



Technische Ferkelammen im Test

Auswirkungen auf das Verhalten der Tiere, Arbeitswirtschaft sowie Wirtschaftlichkeit von technischen Ferkelammen

Autoren

Roland Weber
Agroscope, Zentrum für tiergerechte Haltung:
Wiederkäuer und Schweine

Magdalena Rzeznicek, Lorenz Gygax und Beat Wechsler
Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen BLV,
Zentrum für tiergerechte Haltung: Wiederkäuer und Schweine



Impressum

Herausgeber	Agroscope, Tänikon 1, 8356 Ettenhausen www.agroscope.ch
Auskünfte	roland.weber@agroscope.admin.ch
Redaktion	Christine Caron-Wickli, Agroscope
Layout	RMG design, Fribourg
Download	www.agroscope.ch/transfer
Copyright	© Agroscope 2015, Nachdruck, auch auszugsweise, bei Quellenangabe und Zustellung eines Belegexemplars an die Herausgeberin gestattet
ISSN	2296-7206 (print), 2296-7214 (online)

Inhalt

Zusammenfassung.....	4
1. Technische Ferkelammen in der Schweiz	5
2. Untersuchungen zum «Rescue Deck» bei Agroscope.....	6
3. Untersuchungen zur «Nursery» auf Praxisbetrieben	7
4. Ergebnisse	8
4.1 Belly nosing	8
4.2 Spielen/Kämpfen	9
4.3 Ruhen	9
4.4 Gewichtsentwicklung.....	10
4.5 Arbeitsaufwand.....	10
4.6 Wirtschaftlichkeit	10
5. Schlussfolgerungen.....	12
6. Literatur.....	12

Zusammenfassung

Die Anzahl der abgesetzten Ferkel ist in den letzten Jahren stark angestiegen und es werden Leistungen von über 26 abgesetzten Ferkeln pro Sau und Jahr erreicht (SUISAG, 2013). Die Zahl der lebendgeborenen Ferkel pro Wurf übertrifft bei solchen Leistungen die Zahl der vorhandenen Zitzen. Deshalb müssen für die überzähligen Ferkel – zusätzlich zur Milchbeifütterung, dem Wurfausgleich zwischen gleichzeitig abferkelnden Sauen und dem Einsatz von Ammensauen – neue Formen der Aufzucht gefunden werden. Eine Möglichkeit ist der Einsatz von technischen Ferkelammern. Dabei werden die Ferkel nach dem zweiten Lebenstag (nach der Kolostrumaufnahme) in solche Systeme verbracht und künstlich aufgezogen. In der Schweiz sind zurzeit zwei verschiedene technische Ferkelammern auf dem Markt: das «Rescue Deck» für maximal sieben und die «Nursery» für maximal 26 Ferkel.

Das Zentrum für tiergerechte Haltung des Bundesamts für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen BLV bei Agroscope untersuchte die Auswirkungen dieser beiden Systeme auf das Verhalten der Ferkel. Zudem wurden arbeitswirtschaftliche Erhebungen und betriebswirtschaftliche Berechnungen durchgeführt.

Die technische Ferkelamme «Rescue Deck» wurde im Versuchsstall von Agroscope in Tänikon in sieben Umtrieben untersucht, wohingegen Daten zur technischen Ferkelamme «Nursery» auf drei Praxisbetrieben bei je zwei Umtrieben erhoben wurden. Die Verhaltensbeobachtungen fanden am 4., 11. (nur beim «Rescue Deck») und 18. Tag nach dem Einstellen in die technische Ferkelamme statt. Zum Vergleich wurde an denselben Tagen das Verhalten von Ferkeln protokolliert, die bei der Muttersau verblieben.

Ferkel, die in den technischen Ferkelammern aufgezogen wurden, zeigten die Verhaltensstörung Belly nosing (rhythmische Auf- und Abwärtsbewegung der Rüsselscheibe am Körper eines Buchtgenossen), wobei die Dauer und die Häufigkeit dieses Verhaltens vom 4. bis zum 18. Tag zunahm. Das Spiel-/Kampfverhalten und das Ruhen der Ferkel wurde ebenfalls durch die mutterlose Aufzucht beeinflusst. So zeigten die Ferkel in den technischen Ferkelammern vom 4. bis zum 18. Tag weniger lang Spiel-/Kampfverhalten, und das Niveau war an beiden Beobachtungstagen bei den Ferkeln in den technischen Ammen tiefer als bei denjenigen in den Abferkelbuchten. Die Ruhedauer nahm bei den Ferkeln in den technischen Ferkelammern im Laufe der Zeit ab, wohingegen sie in den Abferkelbuchten zunahm. Bei der Arbeitswirtschaft besteht nur ein minimaler Unterschied zwischen den beiden technischen Ferkelammensystemen: Pro Ferkel und Durchgang muss mit einem Arbeitszeitaufwand von 40 AKmin gerechnet werden, wobei etwa die Hälfte auf die tägliche Reinigung und die Endreinigung entfällt.

Die Wirtschaftlichkeit wurde für den Einsatz des «Rescue Decks» und der «Nursery» bei einem Sauenbestand von 48 beziehungsweise 120 Muttersauen berechnet. Die Analyse stellt die Investition in die technische Ferkelamme in Bezug zu den Ferkelverlusten, die ohne Einsatz der Ferkelamme zu erwarten sind.

1. Technische Ferkelammern in der Schweiz

In der Schweiz sind zurzeit zwei verschiedene technische Ferkelammern auf dem Markt erhältlich. Es handelt sich dabei um die Systeme «Rescue Deck» und «Nursery», die sich in ihrer Gestaltung unterscheiden (Tab. 1, Abb. 1 und 2). Im Rahmen des Prüf- und Bewilligungsverfahrens für serienmässig hergestellte Stalleinrichtungen (Art. 7 Tierchutzgesetz) wurden diese technischen Ferkelammern mit folgenden Auflagen befristet bewilligt:

- Die Gesamtfläche pro Ferkel muss 0,15 m² betragen.
- Die Hälfte der Bodenfläche muss als Liegebereich ausgeführt sein, der einen Perforationsgrad von maximal 2 % aufweisen darf.
- Der Boden der Liegefläche muss gleitsicher ausgestaltet sein.
- Der Liegebereich der Ferkel muss täglich mit Langstroh, Strohhäcksel, Chinaschilf oder entstaubten Hobelspänen eingestreut werden.
- Der Spaltenboden darf eine maximale Spaltenweite von 9 mm aufweisen.

Das Projekt hatte zum Ziel, das Ausmass der Unterschiede im Verhalten von frühabgesetzten Ferkeln bei der Aufzucht in technischen Ammen im Vergleich zu Ferkeln, die bei der Mutter verbleiben, aufzuzeigen. Es sollte geklärt werden, ob technische Ammen den Anforderungen an eine tiergerechte Haltung genügen. Des Weiteren wurden arbeitswirtschaftliche Erhebungen und betriebswirtschaftliche Berechnungen zu den technischen Ferkelammern angestellt.

Tabelle 1: Beschreibung der technischen Ferkelammern «Rescue Deck» und «Nursery»

	Rescue Deck	Nursery
Masse (m):	1,34 x 0,82	2,60 x 1,65 (plus 0,70 x 0,60 Kotecke)
Fläche (m ²): - gesamt - Liegebereich	1,10 0,55	4,71 1,77
Maximale Anzahl Ferkel pro System (0,15 m ² /Ferkel)	7	26
Liege-/Kotbereich	Festboden auf der Hälfte der gesamten Bodenfläche. Der Festboden ist durch einen Streifenvorhang und eine Überdeckung (mit Infrarotlampe) vom gummiummantelten Streckmetallrost abgetrennt.	Tiefstreu in einer Kiste (Wärmewellenheizung im Kistendeckel). Die Kiste ist durch einen Streifenvorhang und eine Stufenerhöhung vom Rest des Systems abgetrennt. Der Rest der Bucht ist mit einem Dreikantrost versehen.
Fütterungs-/Tränkesystem	Zwei Tränkeschalen, die an eine Rundlauf-Schlauchleitung angeschlossen sind, durch die dauernd Kunstmilch zirkuliert. Zusätzlich ist eine dritte Tränkeschale mit Wasseranschluss vorhanden.	Spezieller prozessorgesteuerter Futterautomat, der die Kunstmilch mittels eines Sensors in wählbaren Intervallen frisch anmacht und ausdosiert. Die Milch kann durch Zuschaltung einer Trogheizung warm gehalten werden. Die Wasserversorgung erfolgt über ein frei wählbares Tränkesystem.

2. Untersuchungen zum «Rescue Deck» bei Agroscope

Für die Untersuchungen standen zwei «Rescue Decks» für je sieben Ferkel zur Verfügung; gesamthaft waren 98 Ferkel im Versuch. Pro Umtrieb wurden von mindestens drei bis maximal fünf Sauen je drei bis fünf schwerere Ferkel möglichst geschlechts- und gewichtsausgeglichen im durchschnittlichen Alter von 4,2 Tagen in die beiden «Rescue Decks» umgestallt. Der Altersunterschied der Ferkel betrug dabei nicht mehr als vier Tage. Jeweils zwei Würfe ohne umgesetzte Ferkel verblieben bei ihrer Mutter in der Abferkelbucht. Diese dienten als Kontrolle zur Beurteilung des Verhaltens der Ferkel in den beiden «Rescue Decks».

Die als Kunstmilch verwendete «Rescue Milk» (Hersteller: Provimi) wurde *ad libitum* angeboten und enthielt neben anderen Inhaltsstoffen Schweineblutplasmapulver mit Immunglobulinen und Fischmehl. Gemäss Empfehlung des

Herstellers wurde die Kunstmilch durch Festfutter ersetzt, wenn der Verbrauch pro Ferkel etwa 4 kg betrug. Bei dieser Umstellung waren die Ferkel durchschnittlich 14,2 Tage im «Rescue Deck».

Die Verhaltensbeobachtungen erfolgten in den «Rescue Decks» während sieben Umtrieben und in den Abferkelbuchten während sechs Umtrieben. In jeder Abferkelbucht wurden sieben Ferkel als Fokustiere ausgewählt. Die Beobachtungen fanden am Tag 4, 11 und 18 nach der Belegung der «Rescue Decks» statt. Die Aufnahmen am Tag 11 (kurz vor der Umstellung von Kunstmilch auf Festfutter) erfolgten erst ab dem vierten Umtrieb und nur bei den Ferkeln in den «Rescue Decks». Dieser zusätzliche Erhebungszeitpunkt sollte Aufschluss darüber geben, ob die Umstellung von Kunstmilch auf Festfutter einen Einfluss auf das Vorkommen von oralen Verhaltensstörungen hat.

Die Verhaltensbeobachtungen an den jeweiligen Beobachtungstagen setzten sich aus Blöcken am Vormittag und Nachmittag zusammen, in denen einzelne Ferkel als Fokustiere während 15 Minuten kontinuierlich beobachtet wurden. Die Reihenfolge der Ferkel war bei jeder Beobachtung anders und erfolgte zufällig. Pro Beobachtungsblock wurde jedes Ferkel dreimal während je 15 Minuten beobachtet (gesamthaft 90 Minuten pro Beobachtungstag). In Tabelle 2 sind die beobachteten Verhaltensweisen aufgeführt.

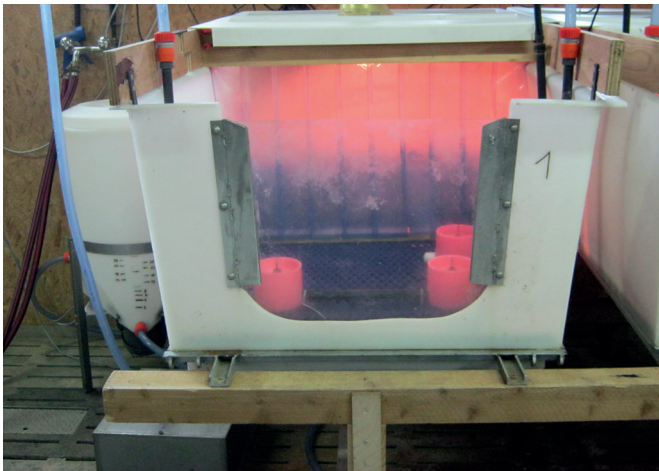


Abb. 1: Technische Ferkelamme «Rescue Deck».

Tabelle 2: In den künstlichen Ferkelammen beobachtete Verhaltensweisen

Verhaltensweise	Definition
Belly nosing	Rhythmische Auf- und Abwärtsbewegung der Rüsselscheibe am Körper eines Buchtgenossen (Fraser, 1978).
Spielen/Kämpfen	Länger dauerndes Herumspringen, sich um die eigene Achse drehen, Angreifen, Beissen, Stossen oder Kopfschlagen (Spielen und Kämpfen kann bei Ferkeln nicht immer genau auseinandergehalten werden, da Spielen oft in Kämpfen übergeht).
Ruhen	Ruhen in Bauch- oder Seitenlage.

3. Untersuchungen zur «Nursery» auf Praxisbetrieben

Die technische Ferkelamme «Nursery» wurde auf drei Praxisbetrieben bei je zwei Umtrieben untersucht. Pro Umtrieb wurden von zwei bis fünf Sauen im Durchschnitt 21 Ferkel im Alter von durchschnittlich 3,6 Lebenstagen von der Muttersau getrennt und in die technische Ferkelamme eingestallt. Da in einer Ferkelamme maximal 26 Ferkel eingestallt werden konnten, wurden für die Verhaltensbeobachtungen sieben Tiere zufällig als Fokustiere ausgewählt. Bei jedem Umtrieb wurden auch drei bzw. vier Fokustiere auf demselben Betrieb in zwei Abferkelbuchten als Kontrolltiere beobachtet.

Die Betriebsleiter hatten keine Vorgabe zum Management der «Nursery». Sie stellten die Ferkel so ein und aus, wie sie es immer machten. Die Kunstmilch wurde im Laufe der Zeit mit Festfutter vermischt und auf jedem Betrieb zu unterschiedlichen Zeitpunkten ganz durch Festfutter ersetzt. Da zwei der drei untersuchten Betriebe Labelbetriebe waren, durften sie die spezielle «Rescue Milk» nicht verwenden, weil diese tierische Eiweiße enthält. Damit die drei «Nursery»-Betriebe von der Fütterung her vergleichbar waren, fütterte der Nicht-Labelbetrieb während den Untersuchungen ebenfalls nicht die «Rescue Milk».

Die Verhaltensbeobachtungen erfolgten grundsätzlich gleich wie beim «Rescue Deck». Eine Abweichung bestand bei der Dauer der Beobachtungsböcke, die kürzer war. Ein Ferkel wurde nur gesamthaft 60 Minuten pro Beobachtungstag beobachtet.



Abb. 2: Technische Ferkelamme «Nursery».

4. Ergebnisse

4.1 Belly nosing

Bei den Ferkeln im «Rescue Deck» stieg die Dauer des Belly nosing kontinuierlich vom 4. über den 11. bis zum 18. Tag an (Abb. 3a), wohingegen dieses Verhalten in den zugehörigen Abferkelbuchten nur bei einem einzigen Ferkel am Tag 18 zweimal zu beobachten war (Interaktion System * Beobachtungstag; $p < 0,001$). In der «Nursery» bestand beim Belly nosing ebenfalls eine Interaktion zwischen dem System und dem Beobachtungstag ($p < 0,001$; Abb. 3b). Während bei den Ferkeln in den zugehörigen Abferkelbuchten dieses Verhalten nicht beobachtet werden konnte, stieg bei den Tieren in der «Nursery» die Dauer beim Belly nosing vom 4. bis zum 18. Beobachtungstag an.

Die Häufigkeit des Belly nosing stieg sowohl im «Rescue Deck» als auch in der «Nursery» über die Zeit an (Abb. 4), wobei eine Interaktion zwischen System und Beobachtungstag bestand («Rescue Deck»: $p < 0,001$; «Nursery»: $p < 0,001$).

Das Bedürfnis, Massage- und Saugverhalten ausführen zu können, ist bei Ferkeln sehr gross (van Putten und Dammers, 1976). Das Saugverhalten der Ferkel an der Sau gliedert sich in eine Vormassage des Gesäuges, eine kurze Phase des Milchausflusses und eine in der Zeit variable Nachmassage (Fraser, 1980). Belly nosing ähnelt dem Saugverhalten am Gesäuge der Sau (Fraser, 1978; Weary et al., 1999) und insbesondere dem Massageverhalten von Ferkeln vor und nach der Milchaufnahme (Worobec et al., 1999; Li und Gonyou, 2002). Die Ferkel orientieren somit das Massageverhalten an ein nicht natürliches Objekt, den Bauch von Altersgenossen, um (van Putten und Dammers, 1976; Dybkjaer, 1992), weshalb Belly nosing in der Fachliteratur als Verhaltensstörung beschrieben wird (Torrey und Widowski, 2006).

Die im vorliegenden Versuch gefundenen Ergebnisse sind in Übereinstimmung mit früheren Untersuchungen, bei denen Ferkel ab dem 7. Tag abgesetzt wurden. Belly nosing trat in diesen Untersuchungen umso stärker auf, je früher die Ferkel von der Muttersau getrennt wurden (Metz und Gonyou, 1990; Weary et al. 1999; Worobec et al., 1999; Jarvis et al., 2008).

Auswertung der Daten

Die Auswertung erfolgte mittels linearen gemischte Effekte-Modellen. Die in den Ergebnissen dargestellten Dauern und Häufigkeiten beziehen sich auf die Mittelwerte pro Tier und Tag. Ein statistischer Vergleich des Verhaltens in den beiden technischen Ammen ist nicht möglich, da die Beobachtungsdauer pro Ferkel unterschiedlich war. Dies erklärt auch die Unterschiede bei den absoluten Werten für die Dauer und die Häufigkeit der einzelnen Verhaltensweisen im «Rescue Deck» und in der «Nursery».

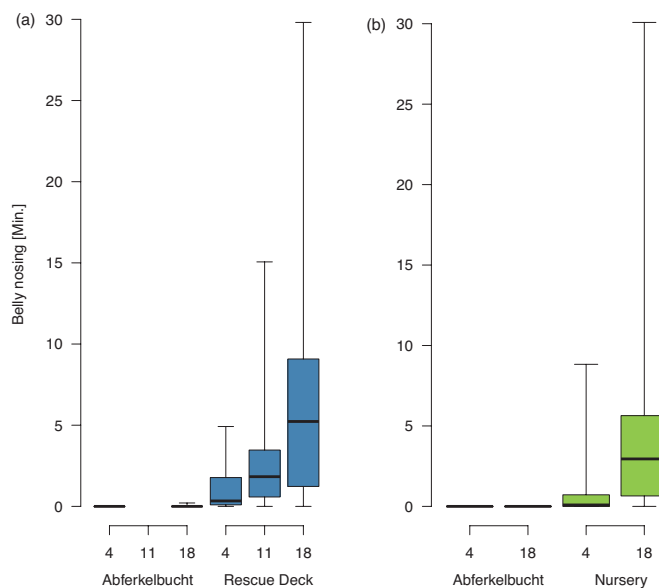


Abb. 3: Dauer von Belly nosing pro Ferkel und Tag im «RescueDeck» (a), in der «Nursery» (b) sowie in den jeweils zugehörigen Abferkelbuchten. Die Daten im «Rescue Deck» und in der «Nursery» beruhen auf einer Beobachtungsdauer von 90 bzw. 60 Minuten pro Ferkel und Tag. Die Box Plots zeigen das untere Quartil, den Median und das obere Quartil (Box) sowie den Datenrange (Spanne zwischen Minimal- und Maximalwert).

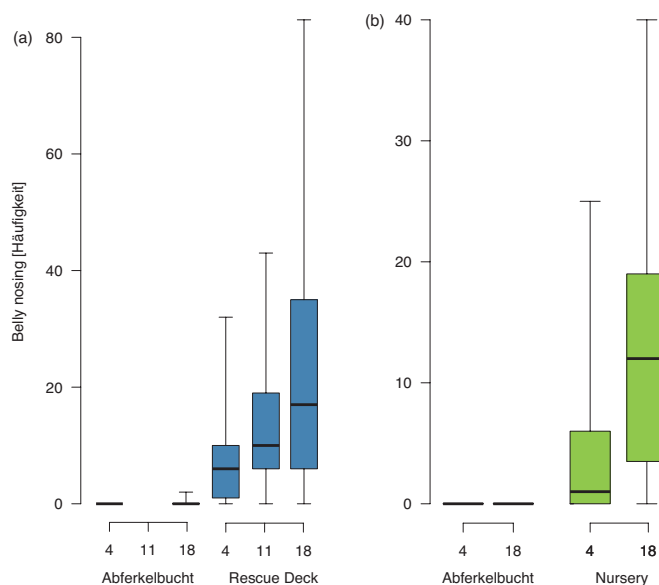


Abb. 4: Häufigkeit von Belly nosing pro Ferkel und Tag im «Rescue Deck» (a), in der «Nursery» (b) sowie in den jeweils zugehörigen Abferkelbuchten. Die Daten im «Rescue Deck» und in der «Nursery» beruhen auf einer Beobachtungsdauer von 90 bzw. 60 Minuten pro Ferkel und Tag.

4.2 Spielen/Kämpfen

Die Ferkel spielten/kämpften sowohl im «Rescue Deck» als auch in der «Nursery» weniger lang als in den zugehörigen Abferkelbuchten, wobei das Spielen/Kämpfen in den beiden technischen Ferkelammern am 18. Tag kaum mehr zu beobachten war (Interaktion System * Beobachtungstag: «Rescue Deck»: $p = 0,022$; «Nursery»: $p = 0,028$; Abb. 5a und 5b).

Dies dürfte damit zu erklären sein, dass die Bewegungsmöglichkeiten der Tiere in den technischen Ferkelammern gegenüber den Abferkelbuchten eingeschränkt waren, was sich am Tag 18 noch stärker auswirkte. Diese Interpretation ist in Übereinstimmung mit den Ergebnissen der Untersuchung von Dybkjaer (1992), die bei Ferkeln im Alter von vier Wochen in Buchten mit $0,15 \text{ m}^2 / \text{Tier}$ weniger Spielverhalten beobachtete als bei solchen in Buchten mit $0,3 \text{ m}^2 / \text{Tier}$.

4.3 Ruhen

Bei den Ferkeln in den Abferkelbuchten stieg die Ruhedauer im Laufe der Zeit eher an, wohingegen sie in beiden technischen Ferkelammern abnahm (Abb. 6). Sowohl beim «Rescue Deck» ($p < 0,001$) als auch bei der «Nursery» ($p = 0,002$) bestand eine Interaktion zwischen System und Beobachtungstag.

Die durchschnittliche Dauer einer Liegeperiode war sowohl beim «Rescue Deck» als auch bei den zugehörigen Abferkelbuchten über die Zeit konstant, lag aber im «Rescue Deck» auf einem tieferen Niveau (Abb. 7; $p < 0,001$). Zwischen der «Nursery» und den zugehörigen Abferkelbuchten war kein Unterschied festzustellen.

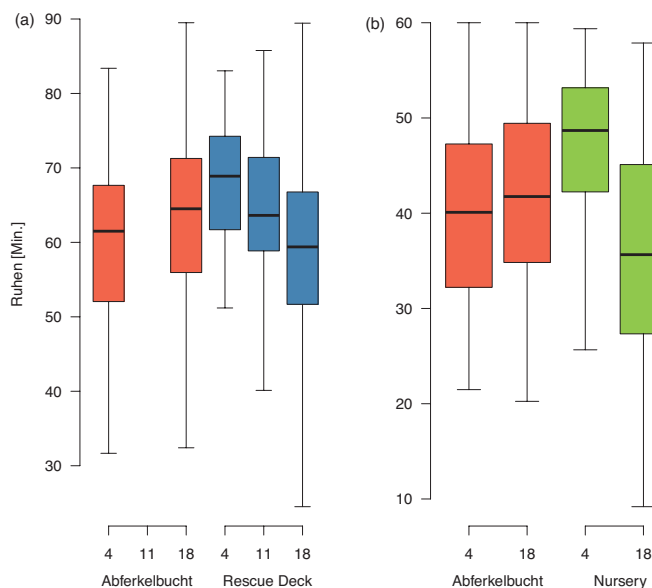


Abb. 6: Dauer des Ruhens pro Ferkel und Tag im «Rescue Deck» (a), in der «Nursery» (b) sowie in den jeweils zugehörigen Abferkelbuchten. Die Daten im «Rescue Deck» und in der «Nursery» beruhen auf einer Beobachtungsdauer von 90 bzw. 60 Minuten pro Ferkel und Tag.

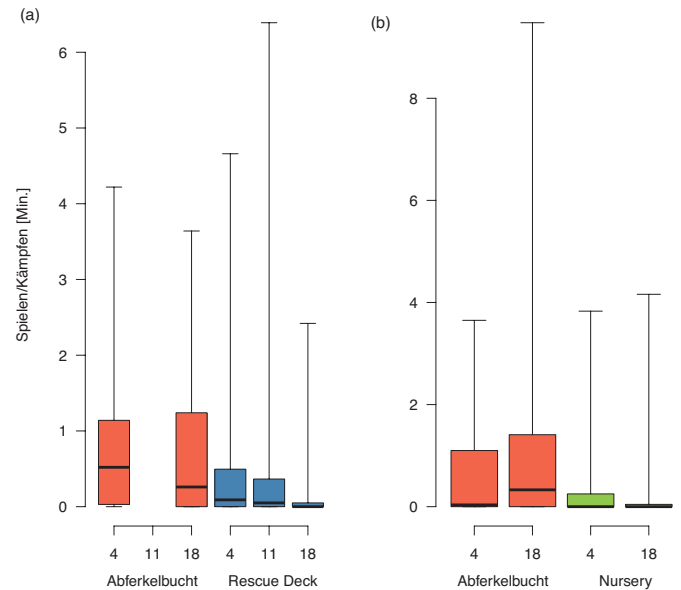


Abb. 5: Dauer von Spielen/Kämpfen pro Ferkel und Tag im «Rescue Deck» (a), in der «Nursery» (b) sowie in den jeweils zugehörigen Abferkelbuchten. Die Daten im «Rescue Deck» und in der «Nursery» beruhen auf einer Beobachtungsdauer von 90 bzw. 60 Minuten pro Ferkel und Tag.

Die kürzeren Ruhezeiten in den technischen Ferkelammern könnten zum Teil auf das Belly nosing zurückzuführen sein. Li und Gonyou (2002) fanden eine negative Korrelation zwischen Ruhen und Belly nosing, d. h. je mehr Belly nosing gezeigt wurde, desto weniger lang ruhten die Ferkel. Im «Rescue Deck» könnten die engen Platzverhältnisse dafür verantwortlich gewesen sein, dass die Dauer der Liegeperioden kürzer war als in den Abferkelbuchten, da schlafende Ferkel durch andere, die zirkulierten, gestört wurden.

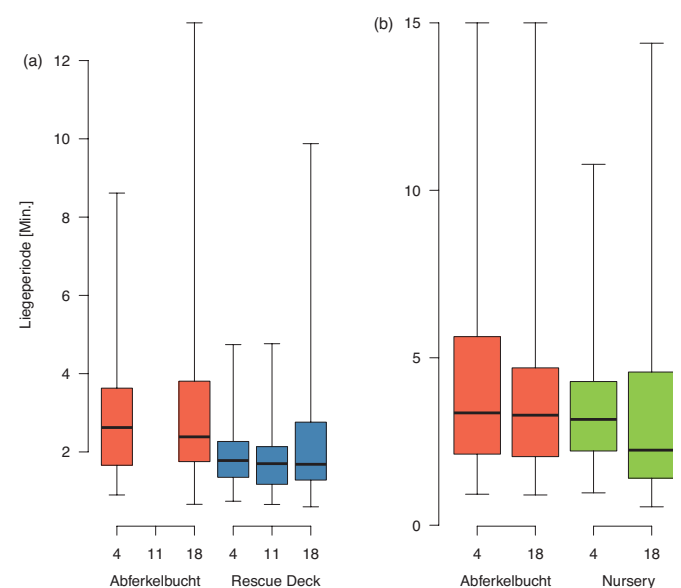


Abb. 7: Durchschnittliche Dauer einer Liegeperiode pro Ferkel und Tag im «Rescue Deck» (a), in der «Nursery» (b) sowie in den jeweils zugehörigen Abferkelbuchten. Die Daten im «Rescue Deck» und in der «Nursery» beruhen auf einer Beobachtungsdauer von 90 bzw. 60 Minuten pro Ferkel und Tag.

4.4 Gewichtsentwicklung

Die Gewichtsentwicklung der Ferkel im «Rescue Deck» und in der «Nursery» war unterschiedlich. Das Gewicht der Tiere im «Rescue Deck» war sowohl am Beobachtungstag 4 als auch am Beobachtungstag 18 gleich wie dasjenige der zeitgleich geborenen Ferkel, die bei der Muttersau verblieben. In der «Nursery» lag das Gewicht der Ferkel am Tag 4 im selben Bereich wie dasjenige der Tiere, die bei der Muttersau verblieben. Am Tag 18 waren die Tiere in der

«Nursery» hingegen durchschnittlich 1,5 kg leichter als diejenigen in den Abferkelbuchten.

Der unterschiedliche Gewichtsverlauf in den beiden technischen Ferkelammern kann auf die unterschiedliche Kunstmilch zurückgeführt werden. Die im «Rescue Deck» eingesetzte «Rescue Milk» enthielt im Gegensatz zu der bei der «Nursery» eingesetzten Milch tierische Eiweisse.

4.5 Arbeitsaufwand

Die arbeitswirtschaftlichen Daten zu den beiden technischen Ferkelammern «Rescue Deck» und «Nursery» wurden auf dem Versuchsbetrieb von Agroscope in Tänikon sowie auf vier Praxisbetrieben erhoben. Der Arbeitszeitbedarf für beide technischen Ferkelammern setzt sich aus dem Ein- und Ausstallen, der täglichen Fütterung (Kunstmilch und Festfutter), der Reinigung (Summe aus täglicher Reinigung, wöchentlicher Reinigung der technischen Ferkelamme und Endreinigung), dem Einstreuen sowie Kontrolltätigkeiten zusammen.

Arbeitswirtschaftlich unterscheiden sich die beiden technischen Ferkelammern im Wesentlichen bei der Reinigung und der Fütterung (Abb. 8). Die Reinigung nahm für das «Rescue Deck» 3,6 AKmin pro Ferkel und Durchgang weniger Zeit in Anspruch als für die «Nursery». Dies liegt vor allem daran, dass die tägliche Reinigung in der «Nursery» zeitintensiver ist, bedingt durch die aufwendigeren Reinigungsarbeiten am Rundtrog und die grössere Fläche im Kot- und Fressbereich. Dagegen fielen die Fütterungsarbeiten in der «Nursery» 2,3 AKmin je Ferkel und Durchgang geringer aus. Dies ist vor allem darin begründet, dass im «Rescue Deck» bei der Zubereitung der Kunstmilch Wasser manuell in den Mischbehälter sowie das Festfutter in einen separaten Futterautomaten gefüllt werden muss. Betrachtet man den Arbeitszeitbedarf pro Ferkel und Durchgang insgesamt, war der Unterschied zwischen den beiden technischen Ammen mit 0,65 AKmin minimal.

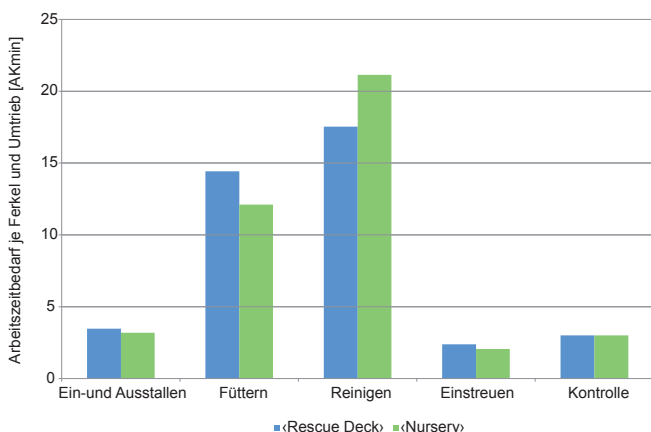


Abb. 8: Arbeitszeitbedarf in Minuten (AKmin) je abgesetztes Ferkel und Umtrieb im «Rescue Deck» und in der «Nursery».

4.6 Wirtschaftlichkeit

Für die Berechnung der Wirtschaftlichkeit wurde die Investition in eine technische Ferkelamme in Bezug zu den Ferkelverlusten gestellt, die ohne Einsatz der Ferkelamme zu erwarten sind. Die wirtschaftliche Zielgrösse ist der sogenannte Break Even. Dieser stellt den eigentlichen Kostendeckungspunkt dar.

Er entspricht dem theoretischen Ferkelpreis, der mindestens erreicht werden müsste, um sämtliche Kosten zu decken. Hierfür wird die Restwertmethode angewandt, indem sämtliche Zusatzerlöse (Direktzahlungen, Mutter-sauerlöse usw.) von den Kosten abgezogen werden, um diese direkt mit einem effektiven Ferkelpreis vergleichen zu können. Je tiefer der Break-Even liegt, desto höher ist das Einkommen beziehungsweise die Wahrscheinlichkeit eines Gewinns bei hohen Ferkelpreisen, während tiefe Ferkelpreise eher verkraftbar sind. Umgekehrt bedeuten hohe Break-Even-Werte eine höhere Wahrscheinlichkeit von Einkommensverlusten und eine damit verminderte Wettbewerbsfähigkeit, wenn die Ferkelpreise niedrig sind.

Die wirtschaftliche Berechnung erfolgte über eine umfangreiche Vollkostenanalyse mit zwei unterschiedlich grossen Sauenbeständen nach QM. Für das «Rescue Deck» wurde ein Bestand von 48 Sauen und für die «Nursery» ein solcher von 120 Sauen angenommen. Die unterschiedlich grossen Bestände sind durch die unterschiedliche Grösse der beiden Ammensysteme bedingt (maximal 7 Ferkel in einem «Rescue Deck» und maximal 26 Ferkel in der «Nursery»). Für beide Sauenbestände wurde ein Drei-wochenrhythmus angenommen, so dass je zwei Ferkelammern ausgelastet werden können.

Bei angenommenen 2,15 Würfen mit je 12,5 Ferkeln und einer Verlustrate von 13 % in den ersten drei Tagen nach der Geburt kann von 23,38 Ferkeln pro Sau und Jahr ausgegangen werden. Davon werden 0,4 Ferkel für die Remontierung (Nutzungsdauer der Muttersau = 2,5 Jahre) abgezogen. Es bleiben 22,98 Ferkel pro Sau und Jahr für den Verkauf.

Beim Einsatz der technischen Ferkelamme wurde von einem Verlust von 10 % der Ferkel in diesen Systemen ausgegangen. Dies entspricht über das Jahr und den Bestand gerechnet einem Verlust von 0,9 % der Ferkel

beim «Rescue Deck» und 1,3 % bei der «Nursery», wobei dieser Verlust zusätzlich zu den Ferkelverlusten in den ersten Tagen zu erwarten ist. Demnach stehen beim Einsatz von technischen Ferkelammen 22,78 Ferkel («Rescue Deck») beziehungsweise 22,68 Ferkel («Nursery») pro Sau und Jahr zum Verkauf.

Für die Berechnung der Wirtschaftlichkeit wird weiter angenommen, dass ohne den Einsatz einer technischen Ferkelamme höhere Ferkelverluste resultieren würden, weil ein Teil der überzähligen Ferkel abgehen würde. Die Höhe dieser zusätzlich zu erwartenden Ferkelverluste ist dabei die kritische Grösse. Da keine Erfahrungszahlen hierzu vorliegen, wurden die Ferkelverluste für die Berechnung des Break-Even variiert.

Abbildung 9 zeigt den Verlauf des Break-Even-Wertes beim Einsatz des «Rescue Deck» in Abhängigkeit der Aufzuchtverluste bei einem Sauenbestand von 48 Muttersauen. Ein identischer Break-Even ohne «Rescue Deck» wird bei Ferkelverlusten von rund 6 % zusätzlich zu den Verlusten von 13 %, die während oder kurz nach der Geburt entstanden sind, erreicht. Sind die Aufzuchtverluste noch höher, so lohnt sich unter den gewählten Annahmen die Investition in eine technische Ferkelamme.

Wirtschaftlichkeit Rescue Deck

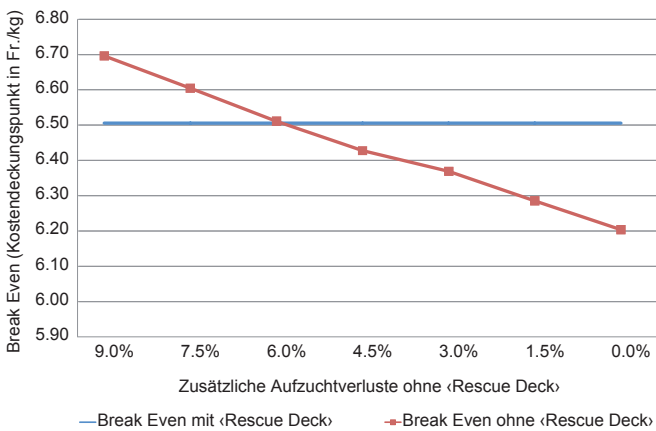


Abbildung 10 zeigt den Verlauf des Break-Even-Wertes beim Einsatz der «Nursery» in Abhängigkeit der Aufzuchtverluste bei einem Sauenbestand von 120 Muttersauen. Der Einsatz einer «Nursery» würde sich bei Ferkelverlusten von mehr als 9,8 % zusätzlich zu den Verlusten von 13 %, die während oder kurz nach der Geburt entstanden sind, lohnen.

Die wirtschaftlichen Berechnungen unter Verwendung des Break Even zeigen, dass der Einsatz einer technischen Ferkelamme aus ökonomischer Sicht erst angezeigt ist, wenn die Aufzuchtverluste ohne deren Einsatz einen gewissen Prozentsatz überschreiten. Durch diese Sichtweise wird in Kauf genommen, dass überzählige Ferkel eingehen, sofern deren Verlust den Einsatz einer technischen Ferkelamme ökonomisch nicht aufzuwiegen vermag. Aus ethischer Sicht ist diese Argumentation aber fragwürdig. Es darf nicht das Ziel sein, überzählige Ferkel zu produzieren, die bei der natürlichen Aufzucht keine Überlebenschance haben. Vielmehr muss mit züchterischen Massnahmen erreicht werden, dass die Anzahl der lebendgeborenen Ferkel in einem ausgewogenen Verhältnis zur Zahl der vorhandenen Zitzen steht. Anstatt die Wurfgrösse zu maximieren, ist die Zucht auf ausgeglichene Würfe mit überlebensfähigen Ferkeln anzustreben.

Wirtschaftlichkeit Nursery

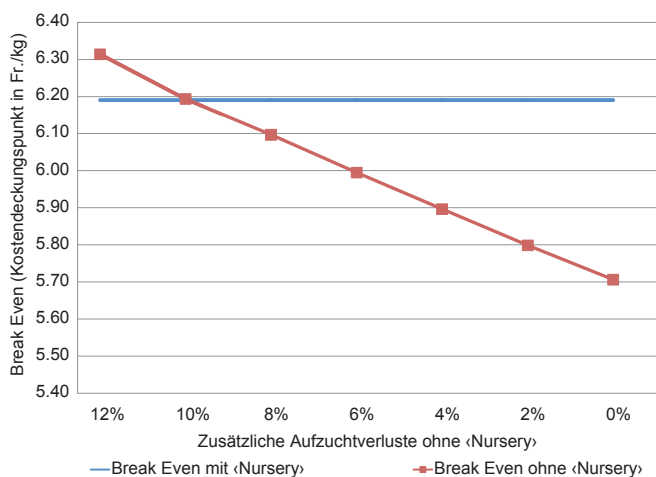


Abb. 9: Verlauf des Break-Even-Wertes mit und ohne Einsatz des «Rescue Decks» in Abhängigkeit der Aufzuchtverluste bei einem Sauenbestand von 48 Muttersauen.

Abb. 10: Verlauf des Break-Even-Wertes mit und ohne Einsatz der «Nursery» in Abhängigkeit der Aufzuchtverluste bei einem Sauenbestand von 120 Muttersauen.

5. Schlussfolgerungen

- Ferkel, die früh von der Mutter abgesetzt werden und in technischen Ferkelammen aufwachsen, entwickeln die Verhaltensstörung Belly nosing, welche bei Ferkeln, die von der Mutter aufgezogen werden, nur sehr selten beobachtet werden kann.
- Die gegenüber von Abferkelbuchten limitierten Platzverhältnisse in technischen Ferkelammen wirken sich negativ auf das Spielen/Kämpfen der Ferkel und deren Ruheverhalten aus.
- Bei der Arbeitswirtschaft besteht nur ein minimaler Unterschied zwischen den beiden untersuchten technischen Ferkelammen. Pro Ferkel und Durchgang muss mit einem Arbeitszeitaufwand von 40 AKmin gerechnet werden, wobei etwa die Hälfte auf die tägliche Reinigung und die Endreinigung entfällt.
- Die wirtschaftlichen Berechnungen unter Verwendung des Break Even zeigen, dass die Investition in eine technische Ferkelamme in Bezug zu den Ferkelverlusten, die ohne Einsatz der Ferkelamme zu erwarten sind, steht. Dies ist aus ethischer Sicht aber fragwürdig. Vielmehr sollen überzählige Ferkel mit züchterischen Massnahmen vermieden werden.
- Aufgrund der Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung wurde im Rahmen des Schweizer Prüf- und Bewilligungsverfahrens für serienmässig hergestellte Aufstallungssysteme und Stalleinrichtungen entschieden, die beiden untersuchten technischen Ferkelammen weiterhin befristet bewilligt zu lassen. In einem Nachfolgeprojekt soll nach haltungstechnischen Möglichkeiten gesucht werden, um die oralen Verhaltensstörungen der frühabgesetzten Ferkel durch eine Weiterentwicklung der technischen Ammen so weit wie möglich zu reduzieren.

6. Literatur

- Dybkaer L., 1992. The identification of behavioural indicators of «stress» in early weaned piglets. *Applied Animal Behaviour Science* 35, 135–147.
- Fraser D., 1978. Observations on the behavioural development of suckling and early-weaned piglets during the first six weeks after birth. *Animal Behaviour* 26, 22–30.
- Fraser D., 1980. A review of the behavioural mechanism of milk ejection of the domestic pig. *Applied Animal Ethology* 6, 247–255.
- Jarvis S., Moinard C., Robson S. K., Sumner B. E. H., Douglas A. J., Seckl J. R., Russell J. A., Lawrence A. B., 2008. Effects of weaning age on the behavioural and neuroendocrine development of piglets: Early Weaning. *Applied Animal Behaviour Science* 110, 166–181.
- Li Y. and Gonyou H. W., 2002: Analysis of belly nosing and associated behaviour among pigs weaned at 12–14 days of age. *Applied Animal Behaviour Science*. 77, 285–294.
- Metz J. H. M. und Gonyou H.W., 1990. Effect of age and housing conditions on the behavioural and haemolytic reaction of piglets to weaning. *Applied Animal Behaviour Science* 27, 299–309.
- Provimi B.V., Netherlands. <http://www.provimi.co.za/flipbooks/RescuePig%20DE/files/assets/downloads/publication.pdf> (Zugriff am 12.01.2015).
- SUISAG, 2013. 2013 Zahlen und Projekte. Aktiengesellschaft für Dienstleistungen in der Schweineproduktion, SUISAG AG, Sempach, <http://www.suisag.ch/Dokumente/tabid/111/Default.aspx> (Zugriff am 13.01.2015).
- Torrey S. and Widowski T. M., 2006. Is belly nosing redirected suckling behaviour? *Applied Animal Behaviour Science*, 101, 288–304.
- Van Putten G. and Dammers J. (1976). A comparative study of the well-being of piglets reared conventionally and in cages. *Applied Animal Ethology* 2, 339–356.
- Weary D. M., Appleby M., Fraser D., 1999. Responses of piglets to early separation from the sow. *Applied Animal Behaviour Science*, 63, 289–300.
- Worobec E. K., Duncan I. J. H., Widowski T. M., 1999. The effects of weaning at 7, 14 and 28 days on piglet behaviour. *Applied Animal Behaviour Science*, 62, 173–182.