucht und im Freilauf

In der GH wurden signifikant höhere Frequenzen für das Liegen auf der Seite (5,1) und das Stehen (6,5) festgestellt (siehe Tabelle 3). Diese erhöhten Frequenzen in der GH ergeben sich durch den stetigen Ortswechsel zwischen Einzelbucht und Freilauf.

Tabelle 3

LSQ-Mittelwerte der Dauer und Frequenzen von den Verhaltensparametern der Sauen (N=60) aus Gruppen- (GH) und Einzelhaltung (EH) von drei Stunden an ausgewählten Laktationstagen

| | Dauer (min) | | Frequenz | |
|----------------------------|-------------|----|------------------|------------------|
| | GH | EH | GH* | EH |
| Liegen (Bauchlage) | 72 | 76 | 9,0 | 9,2 |
| Liegen (Seitenlage) | 57 | 55 | 5,1 ^a | 4,5 ^b |
| Sitzen | 9 | 11 | 4,7 ^a | 6,0 ^b |
| Stehen | 32 | 39 | 6,5 ^a | 4,1 ^b |
| Laufen | 9 | - | - | - |

* Werte mit unterschiedlichen Hochbuchstaben unterscheiden sich signifikant ($p < 0,05$)

Verhaltensparameter Ferkel

Das Verhalten der Ferkel wurde an bestimmten Laktationstagen zwischen 6-7, 8.30-9.30, 11-13 und 15-17 Uhr mittels 5-min-Scan-Samples ausgewertet. Alle fünf Minuten wurde auf einem Standbild die Anzahl Ferkel gezählt, die sich insgesamt im Freilauf aufhielten. Das Verhalten der Ferkel wurde hierbei in Liegen, Säugen und Laufen unterteilt.

Abbildung 14 zeigt beispielhaft einen Tagesablauf der GH-Ferkel an Laktationstag 12 in Durchgang 12. Von insgesamt 70 GH-Ferkeln hielten sich in regelmäßigen Abständen 30-40 Ferkel für 5-15 min im Freilauf auf. Anschließend ziehen sich die Ferkel in die Einzelbuchten zurück und es sind weniger als 10 Ferkel im Freilauf zu zählen. Bei diesen Tagesabläufen fiel auf, dass die Ferkel den Freilauf im Sommer als Ruhezone mitbenutzen. Dagegen lagen sie im Winter seltener im Freilauf und bevorzugten die beiheizten Ferkelnester.

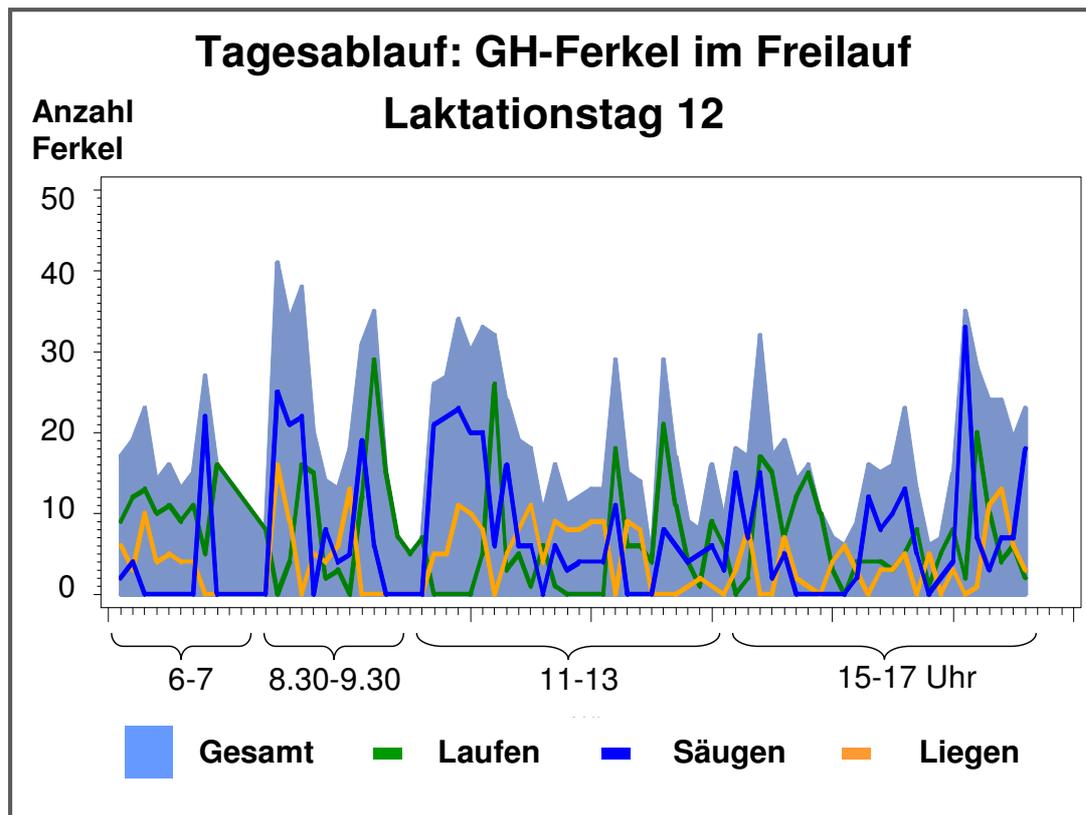


Abbildung 14

Tagesablauf der GH-Ferkel im Freilauf an Laktationstag 12 in Durchgang 12

Die Gesamtzahl der Ferkel im Freilauf steigt bis zum 14. Laktationstag auf ein Maximum von 14,2 pro 5-min-Scan an (siehe Abbildung 15). Danach ist bis zum Laktationsende eine reduzierte Ferkelanzahl im Freilauf festzustellen. Diese Abnahme lässt sich auf das Säugeverhalten der Sauen zurückführen. Ab der dritten Laktationswoche beginnt der natürliche Absetzprozess der Ferkel und die Säugedauern und -frequenzen werden von den Sauen limitiert. Dieses Verhalten spiegelt sich in einer reduzierten Zahl säugender Ferkel im Freilauf wieder. Auffallend ist die geringe Anzahl ruhender Ferkel (< 1 Ferkel) im Freilauf. Dieses Ergebnis bestätigt, dass die GH-Ferkel für ihre Ruhephasen die Heizplatten in der Einzelbucht bevorzugen.

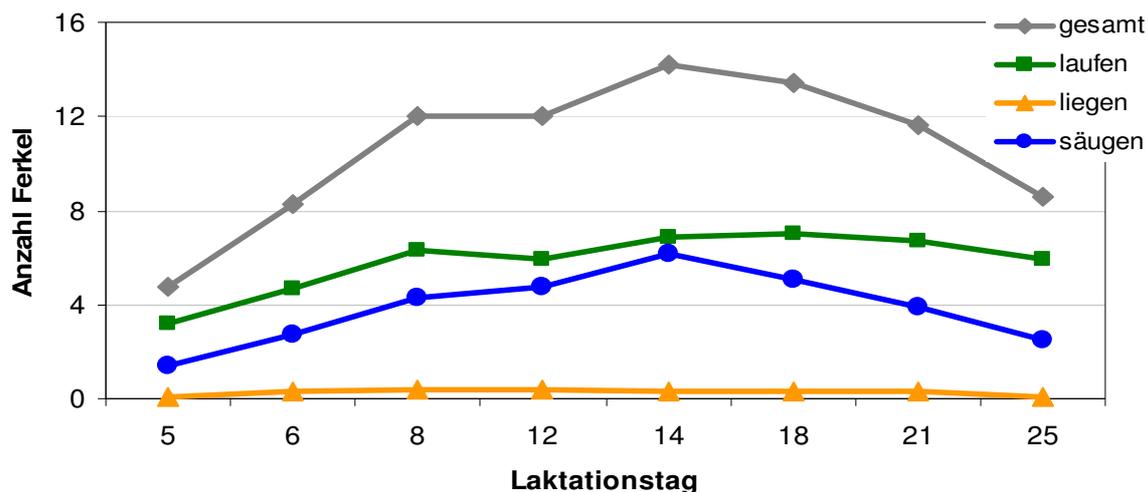


Abbildung 15

LSQ-Mittelwerte der Anzahl Ferkel, die sich pro 5-Minuten-Scan an ausgewählten Laktationstagen im Freilaufbereich der Gruppenhaltung aufhalten.

Säugeverhalten Sauen

Das Säugeverhalten von Jung- und Altsauen in der GH ist unterschiedlich Während die Jungsaunen bereits an Laktationstag 18 reduzierte Säugefrequenzen von 0,8 pro Stunde zeigten, war dies bei den Altsauen erst an Laktationstag 22 zu beobachten (siehe Tabelle 4). Die Abnahme der Säugefrequenzen weist auf den beginnenden natürlichen Absetzprozess durch die Sau hin, zu dem ebenso das Beenden der Säugevorgänge durch die Sau zählt. An Laktationstag 5 war dies bei 77 % der Jungsaunen und 54 % der Altsauen zu beobachten. Bis zum Laktationsende stieg dieser Anteil kontinuierlich an bis die Jungsaunen an Tag 18 p.p. und die Altsauen an Tag 25 p.p. 100 % des Säugens beendeten.

Tabelle 4

Durchschnittliche Säugefrequenz pro Stunde von Jung- und Altsauen in der Gruppenhaltung ab dem 5. Laktationstag

| Laktationstag | Jungsau | Altsau |
|---------------|--------------|--------------|
| | Säugen/ Std. | Säugen/ Std. |
| 5 | 1,4 | 1,4 |
| 6 | 1,7 | 1,4 |
| 8 | 1,3 | 1,6 |
| 11 | 1,5 | 1,5 |
| 14 | 1,5 | 1,4 |
| 18 | 0,8 | 1,6 |
| 22 | - * | 0,7 |
| 25 | - | 0,8 |

*Jungsaunen wegen verletzter Zitzen früher abgesetzt

Die Säugedauern und -frequenzen von drei Stunden bestimmter Laktationstage zeigen keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Abferkelsystemen (siehe Abbildung 16). Die Dauer des Säugens in diesen drei Stunden betrug in der GH und EH jeweils 17 min. GH-Sauen säugten im ausgewählten Zeitfenster mit einer Häufigkeit von 3,9 (EH: 3,6; $p > 0,05$).

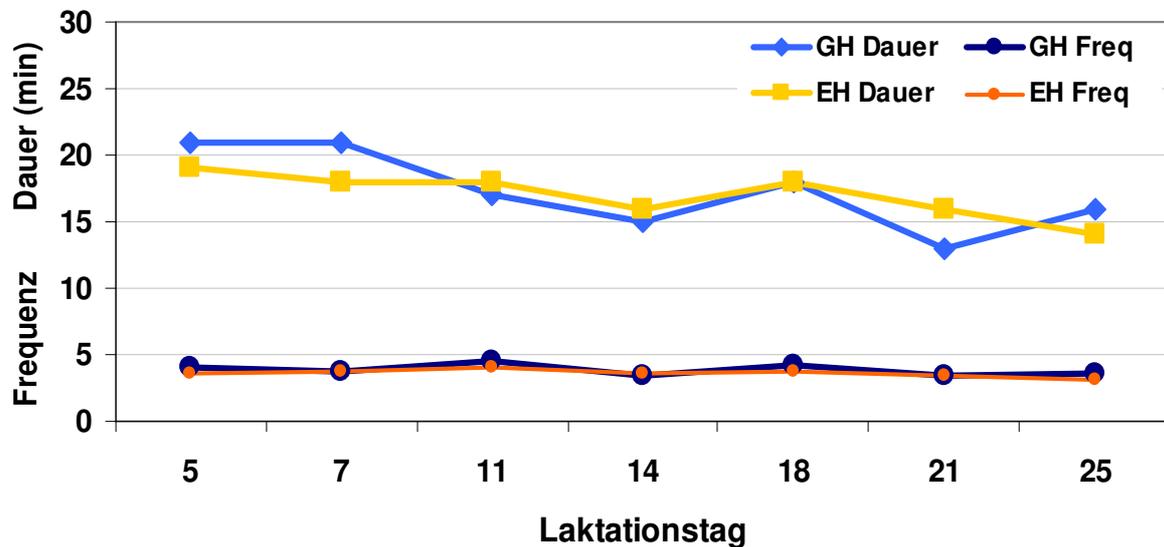


Abbildung 16

LSQ-Mittelwerte der Säugedauer (min) und Säugefrequenz von drei Stunden ausgewählter Laktationstage in der Gruppen- (GH) und Einzelhaltung (EH)

Die Jungsaugen sind im Rahmen dieser Untersuchung gesondert zu betrachten. Von jeweils zwölf aufgestellten Jungsaugen in der GH und EH mussten neun GH-Jungsaugen aufgrund verletzter Zitzen vor Laktationstag 26 abgesetzt werden, während es in der EH zwei Jungsaugen waren.

Säugeverhalten Ferkel

Eine feste Saugordnung stellt die Milchversorgung der Ferkel sicher. Verpasst ein Ferkel den Säugevorgang oder wird es durch ein Fremdferkel verdrängt, kann der stündliche Milchfluss nicht durch eine zusätzliche Massage des Gesäuges abgerufen werden. Um einen Überblick über die Stabilität der Saugordnung zu bekommen, wurde in dieser Untersuchung die Anzahl fehlender Eigenferkel und Fremdferkel in Abständen von 30 s mit Beginn des Säugens bis zu dessen Ende erfasst. Ein Säugen beginnt mit der Vormassage des Gesäuges und endet, wenn die Sau ihre Seitenlage wechselt oder weniger als 5 Ferkel am Gesäuge sind. In der Zeit des Milchflusses (Scannummer 3 und 4, siehe Abbildung 17) verpasste weniger als ein Ferkel den Milchfluss.

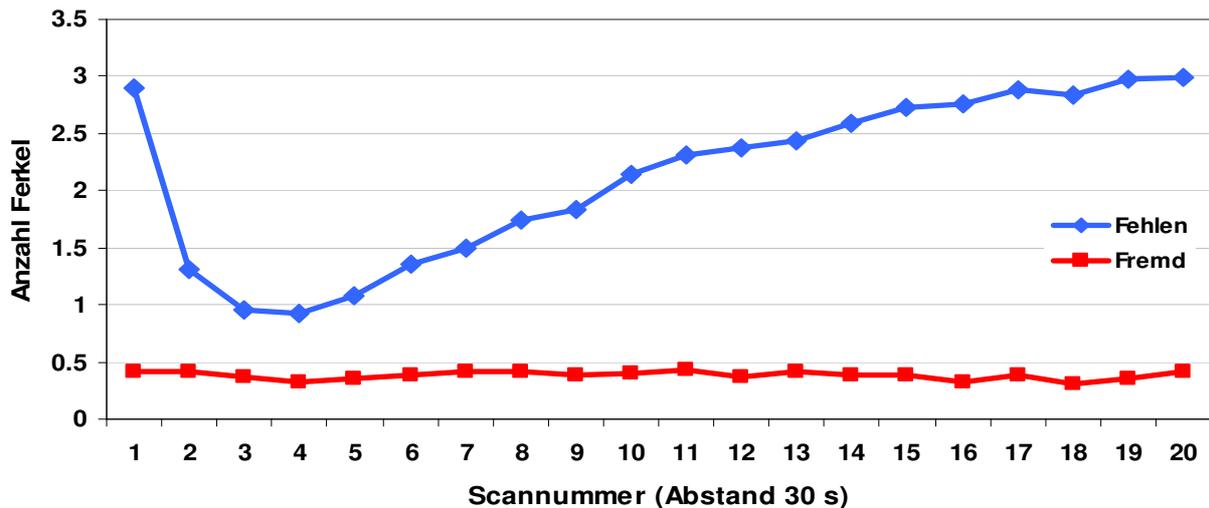


Abbildung 17

LSQ-Mittelwerte der Anzahl fehlender Eigenferkel und Fremdferkel während des Säugens von Jung- und Altsauen (N=18) in der Gruppenhaltung

Vor und nach dem Milchfluss (Vor- und Nachmassage) fehlten signifikant mehr eigene Ferkel ($p < 0,05$) im Vergleich zum Zeitpunkt des Milchflusses. Die Anzahl Fremdferkel ist vom Verlauf des Säugens (Vormassage, Milchfluss, Nachmassage) unabhängig. Eine konstante Anzahl von Fremdferkeln (0,3 – 0,4 Fremdferkel/ 30 s-Scan) versuchten während des Säugens zu stören. Während der Untersuchung konnte beobachtet werden, dass zum Teil mehr als 0,3-0,4 Fremdferkel an einer Sau waren (siehe Abbildung 18).



Abbildung 18

Sau (oben) Vormassage mit erhöhtem Anteil fehlender Eigenferkel;
 Sau (unten) mit eigenen Ferkeln während der Milchflussphase

Die Fremdferkel hielten sich bei den Sauen jedoch nicht lange auf und liefen in kurzen Intervallen zwischen den Muttertieren hin und her. Dies ist vermutlich auch der Grund, dass bei der Auswertung der 30 s-Scans weniger als 0,5 Fremdferkel nachgewiesen wurden.

Die Anzahl fehlender Ferkel und Fremdferkel beim Säugen wurden signifikant vom Ort und vom Laktationstag beeinflusst (siehe Tabelle 5). In der GH waren bei Säugevorgängen in der Einzelbucht weniger fehlende Eigenferkel und Fremdferkel im Vergleich zu den Säugevorgängen im Freilaufbereich zu zählen. An Laktationstag 5 wurden die GH-Ferkel mit den Sauen zusammengestellt. An diesem Tag wurde mit jeweils 2,5 und 0,5 eine signifikant höhere Zahl fehlender Eigenferkel und Fremdferkel beobachtet im Vergleich zu Laktationstag 25.

Tabelle 5

LSQ-Mittelwerte von der Anzahl fehlender Eigenferkel und Fremdferkel während des Säugens in der GH-Bucht und im Freilauf an bestimmten Laktationstagen

| Parameter | Klasse | Fehlende Eigenferkel* | Fremdferkel |
|----------------------|----------|-----------------------|------------------|
| Ort | GH-Bucht | 1,7 ^a | 0,2 ^a |
| | Freilauf | 2,3 ^b | 0,9 ^b |
| Laktationstag | 5 | 2,5 ^a | 0,5 ^a |
| | 25 | 1,7 ^b | 0,3 ^b |

* Werte mit unterschiedlichen Hochbuchstaben unterscheiden sich signifikant ($p < 0,05$)

Arbeitszeit

Für die Bewertung der Arbeitszeit wurden die routinemäßige Servicearbeiten von einer Person durchgeführt und mit einer Stoppuhr erfasst. Im Mittel wurde für die Wurfaufnahme (Gewichtserfassung der Ferkel, Einzeltiermarke, Verabreichung der Eisenlösung) der GH-Ferkel 52 s pro Ferkel benötigt während es in der EH 45 s pro Ferkel dauerte (siehe Tabelle 6). Der zeitliche Unterschied erklärt sich durch die bauartlich bedingten längeren Arbeitswege zwischen Einzelbucht und Servicewagen.

Am 4. Lebenstag wurden die Ferkel kastriert. Hierbei wurde in der GH mit 80 s pro Ferkel mehr Zeit benötigt (vs. EH: 68 s pro Ferkel). Ferkelschutzkörbe in der GH können rückseitig nicht umrundet werden und das Einfangen der Tiere dauerte pro Ferkel 8 s länger. Keine unterschiedlichen Arbeitszeiten wurden bei der Mykoplasmenimpfung festgestellt. Der eigentliche Impfvorgang konnte in der GH sogar schneller durchgeführt werden (11 s pro Ferkel), jedoch entstand zusätzlicher Aufwand durch das Fixieren der Ferkel im Freilauf. Dies konnte bei der Circoimpfung bestätigt werden. Die Verwendung der Zusatztüren im Freilauf der GH erfordert Kraftaufwand beim Ein- und Ausbau. Folglich ist die Arbeitsbelastung in der GH höher einzustufen.

Tabelle 6

Mittlere Zeitaufwand routinemäßiger Servicearbeiten an den Ferkeln in der Gruppen- (GH) und Einzelhaltung (EH)

| | Gruppenhaltung (s pro Ferkel) | Einzelhaltung (s pro Ferkel) |
|---------------------------|--|---|
| Wurfaufnahme | 52 | 45 |
| Kastrieren | 80 | 68 |
| Mycoplasmenimpfung | 17 | 17 |
| Circoimpfung | 14 | 15 |

Darüber hinaus entstand in der GH ein Zeitaufwand von 8 - 9 min durch den Ein- und Ausbau der beweglichen Türschwellen (3 Tage a.p. bis 5 Tage p.p.). Die tägliche Reinigungsarbeit zum Entmisten der Einzelbuchten war in der GH und EH verschieden. Sauen und Ferkel in der Gruppenhaltung koten im Freilauf ab. Dieser wird von den Tieren aktiv als Laufbereich genutzt, sodass eine manuelle Reinigung ab Tag 5 p.p. nicht mehr notwendig ist. Jedoch wirkten sich die bewegliche Türschwelle (3 Tage a.p. bis 5 Tage p.p.) und der nicht umrundbare Ferkelschutzkorb hinderlich auf den Arbeitsraum für das betreuende Personal beim Reinigen der GH-Bucht aus. In der EH war ein positiver Zusammenhang zwischen der Aktivität bzw. dem Alter der Ferkel und der Sauberkeit der Bucht festzustellen. Trotzdem war es nötig einzelne EH-Buchten täglich zu reinigen.

Arbeitsschutz

Die Fixierung der Sau im Kastenstand drei Tage a.p. bis einen Tag p.p. und während der Servicearbeiten an den Ferkeln, stellte zu jedem Zeitpunkt die Arbeitssicherheit des betreuenden Personals sicher. Insbesondere in den ersten beiden Lebenswochen der Ferkel sind die Muttereigenschaften der Sauen ausgeprägt. Dies äußerte sich unter anderem in der Verteidigung ihrer Ferkel gegenüber dem betreuenden Personal (siehe Abbildung 19).



Abbildung 19 07:25:52



07:25:53



07:25:54

Personal ohne Treibebrett am 17.05.2009

4. Diskussion und Schlussfolgerung

4.1 Produktionskennzahlen

Wurfleistung

Die Reproduktionskennzahlen in der Gruppenhaltung und in der konventionellen Einzelhaltung unterscheiden sich mit Ausnahme signifikant niedriger Absetzgewichte in der GH nicht voneinander. In der nachfolgenden Ferkelaufzuchtphase konnten in Woche 7 jedoch keine Gewichtsunterschiede mehr zwischen Ferkeln aus den unterschiedlichen Abferkelsystemen festgestellt werden (GH: 29,4 kg vs. SH: 28,6 kg; $p > 0.05$;). Dagegen hatten GH-Ferkeln während der sechswöchigen Ferkelaufzucht mit 1,64:1 tendenziell ($p = 0,1$) eine höhere Futterverwertung im Vergleich zu den EH-Ferkeln mit 1,58:1. Für den gesamten Futterbedarf während der Ferkelaufzucht bedeutet dies bei einer kalkulierten Zunahme von 22 kg ein Mehraufwand von 1,3 kg Futter pro Ferkel. Bei einer jährlichen Produktion von 26 vermarktungsfähigen Ferkeln pro Sau ergibt sich daraus ein Anstieg des Ferkelfutterverbrauchs von 34 kg pro Sau. Inwieweit sich diese höhere Futterverwertung in der Mast fortsetzt oder ob unterschiedliche Schlachtergebnisse zwischen Tieren aus der GH und bestehen, müsste weiter untersucht werden.

In den Einzelbuchten der GH wurden mehr Ferkel erdrückt im Vergleich zur EH. Der Hauptanteil der Verluste wurde in den ersten drei Lebenstagen der Ferkel beobachtet. Zu dieser Zeit verbrachten GH-Sauen fast den gesamten Tag im Ferkelschutzkorb, obwohl sie den Freilauf benutzen konnten. Dies legt die Schlussfolgerung nahe, dass die schmalere Buchtenbreite in der GH (GH: 1,80 m vs. EH: 2,00 m) Einfluss auf die Verschiebung der Verlustursachen hat.

Körperkondition und Futteraufnahme

GH-Sauen hatten nach dem Absetzen einen geringeren BCS im Vergleich zu EH-Sauen. Gleichzeitig konnte während der Laktation festgestellt werden, dass GH-Sauen mehr Futter aufnahmen. Dieser Unterschied lässt sich auf die unterschiedliche Fütterungstechnik zurückführen (GH: Fütterung von Hand vs. EH: elektronische Fütterung). Während die Anpassung der Futterkurve nach Geburt bei der Handfütterung unmittelbar erfolgte, wurde das Update der elektronischen Fütterung erst nachts durchgeführt. Unabhängig von der Fütterungstechnik ist es bemerkenswert, dass GH-Sauen mit höherer täglicher Futteraufnahme eine geringere Körperkondition beim Absetzen hatten und ihre Ferkel mit 500 g niedrigeren Gewichten abgesetzt wurden.

Für die Umsetzung in die Praxis ist sicherzustellen, dass der erhöhte Körpermasseabbau und das damit verbundene Energiedefizit bei GH-Sauen nicht auf eingeschränktes Wohlbefinden durch den zusätzlichen Freilaufbereich zurückzuführen ist. Es ist denkbar, dass ein Zusammenstallen der Sauen unmittelbar nach der Geburt zu früh ist.

Unter natürlichen Haltungsbedingungen würden die Sauen erst am 10. Tag zur Herde zurückkehren. Zudem ist das Energiedefizit von GH-Sauen im Hinblick auf die vorgegebene Futterkurve zu überdenken. In der vorliegenden Untersuchung wurde der Futterkurvenanstieg durch eine Plateauphase unterbrochen. Um dem Energiedefizit der GH-Sauen vorzubeugen, empfiehlt es sich, auf diese Plateauphase zu verzichten und bereits an Laktationstag 11 oder 12 die maximale Futtermenge zu erreichen.

Gesundheit

GH-Ferkel klärten ihre Rangordnung spielerisch während der Laktation. Infolgedessen traten bei GH-Ferkeln 48 Stunden nach dem Absetzen mit 2,1 Kämpfen pro Bucht und Stunde signifikant weniger agonistische Verhaltensweisen auf (EH-Ferkel: 4,6 Kämpfe pro Bucht und Stunde). Vor diesem Hintergrund ist das Zusammenstallen der GH-Ferkel während der Laktation zu empfehlen, weil die Einflussfaktoren des Absetzstresses zeitlich entzerrt werden und damit ein positiver Effekt für das Tierwohl besteht. Dieser positive Effekt konnte jedoch nicht durch unterschiedliche Körpergewichte in Woche 7 (GH: 29,4 kg vs. EH: 28,6 kg; $p > 0,05$) der Ferkelaufzuchtphase nachgewiesen werden.

4.2. Verhaltensparameter

Geburt

Sauen in der Gruppenhaltung wurden drei Tage a.p. im Kastenstand fixiert, Sauen in der Einzelhaltung sieben Tage a.p.. Das zusätzliche Bewegungsangebot von vier Tagen hatte keinen Effekt auf die Geburtsdauer zwischen den Ferkeln. Es wurde jedoch deutlich, dass die Dauer der Geburten durch tot geborene Ferkel verzögert und durch angemessene Geburtshilfe verkürzt wird. Tot geborene Ferkel können den Geburtsvorgang durch eigene Bewegung nicht aktiv unterstützen. Entscheidend ist eine bedarfsgerechte Geburtshilfe, sodass tot geborene Ferkel den Geburtskanal für nachfolgende lebende Ferkel nicht unnötig lange blockieren.

Verhaltensparameter Sauen und Ferkel

In der GH hatten die Sauen durch den Freilaufbereich mehr Bewegungsfreiheit im Vergleich zur EH. Die Gesamtaktivität (Sitzen, Stehen, Laufen) der Sauen wurde durch dieses erhöhte Bewegungsangebot nicht gesteigert und erlaubt keinen Rückschluss inwieweit die GH oder EH das Tierwohl verbessert. Weitere Parameter wie beispielsweise Stresshormone sind zusätzlich einzubeziehen, um die Gruppenhaltung mit Einzelbucht und Freilauf hinsichtlich der Tiergerechtigkeit bewerten zu können.

Sauen und Ferkel teilten die Funktionsbereiche in der GH deutlich ein. Die Einzelbuchten wurden sauber gehalten, weil die Tiere zum Abkoten in den Freilauf gingen. Den Kastenstand suchte die Sau auf, um Futter und Wasser aufzunehmen oder darin zu Säugen und zu Ruhen. Den Freilauf nutzten die Sauen zum Säugen und Liegen. Ferkel bevorzugten die beheizten Ferkelnester als Ruhezone. Es ist jedoch auffallend, dass die Ferkel im Sommer (Temperaturen $>25^{\circ}\text{C}$) 8-10 Tage p.p. vermehrt im Freilauf bei den Sauen lagen, während dies in den Wintermonaten (Temperaturen $< 4^{\circ}\text{C}$) seltener vorkam.

Säugeverhalten Sauen und Ferkel in der Gruppenhaltung

In der vorliegenden Untersuchung konnte während der Säugevorgänge im Freilaufbereich eine vermehrte Unruhe durch die Anzahl fehlende Eigenferkel und Fremdferkel festgestellt werden. Dieses Ergebnis lässt vermuten, dass der Freilaufbereich als Säugestandort weniger für den Ablauf eines ruhigen und sortierten Säugens geeignet ist.

Jungsauen verbringen im Vergleich zu den Altsauen mehr Zeit im Freilauf und ihr Gesäugegewebe ist weicher und anfälliger für Verletzungen durch die Ferkel. Vermutlich sind das die Gründe dafür, dass ein Großteil der GH-Jungsauen wegen verletzter Zitzen aus der GH vor dem 26. Laktationstag abgesetzt werden mussten. Inwieweit Säugen im Freilauf Einfluss auf das Wohlbefinden der Sauen hat, könnte über einen Anstieg der Stresshormone wie Cortisol, Adrenalin und Noradrenalin festgestellt werden.

In jedem Fall müssen zuzüglich zur Gruppenhaltung separate Einzelbuchten für Sauen als Reserve vorgehalten werden. Wird eine GH-Sau vorzeitig ausgestallt, ist zu bedenken, dass ihre Ferkel mit aus dem System gestallt werden müssen, um die feste Saugordnung der verbleibenden Sauen und Ferkel sicherzustellen. Eine wurfweise Zuordnung kann z.B. durch den Einsatz von farbigen Ohrmarken für die Ferkel erreicht werden.

Arbeitszeit und Arbeitsschutz

Die Messung der Routinearbeiten ergab nur einen geringen zeitlichen Mehraufwand für die Arbeiten in der GH, wohingegen die Arbeitsbelastung durch den Ein- und Ausbau der Zusatztüren im Freilauf höher einzustufen ist. Weiter ist darauf hinzuweisen, dass die Übersicht über eine Ferkelgruppe von 70 Tieren im Abferkelstall ein geschultes Auge vom Fachpersonal erfordert. Der Erfolg einer solchen Gruppenhaltung hängt entscheidend von der Ausbildung und der Einstellung des Betreuers ab.

Der Ferkelschutzkorb in der EH und GH schützte das betreuende Personal während der Servicearbeiten an den Ferkel vor den Muttereigenschaften der Sauen. Dagegen ist im Freilauf der GH vom Betreuer ein Treibebrett mitzuführen, um seinen Schutz sicherzustellen.

5. Ausblick

Die vorliegende Studie zeigt, dass die Wurfleistung in der GH und EH mit Ausnahme der Absetzgewichte nicht signifikant verschieden war. Während in anderen GH-Systemen erhöhte Verluste durch Kümern nachgewiesen wurden, konnten diese aufgrund der Attraktivität der Bucht (Futter, Wasser) und des frühen Entfernen der Türschwellen nicht beobachtet werden. Die Gesamtferkelverluste sind in beiden Haltungssystemen vergleichbar. Die Absetzgewichte in der GH sind allerdings um 500 g niedriger. Niedrigere Absetzgewichte werden für andere GH-Systeme mit einem deutlich höheren Platzangebot (> 10 m²) und späteren Öffnen der Einzelbuchten (≥10 Tage p.p.) nicht bestätigt. In der vorliegenden Studie wurde das Platzangebot von 6,8 m² pro Sau und die Gestaltung der Einzelbucht mit Kastenstand im Hinblick auf die Praxistauglichkeit ausgewählt (z.B. Kosten, Arbeitssicherheit). Der Kastenstand ist aber im Hinblick auf das Nestbauverhalten als kritisch zu bewerten und bietet auch nur einen eingeschränkten Liegekomfort für die Sau. Daher ist es vorstellbar, dass in der vorliegenden Studie die GH-Sauen entgegen ihres natürlichen Verhaltens (Rückkehr zur Herde am 10. Tag p.p.) die Einzelbuchten vorzeitig verlassen. In einem Folgeprojekt sollte daher untersucht werden, inwieweit der Verzicht auf den Ferkelschutzkorb (bei einer maßvollen Vergrößerung der Einzelbucht) und die Öffnung der Einzelbucht die Wurfleistung und das Wohlbefinden der Sauen beeinflussen. Die bereits erfolgreich implementierte, individuelle Tier-/Türerkennung (Öffnen/Schließen) bieten dafür die besten Voraussetzungen. Das Wohlbefinden der Sauen sollte dabei über Cortisolbestimmungen im Speichel genauer analysiert werden.

6. Erfolgte und geplante Veröffentlichungen und Veranstaltungen

Die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft (Institut Tierzucht und Tierhaltung, CAU Kiel) und Fachberatern aus der Schweinehaltung (LVZ Futterkamp, LK Schleswig-Holstein) ermöglichte eine vielfältige Verbreitung der Ergebnisse

Wissenschaftliche Veröffentlichungen:

- Bohnenkamp, A.-L.; Traulsen, I.; Meyer, C.; Müller, K.; Krieter, J. (2011)
Reproductive traits, feed intake and condition of group and single housed lactating sows. 62nd EAAP Book of Abstracts No. 17, 253
- Bohnenkamp, A.-L.; Traulsen, I.; Meyer, C.; Müller, K.; Krieter, J. (2011)
Gruppenhaltung mit Einzelbuchtsteuerung für laktierende Sauen (GELAS). Vortragstagung der DGFZ und GfT Freising-Weihenstephan, Tagungsband D 13
- Bohnenkamp, A.-L.; Traulsen, I.; Meyer, C.; Müller, K.; Krieter, J. (2011)
GELAS: Gruppenhaltung mit Einzelbuchtsteuerung für laktierende Sauen – Auswirkungen auf die Leistung, Gesundheit und Futteraufnahme. KTBL-Tagungsband, 55-61
- Bohnenkamp, A.-L.; Traulsen, I.; Meyer, C.; Müller, K.; Krieter, J. (2012)
Comparison of growth performance and agonistic interaction in weaned piglets of different weight classes from farrowing systems with group or single housing. Animal – Accepted on 07 Jun 2012
- Bohnenkamp, A.-L.; Traulsen, I.; Meyer, C.; Müller, K.; Krieter, J. (2012)
Group housing for lactating sows with electronically controlled crates 1. Reproductive traits, body condition and feed intake. Journal of Animal Science – Submitted.
- Bohnenkamp, A.-L.; Traulsen, I.; Meyer, C.; Müller, K.; Krieter, J. (2012)
Group housing for lactating sows with electronically controlled crates 2. Behavioural aspects of sows and piglets: farrowing, activity and nursing. Applied Animal Behaviour Science – in prep.

Fachzeitschriften

- Bohnenkamp, A.-L.; Müller, K.; Krieter, J. (2011)
Sauen liegen gerne im Ferkelschutzkorb. top agrar 12, 14-15
- Bohnenkamp, A.-L.; Müller, K.; Krieter, J. (2011)
Gruppensäugen: Ferkel wachsen langsamer. SUS Schweinezucht und Schweinemast 6

- Bohnenkamp, A.-L.; Müller, K.; Krieter, J. (2012)
Gruppensäugen – Viele Antworten und noch mehr Fragen. Der fortschrittliche Landwirt 11, 24-26.
- Bohnenkamp, A.-L.; Müller, K.; Krieter, J. (2012)
Versuchsbericht über die Gruppenhaltung – Veröffentlichung in der DLZ. In Planung.

Vorträge

- Bohnenkamp, A.-L.; Traulsen, I.; Meyer, C.; Müller, K.; Krieter, J. (2011)
Reproductive traits, feed intake and condition of group and single housed lactating sows. 62nd EAAP, 31.08.2011, Session „Pig Production“; Nr. 2
- Bohnenkamp, A.-L.; Traulsen, I.; Meyer, C.; Müller, K.; Krieter, J. (2011)
Gruppenhaltung mit Einzelbuchtsteuerung für laktierende Sauen (GELAS). Vortragstagung der DGFZ und GfT, 06.-07.09.2011, Freising-Weihenstephan
- Bohnenkamp, A.-L.; Traulsen, I.; Meyer, C.; Müller, K.; Krieter, J. (2011)
GELAS: Gruppenhaltung mit Einzelbuchtsteuerung für laktierende Sauen – Auswirkungen auf die Leistung, Gesundheit und Futteraufnahme. 10. Tagung: Bau, Technik und Umwelt, 28.09.2011, Kiel

7. Zusammenfassung zur Veröffentlichung

Gruppenhaltung mit Einzelbuchsteuerung für laktierende Sauen

Ziel der Untersuchung war die Beurteilung eines Gruppenhaltungssystems (GH) für laktierende Sauen im Vergleich zur konventionellen Einzelhaltung (EH). Insgesamt wurden 21 Jungsaugen, 103 Altsauen und 1.415 abgesetzten Ferkeln in 11 Durchgängen miteinander verglichen. Die Sauen wurden 1 Woche vor dem Abferkeln aufgestellt. Die EH hatte 6 Buchten (2,00 m x 2,60 m) mit Ferkelschutzkorb. Die GH hatte 6 Einzelbuchten (1,80 m x 2,60 m) mit Ferkelschutzkorb, elektronisch gesteuerten Buchtentüren und 13 m² Freilauf zwischen den Buchten. GH-Sauen konnten sich frei zwischen einer zugeordneten Bucht und Freilauf bewegen. Sie wurden 3 Tage vor der Geburt bis 1 Tag post partum (p.p.) im Ferkelschutzkorb fixiert. Durch eine flexible Türschwelle blieben GH-Ferkel bis Tag 5 p.p. in den Buchten. Die Ferkel wurden 26 Tage p.p. abgesetzt.

Wurfleistung, Körperkondition, Futteraufnahme und Verhaltensparameter wurden erfasst. Die GH hatte mit Ausnahme geringerer Absetzgewichte keinen Einfluss auf die Wurfleistung. In beiden Systemen wurden 11,4 Ferkel/ Wurf abgesetzt. GH-Ferkel waren mit 7,6 kg 500 g leichter (vs. EH: 8,1 kg; $p < 0,05$). Die Ferkelverluste unterschieden sich nicht signifikant zwischen den Haltungssystemen (GH: 14,7 % vs. EH: 15,7 %). Sauen hatten beim Einstellen gleiche BCS-Werte (GH: 3,2 vs. EH: 3,1), beim Absetzen wiesen GH-Sauen niedrigere BCS-Werte mit 2,2 auf (vs. EH: 2,4; $p < 0,05$). Dieser Körpermasseabbau konnte durch die Rückenspeckdicke nicht bestätigt werden. Sauen nahmen in der GH täglich 6,4 kg Futter auf (vs. EH: 6,2 kg; $p < 0,05$).

GH-Sauen hielten sich bis Tag 5 p.p. 20-22 Std/ Tag und zwischen Tag 11-26 p.p. den halben Tag im Kastenstand auf. Die Säugedauer und -häufigkeit unterschieden sich nicht zwischen der GH und EH ($p > 0,05$). Jedoch hatten GH-Sauen beim Säugen im Freilauf eine signifikant höhere Anzahl fehlender Eigenferkel mit 2,3 (vs. Bucht: 1,7 Ferkel) und Fremdferkel mit 0,9 (vs. Bucht: 0,2 Ferkel). In der GH fehlte während des Milchflusses weniger als ein Ferkel.

Von jeweils 12 Jungsaugen (JS) mussten in der GH 9 JS wegen verletzter Zitzen vorzeitig abgesetzt werden (EH: 2 JS). Es wird ein Zusammenhang zwischen der Zahl Fremdferkel im Freilauf und den frühzeitig abgesetzten JS bzw. dem Energiedefizit der GH-Sauen angenommen. Die Arbeitszeit in der GH war im Vergleich zur EH geringfügig länger.

8. Abstract for publication

Group housing for lactating sows with electronically controlled crates

The aim of the present study was an evaluation of a group housing system (GH) for lactating sows in comparison to conventional single housing pens with a farrowing crate (SH). In total, 21 cross-bred gilts and 103 sows with 1 415 weaned piglets were compared in 11 batches. The sows were housed one week before farrowing. The SH had 6 pens (2.00 m x 2.60 m) with a conventional farrowing crate. The GH had 6 single pens (1.80 m x 2.60 m) with farrowing crate, electronically controlled gates and a 13m² running area between the pens. GH-sows could move freely between one dedicated pen and the running area. Sows in GH were retained in the crates three days ante partum (a.p.) until one day post partum (p.p.). Due to a flexible step, the GH-piglets remained in their pens for five days p.p.. All piglets (GH, SH) were weaned at the age of 26 days.

Litter information, sow condition, feed intake and behavioural parameters were recorded. The GH had no influence on the reproductive traits with the exception of lower weaning weights. The number of weaned piglets was similar with 11.4 piglets per litter in both housing systems. The average weaning weights were 7.6 kg in the GH and 8.1 kg in the SH ($p < 0.05$). The piglet mortality rate did not differ significantly between both farrowing systems. (GH: 14.7 % vs. SH: 15.7 %). Sows had a similar body condition score (GH: 3.2 vs. SH: 3.1) seven days a.p.. At weaning, GH-sows had a lower BCS 2 with 2.2 (vs. SH: 2.4; $p < 0.05$). This development could not be verified by the decrease in back fat thickness.

GH-sows spent 20-22h/d until 5 days p.p. and stayed half of the day in the pen between days 11-26 p.p.. The total frequency and duration time of nursings did not differ significantly between the GH and SH ($p > 0.05$). However, GH-sows had a significantly higher number of missing piglets (running area: 2.3 piglets vs. pen: 1.7 piglets) and of foreign piglets (running area: 0.9 piglets vs. 0.2 piglets) when they suckled their piglets in the running area. During the milk flow phase, only 1 piglet was absent.

Out of 12 gilts in each farrowing system, 9 GH-gilt and 2 SH-gilts were weaned before lactation day 26 because of damaged teats. A relation was expected between the number of foreign piglets in the running area and the early weaned gilts and the energy deficit of the sows. The required working time was slightly enhanced in the GH compared to the SH.