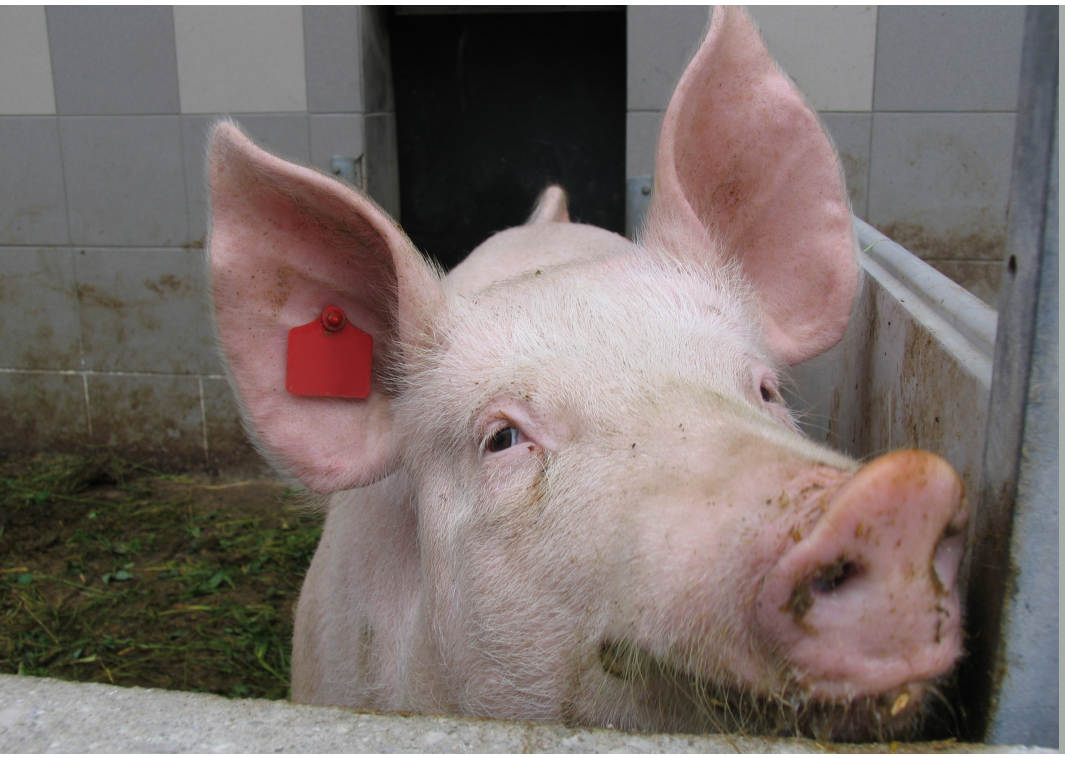
FRIEDRICH-LOEFFLER-INSTITUT

FLI

Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit

Federal Research Institute for Animal Health

# Kastenstandhaltung von Sauen im Deckzentrum



# Kastenstandhaltung von Sauen im Deckzentrum

## Problemstellung

Sauen müssen im Zeitraum von über vier Wochen nach dem Decken bis eine Woche vor dem voraussichtlichen Abferkeltermin in der Gruppe gehalten werden (§ 30 Abs. 2 TierSchNutztV). Während der übrigen Zeiträume, d. h. insbesondere während des Abferkelns und Säugens sowie über die ersten vier Wochen im Deckbereich dürfen sie einzeln in Kastenständen gehalten werden. Die Kastenstände müssen dabei so beschaffen sein, dass die Schweine sich nicht verletzen können und jedes Schwein ungehindert aufstehen, sich hinlegen sowie den Kopf und in Seitenlage die Gliedmaßen ausstrecken kann (§ 24 Abs. 4 TierSchNutztV). Anforderungen an die Abmessungen der Kastenstände, insbesondere an ihre Länge und Breite, sind in der Verordnung nicht weiter konkretisiert. Eine Konkretisierung findet sich in den Ausführungshinweisen zur TierSchNutztV (Stand 23.02.2010). Hier wird für Neu- und Umbauten von einer Mindestlänge von 200 cm (ab Trogkante) ausgegangen, die auf 180 cm reduziert werden kann, sofern die Sauen ihre Schnauze unter einen hochgelegten Trog schieben können. Als Mindestbreite werden für Neu- und Umbauten von 65 cm für Jungsauen und kleinere Sauen und von 70 cm für Sauen ausgegangen (jeweils lichte Maße). Weiterhin ist beschrieben, dass mindestens 50 % der Kastenstände für Sauen ausgelegt sein müssen, d. h. eine Breite von 70 cm aufweisen müssen. Die gleichen Maße gelten bei Neu- und Umbauten für Fress-Liegebuchten, nicht jedoch für Fressstände.

Anhand einer Literaturauswertung wird im Folgenden dargestellt, welche Maße für Kastenstände im Deckzentrum sich aus tierschutzfachlicher Sicht und unter Berücksichtigung der Vorgaben der TierSchNutzV ergeben. Weiterhin werden zeitliche Aspekte der Haltung in Kastenständen im Deckbereich dargestellt.

## Platzbedarf von Sauen

Nach Ekkel et al. (2003) und Petherick (1983) kann der Platzbedarf von Mastschweinen nach folgenden Formeln berechnet werden:

(1) gestreckte Seitenlage: Fläche = $0{,}047 \times W^{0{,}66}$
(2) Halbseitenlage: Fläche = $0{,}033 \times W^{0{,}66}$
(3) Bauchlage: Fläche = $0{,}019 \times W^{0{,}66}$

wobei W das Lebendgewicht des Schweines ist. Die sich aus Formel (1) ergebende Fläche bildet ein Rechteck um das Schwein (Abb. 1), entspricht also in etwa dem Liegen von Schweinen in ausgestreckter Seitenlage. Bei Gruppenhaltung kann die in Abb. 1 schwarz eingefärbte Fläche wenigstens zum Teil von anderen Schweinen ebenfalls als Liegefläche genutzt werden.

*Abb. 1: Fläche eines in gestreckter Seitenlage liegenden Mastschweines (Ekkel et al., 2003)*

Baxter & Schwaller (1983) geben ausgehend von empirischen Messungen Formeln an, mit denen ausgehend vom Gewicht auch die Körperlänge (von der Rüsselspitze bis zum Schwanzansatz), die Körperhöhe (vom Boden bis zur höchsten Stelle des Körpers) und die Breite auf Höhe der Schultern getrennt berechnet werden können. Dabei wurden zu den Berechnungen für ein durchschnittliches Tier noch die 95% Perzentile addiert, um auch die Tiere zu berücksichtigen, die bei gleichem Gewicht größere Körpermaße aufweisen:

(4) Körperlänge $= 29{,}7 \times W^{0{,}33} + 6{,}5\ \%$

(5) Körperhöhe $= 16{,}6 \times W^{0{,}29} + 6{,}5\ \%$

(6) Schulterbreite $= 5{,}9 \times W^{0{,}34} + 9{,}5\ \%$

Neben dem nach diesen Formeln berechneten statischen Platzbedarf während des Liegens ist auch der dynamische Platzbedarf zu berücksichtigen. Der dynamische Platzbedarf ist der Platz, den die Sauen im Kastenstand für Verhaltensweisen wie das Abliegen und Aufstehen, die Nahrungs- und Wasseraufnahme, sowie das Koten und Harnen benötigen (Curtis et al., 1989). Den dynamischen Platzbedarf bestimmten Baxter & Schwaller (1983) durch Analyse von Abliege- und Aufstehvorgängen bei Sauen in einem experimentellen Kastenstand (keine Maße angegeben, aus Abb. 5 der Veröffentlichung ergibt sich ca. 300 cm x 90 cm). Abliegevorgänge waren für die Autoren abgeschlossen, wenn die Sauen jeweils in Halbseitenlage lagen, d. h. ein Abliegen in die gestreckte Seitenlage wurde hier nicht berücksichtigt. Aus den Messungen leiteten Baxter & Schwaller (1983) die folgenden Formeln für den dynamischen Platzbedarf ab:

(7) Länge $= 38{,}4 \times W^{0{,}33}$

(8) Breite $= 12{,}6 \times W^{0{,}34}$

Um zu prüfen, ob die von Baxter & Schwaller (1983) berechneten Formeln auch für eine aktuelle Genetik anzuwenden sind, greifen wir auf Daten von Meyer (2015) zurück, der 128 Sauen (Large White x Deutsche Landrasse) am 110. Trächtigkeitstag vermaß, wobei die gleichen Sauen teilweise in verschiedenen Paritäten vermessen wurden. Bei der Rumpftiefe wurde in dieser Untersuchung bei liegenden Sauen die dorsoventrale Ausdehnung des Rumpfes auf Höhe der Schulter gemessen, wobei hier auch die angewinkelten Beine mitgemessen wurden. Die durchschnittlichen Körpermaße der Sauen dieser Untersuchung sind zur Gegenüberstellung der unterschiedlichen Berechnungen der Abmessungen in Tabelle 1 dargestellt.

Vergleicht man die von Meyer (2015) gemessenen Mittelwerte mit den berechneten, ist zu erkennen, dass der gemessene Platzbedarf für die Halbseitenlage (1,20 $m^2$) und für die gestreckte Seitenlage (1,72 $m^2$) gut mit dem nach Formel (2) (1,25 $m^2$) bzw. Formel (3) (1,77 $m^2$) berechneten Platzbedarf übereinstimmt. Auch der aus den Ergebnissen der Formeln (4) und (5) berechnete Platzbedarf für das Liegen in gestreckter Seitenlage (1,94 m x 0,87 m = 1,69 $m^2$) stimmt gut mit dem gemessenen Platzbedarf für das Liegen in gestreckter Seitenlage (1,72 $m^2$) überein. Auch zwischen der jeweils berechneten und ermittelten Körperlänge (194 cm vs. 191 cm), Körperhöhe (87 cm vs. 90 cm) sowie Schulterhöhe (42 cm vs. 41 cm) bestehen gute Übereinstimmungen. Demnach lassen sich die von Baxter & Schwaller (1983) abgeleiteten Formeln zufriedenstellend auf eine moderne Genetik (hier: Large White x Deutsche Landrasse) anwenden. Einschränkend muss jedoch erwähnt werden, dass Meyer (2015) die Sauen am Ende der Trächtigkeit vermessen hat. Für die Abmessungen der Kastenstände im Deckbereich sind jedoch die ersten vier Wochen nach dem Decken relevant. In dieser Phase sind die Sauen deutlich leichter, haben verringerte Körpermaße (siehe S. 5) und kommen teilweise unterkonditioniert aus dem Abferkelbereich.

Einen anderen Ansatz verfolgten Li & Gonyou (2007). Sie hielten Sauen in Kastenständen unterschiedlicher Breite (55, 60, 65, 70 cm) und beobachteten, ob die Sauen in Abhängigkeit ihres Gewichtes beim Liegen in Seitenlage Körperkontakt mit den Gittern der Kastenstände hatten und ob Teile des Gesäuges in den benachbarten Stand ragten. Aus diesen Beobachtungen leiteten sie eine Formel für die Breite des Kasten-

standes ab, ab der ein Kontakt bzw. ein Herüberragen des Gesäuges in den Nachbarstand bei in Seitenlage liegenden Sauen nur sehr selten zu beobachten ist:

(9) Kastenstandbreite = $10{,}7 \times W^{0{,}333}$

Um einen Eindruck zu erhalten, wie sich die jeweilig zugrunde gelegten Formeln in Abhängigkeit vom Gewicht der Sauen auswirken, sind in Tabelle 2 modellhafte Berechnungen durchgeführt worden (Hinweis: Das Gewicht einer „Durchschnittssau“ beträgt etwa 250 kg, siehe Tabelle 3). Der minimale Platzbedarf ergibt sich aus der Körperlänge (Formel (4)) und Schulterbreite (Formel (6)) der Sauen. Um den Platzbedarf von auf der Seite liegenden Sauen abzuschätzen, ohne dass Kontakt zu den Gittern des Kastenstandes besteht, wurde Formel (9) verwendet.

Um ein Liegen in Seitenlage mit innerhalb des Kastenstandes gestreckten Beinen abzubilden, wurden die Werte für die Körperhöhe (Formel (5)) berechnet. Der dynamische Platzbedarf wird durch Berechnung der dynamischen Länge (Formel (7)) und der dynamischen Breite (Formel (8)) dargestellt.

Bei den Angaben in Tabelle 2 handelt es sich nur um genäherte, modellhafte Berechnungen. Gleichwohl erlauben sie eine ungefähre Einschätzung der Größenverhältnisse der Sauen und der sich hieraus ergebenden Platzanforderungen in den Kastenständen.

Zu erkennen ist, dass bereits Sauen mit einem Gewicht zwischen 250 kg und 300 kg bei einer errechneten Körperlänge (Formel (4)) zwischen 196 cm und 208 cm nicht mehr in ihrer vollen Länge in einen Kastenstand passen, der die Länge von 200 cm der Ausführungshinweise einhält.

Legt man die Kastenstandbreite zugrunde, die für ein Liegen in Seitenlage ohne Kontakt zu den Gittern des Kastenstandes notwendig ist (Formel (9)), würden die in den Ausführungshinweisen genannten Breiten von 65 cm und 70 cm für Sauen bis etwa 225 kg bzw. 280 kg passen. Ein Liegen in gestreckter Seitenlage, ohne dass die Beine in die Nachbarbucht gestreckt werden müssen, ist nach den mit Formel (5) errechneten Werten in keinem Kastenstand, der die minimalen Anforderungen der Ausführungshinweise erfüllt, möglich. Auch ein ungehindertes Abliegen in die Halbseitenlage und ein ungehindertes Aufstehen wäre in keinen den Minimalanforderungen der Ausführungshinweise entsprechenden Kastenständen möglich, wenn hierfür der nach den Formeln (7) und (8) berechnete Platzbedarf zugrunde gelegt wird.

Bei der Ableitung des Platzbedarfes ist weiterhin zu berücksichtigen, dass die Körpermaße von Sauen stark in Abhängigkeit von der Parität, dem Trächtigkeitsstadium, der jeweiligen Genetik und der Fütterung variieren (Tab. 3).

Curtis et al. (1989) untersuchten in den USA vier kommerzielle Genetiken (u. a. Hampshire, Landrace, Duroc und deren Kreuzungen) mit Wurfnummern von 1 bis 9; McGlone et al. (2004) untersuchten in den USA drei kommerzielle Linien (u. a. Yorkshire, Landrace, Duroc und deren Kreuzungen) mit Wurfnummer von 1 bis 10; O’Connell et al. (2007) untersuchten in Irland Sauen der Genetik Large White x Landrace mit Wurfnummern von 1 bis 8; Moustsen et al. (2011) untersuchten in Dänemark Sauen der Genetik DanBred crossbred (Landrace x Large White, selektiert auf hohe Wurfgröße) mit Wurfnummern von 1 bis 9.

Aus den Untersuchungen der verschiedenen Jahre ist ein Trend zu größer werdenden Körpermaßen zu erkennen (s. a. Moustsen et al., 2011), auch wenn die Körpermaße von weiteren Faktoren beeinflusst werden. So ändern diese sich auch in Abhängigkeit von der Parität bzw. dem Alter der Sauen. Das Gewicht der Sauen aus der Untersuchung von O'Connell et al. (2007) nahm von der ersten bis zur siebten Parität von durchschnittlich 211 kg auf 270 kg zu, die Schulterbreite von 39 cm auf 43 cm, die Körperlänge von 172 cm auf 185 cm und die Rumpftiefe von 56 cm auf 63 cm. In der Untersuchung von Moustsen et al. (2001) nahm das Gewicht der Sauen von der ersten bis zur fünften Parität (da ab der fünften Parität Sauen als ausgewachsen gelten, wurden alle Werte > 5. Parität zusammengefasst) von durchschnittlich 216 kg auf 317 kg zu, die Schulterbreite von 39 cm auf 44 cm, die Körperlänge von 170 cm auf 193 cm und die Rumpftiefe von 56 cm auf 66 cm.

O'Connell et al. (2007) beschreiben weiterhin, dass über den gesamten Verlauf der Trächtigkeit das Gewicht der untersuchten Sauen im Mittel um 75 kg (von 207 kg auf 282 kg), ihre Schulterbreite um 5,2 cm (von 37,4 cm auf 42,6 cm), ihre Körperlänge um 4,0 cm (von 180,4 cm auf 184,4 cm) und ihre Rumpftiefe um 11 cm zunahmen (von 56,0 cm auf 66,7 cm). Auch McGlone et al. (2004) fanden über die Trächtigkeit eine Zunahme der Rumpftiefe von 11 cm (pro Tag 1,2 mm). Im betreffenden Zeitraum, d. h. während der ersten 4 Wochen der Trächtigkeit sind die Zunahmen dieser Körpermaße jedoch vergleichsweise gering bzw. vernachlässigbar.

### Vergleich des Platzbedarfs mit den rechtlichen Anforderungen

Nach § 24 Abs. 4 TierSchNutztV müssen Kastenstände so beschaffen sein, dass sich (Nr. 1) „die Schweine (…) nicht verletzen können" und (Nr. 2) „jedes Schwein ungehindert aufstehen, sich hinlegen sowie den Kopf und in Seitenlage die Gliedmaßen ausstrecken" kann. Soll § 24 Abs. 4 Nr. 2 im Wortlaut erfüllt werden (Liegen in gestreckter Seitenlage plus Platz für Aufstehen und Ablegen), müssten – wie oben ausgeführt – nach den Formeln (7) und (8) die Kastenstände deutlich länger und breiter als bisher praxisüblich bzw. als in den Ausführungshinweisen empfohlen sein (vgl. Tab. 2).

Kastenstände mit derartigen Abmessungen bergen jedoch das Risiko, dass sich die Sauen bei dem Versuch, sich im Stand umzudrehen, ernsthaft verletzen (Curtis et al., 1989; McGlone et al., 2004, O'Connell et al., 2007; Meyer, 2015). Auch wenn hierzu keine systematischen, wissenschaftlichen Untersuchungen bekannt sind, wird diese Gefahr durch Praxisberichte bestätigt. Dies würde der Anforderung des § 24 Abs. 4 Nr. 1 der TierSchNutztV widersprechen. Auch in den genannten Veröffentlichungen wird empfohlen, die Breite der Kastenstände von der Rumpftiefe der Sauen abzuleiten. So schlagen O'Connell et al. (2007) für kleinere Sauen 65,0 cm und für größere Sauen 67,4 cm vor. Theoretisch ist auch dann noch ein Liegen in Seitenlage mit gestreckten Beinen möglich, sofern die Beine unter das Gitter des benachbarten Kastenstands gestreckt werden können. Hierzu muss zwischen Stallboden und Abtrenngitter ausreichend Platz vorhanden sein. Allerdings ist davon auszugehen, dass ein Liegen in Seitenlage mit gestreckten Beinen nicht ungehindert möglich ist, wenn die benachbarten Sauen ebenfalls diese Liegeposition einnehmen,

was insbesondere bei höheren Temperaturen erwartet werden kann. Wie oben ausgeführt wäre bei diesen Breiten zumindest rechnerisch auch ein Liegen in Seitenlage ohne Kontakt zu den Gitterabtrennungen bzw. ohne ein Hineinragen von Teilen des Gesäuges in die Nachbarbucht nur für Sauen unter einem Gewicht von 250 kg möglich.

Bei der Verwendung von Kastenständen im Deckzentrum ist weiterhin die große Variabilität in den Körpermaßen von Sauen zu berücksichtigen. Die Abmessungen von Kastenständen müssen hieran angepasst sein, um die TierSchNutztV zu erfüllen. Die hierfür relevanten Körpermaße, d. h. die Körperlänge, die Rumpftiefe bzw. die Körperhöhe lassen sich näherungsweise aus dem Gewicht der Sauen berechnen. Auch direkte Messungen an den Tieren sind mit vergleichsweise einfachen Hilfsmitteln (z. B. Zollstock) möglich. Eine flexible Anpassung der Maße ist bauartbedingt bei Kastenständen im Deckzentrum jedoch nicht möglich, da sie i. d. R. fest installiert werden. Da sich benachbarte Stände jeweils die Gitterabtrennung teilen, würden nachträgliche Veränderungen der Breite zwangsläufig zu Änderungen in der Breite des benachbarten Stands führen.

Um den unterschiedlichen Körpermaßen von Sauen zumindest ansatzweise nachkommen zu können, wird daher empfohlen, im Deckzentrum Kastenstände mit unterschiedlichen Breiten vorzuhalten. In diese können die Sauen dann entsprechend ihrer Maße eingestallt werden.

McGlone et al. (2004) schlagen eine Aufteilung in zwei oder drei Standbreiten vor. Bei Aufteilung in zwei Breiten schlagen sie 60,5 cm und 72,4 cm vor, bei Aufteilung in drei Breiten 60,5 cm, 69,3 cm und 72,4 cm. Meyer (2014) schlägt ebenfalls drei Breiten vor, die jedoch größer ausfallen: 60 cm, 70 cm und 80 cm. Alle Autoren gehen bei ihren Vorschlägen jedoch von der Annahme aus, dass die Sauen ihre Beine beim Liegen in gestreckter Seitenlage in den Nachbarstand strecken (können), d. h. der Platz in den Kastenständen überwiegend für die Fläche des auf der Seite liegenden Rumpfes ausreicht. Größere Breiten werden von ihnen unter Hinweis auf die Verletzungsgefahr der Sauen beim Versuch, sich im Kastenstand zu drehen, abgelehnt.

Zwar machen McGlone et al. (2004) und Meyer (2015) auch Vorschläge für eine prozentuale Aufteilung der verschiedenen Breiten, weisen jedoch gleichzeitig darauf hin, dass diese Aufteilung an die Alters- bzw. Gewichtsstruktur des jeweiligen Sauenbestandes angepasst werden sollte. Wie bereits ausgeführt, sind Kastenstände im Deckzentrum bauartbedingt jedoch nicht in ihren Abmessungen variierbar. Demnach ist es kaum möglich, ihre Abmessungen anzupassen, falls sich beispielsweise im Laufe der Bewirtschaftung des Stalles Änderungen in der Alters- und/oder Gewichtsverteilung der Herde ergeben, ein Betrieb auf eine andere Genetik umsteigt oder sich die Körpermaße der Sauen durch den Zuchtfortschritt verändern.
Auch für die Länge der Kastenstände ergibt sich aus den Untersuchungen und Modellrechnungen, dass eine Länge von 200 cm für einen Teil der Sauen nicht ausreicht. Entsprechend schlagen O'Connell et al. (2007) eine Länge der Kastenstände von 217,6 cm vor. Aus den Literaturuntersuchungen und den Modellrechnungen lässt sich ableiten, dass die Kastenstände mindestens eine Länge von 220 cm aufweisen sollten, damit auch die längsten Sauen ausreichend Platz haben. Ob hiervon die unter dem Trog zur Kopfablage zur Verfügung stehenden Tiefe abgezogen werden sollte, erscheint fraglich, da der Trog die Sauen ggf. beim Ablegen und Aufstehen behindern kann.

### Zeitliche Aspekte der Haltung in Kastenständen

Die Auswirkungen der Haltung von Sauen im Deckzentrum in Kastenständen und in Gruppenbuchten sind ausführlich von der EFSA (2007) dargestellt worden. Seit Erscheinen dieses EFSA-Reports sind überwiegend Veröffentlichungen zu Auswirkungen verschiedener Arten der Gruppenhaltung und zur Optimierung der Gruppenhaltung von Sauen im Deckbereich, insbesondere zu Möglichkeiten der Reduzierung agonistischer Interaktionen bzw. deren Folgen für die Tiere, erschienen.

Im Folgenden gehen wir ausschließlich auf mögliche, tierschutzrelevante zeitliche Aspekte der Haltung in Kastenständen im Deckbereich ein. Grundsätzlich ist jedoch zu berücksichti-gen, dass negative Auswirkungen mit zunehmender Dauer als belastender bewertet werden können. Beispielsweise dürfte sich die Haltung im Kastenstand auf das Herz-Kreislauf-System (Marchant et al., 1997; Rhodes et al., 2005) und auf den Bewegungsapparat (Marchant and Broom, 1996; Rhodes et al., 2005; Schenck et al., 2008) mit zunehmender Aufenthaltsdauer zunehmend negativ auswirken.

Während Sauen während der Säugephase in Abferkelbuchten i. d. R. keinen Kontakt zu anderen Sauen haben, ändert sich dies nach dem Absetzen und dem Umstallen. Werden die Tiere nach dem Absetzen in Gruppen gehalten, zeigen sie teilweise heftige agonistische Auseinandersetzungen, über die die Sauen eine soziale Gruppenstruktur etablieren. Der Zeitraum direkt nach dem Absetzen ist für eine Gruppierung besser geeignet als spätere Zeiträume, da sich vor der Rausche bzw. dem Decken der Sauen die Auseinandersetzungen nicht negativ auf die Reproduktionsleistungen der Sauen auswirken. Auch bei Einzelhaltung in Kastenständen können Sauen auf benachbarte Tiere gerichtete, agonistische Verhaltensweisen zeigen, die hier u. U. länger anhalten als in Gruppenbuchten, da rangniedere Tiere nicht ausweichen können (Dolf, 1986).

Etwa 4-5 Tage nach dem Absetzen kommen Sauen in die Rausche. Während dieser Phase zeigen sie kaum agonistisches Verhalten, dafür jedoch eine hohe Frequenz an sozialen Interaktionen (Pedersen et al., 1993); u. a. zeigen dominante Sauen während ihrer Rausche sehr häufig Aufreiten. Diese Verhaltensaktivitäten während der Rausche bergen ein hohes Risiko für Verletzungen, insbesondere wenn die Tiere während dieses Zeitraums bei geringem Platzangebot bzw. in unstrukturierten Buchten (kein Ausweichen möglich) und auf nicht ausreichend trittsicheren bzw. verletzungsträchtigen Böden gehalten werden. Aus diesem Grund und auch, um das Besamen der Sauen und die Kontrolle umrauschender Sauen zu erleichtern, werden Sauen auch bei grundsätzlicher Gruppenhaltung im Deckbereich während der Rausche oft für 2-4 Tage fixiert. Allerdings sind die Verhaltensaktivitäten während der Rausche Bestandteile des natürlichen Verhaltens von Sauen und die EFSA (2007) schlussfolgert, dass die Verhinderung dieser Verhaltensaktivitäten zu Stressreaktionen und Frustration führen könne (EFSA, 2007). Eine weitere, allerdings nur sehr kurzzeitige Fixierung ist für die Trächtigkeitsuntersuchung notwendig.

Untersuchungen zu Veränderungen tierschutzrelevanter Indikatoren über die Aufenthaltsdauer im Kastenstand hinweg liegen kaum vor.

In einigen Untersuchungen wurden gegen Ende der Haltung in Kastenständen im Deckzentrum mehr Hautverletzungen und Schäden am Bewegungsap-

parat gefunden als im vorhergehenden Zeitraum (Anil et al., 2005; Li & Gonyou, 2007). Die Sauen in diesen Untersuchungen zeigten jedoch insgesamt ein niedriges Niveau an Verletzungen und Schäden, welches deutlich geringer als bei in Gruppenbuchten gehaltenen Sauen war. Auch Karlen et al. (2007) fanden in Gruppenbuchten aufgrund der vermehrten sozialen Auseinandersetzungen zu Beginn der Einstallung mehr Hautverletzungen und auch häufiger Verletzungen des Bewegungsapparates (u. a. Lahmheiten). Bei in Kastenständen gehaltenen Sauen stieg jedoch über die Aufenthaltsdauer hinweg das Neutrophilen:Lymphozyten-Verhältnis an, woraus die Autoren insgesamt schlussfolgerten, dass in der Gruppenhaltung Tierschutzprobleme zu Beginn der Haltung, in der Kastenstandhaltung gegen Ende der Haltungsphase größer seien (Karlen et al., 2007). Anzumerken ist jedoch, dass die Breite der Kastenstände in den Untersuchungen von Anil et al. (2005) und auch von Karlen et al. (2007) jeweils nur 60 cm betrug.

## FAZIT

- **Die Körpermaße von Sauen, von denen die Abmessungen von Kastenständen im Deckzentrum abgeleitet werden können, lassen sich näherungsweise durch Formeln berechnen.**

- **Aus der Literatur ergibt sich bei derzeitig überwiegend eingesetzten Genetiken für Kastenstände eine Mindestlänge von 220 cm.**

- **Soll entsprechend § 24 Abs. 4 TSchNutztV jeder Sau ein ungehindertes Aufstehen, Abliegen und Liegen in gestreckter Seitenlage ermöglicht werden, würde dies zu einem hohen Risiko für Verletzungen durch sich bei diesen Maßen im Kastenstand umdrehende Sauen führen.**

- **Da sich die Abmessungen von Kastenständen im Deckzentrum bauartbedingt ohne erheblichen Aufwand nicht flexibel verändern lassen, ist ihre Anpassung an die tatsächlichen, z. T. stark variierenden Körpermaße der Sauen kaum möglich.**

- **Die Haltung von Sauen in Kastenständen im Deckzentrum unter Einhaltung der sich aus § 24 Abs. 4 TSchNutztV ergebenden Anforderungen erscheint daher in der Praxis kaum umsetzbar.**

- **Die Haltung in Kastenständen bedeutet für Sauen eine erhebliche Einschränkung verschiedener Verhaltensweisen und birgt Risiken für Aspekte ihrer Gesundheit.**

- **Es liegen nur wenige wissenschaftliche Untersuchungen zu Auswirkungen der Aufenthaltsdauer in Kastenständen auf die Sauen vor. Grundsätzlich ist jedoch davon auszugehen, dass sich mit zunehmender Dauer der Haltung im Kastenstand die Auswirkungen verstärken.**

- **Eine Fixierung im Kastenstand während der Rausche behindert die Sauen in der Ausübung sozialer und für die Rausche typischer Verhaltensweisen, verringert jedoch das Risiko für durch diese Verhaltensweisen verursachten Verletzungen.**

## Tabellen

Tabelle 1: Von Meyer (2015) gemessene Körpermaße von Sauen (Mittelwerte) und nach verschiedenen Formeln (siehe Text) berechnete Maße

| | |
|---|---|
| Gewicht | 245 kg |
| Gemessene Körperlänge | 191 cm |
| Gemessene Breite auf Schulterhöhe | 41 cm |
| Gemessene Körperhöhe | 90 cm |
| Gemessene Rumpftiefe (inkl. angewinkelter Beine) | 63 cm |
| Platzbedarf (Rumpftiefe x Körperlänge) = Halbseitenlage | 1,20 $m^2$ |
| Platzbedarf (Körperhöhe x Körperlänge) = gestreckter Seitenlage | 1,72 $m^2$ |
| Formel (1) = Platzbedarf gestreckte Seitenlage | 1,77 $m^2$ |
| Formel (2) = Platzbedarf Halbseitenlage | 1,25 $m^2$ |
| Formel (3) = Platzbedarf Bauchlage | 0,72 $m^2$ |
| Formel (4) = berechnete Körperlänge | 194 cm |
| Formel (5) = berechnete Körperhöhe | 87 cm |
| Formel (6) = berechnete Breite auf Schulterhöhe | 42 cm |
| Formel (7) = berechnete dynamische Länge | 236 cm |
| Formel (8) = berechnete dynamische Breite | 82 cm |

Tabelle 2: Modellhafte Berechnung der Abmessungen [cm] von Sauen in Abhängigkeit von ihrem Gewicht [kg].

| Gewicht | Körperlänge Formel (4) | Schulterbreite Formel (6) | Seitenlage ohne Gitterkontakt Formel (9) | Körperhöhe Formel (5) | dynam. Länge Formel (7) | dynam. Breite Formel (8) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 150 | 165 | 35 | 60 | 76 | 201 | 69 |
| 200 | 182 | 39 | 63 | 82 | 221 | 76 |
| 250 | 196 | 42 | 67 | 88 | 237 | 82 |
| 300 | 208 | 45 | 72 | 92 | 252 | 88 |
| 350 | 219 | 47 | 75 | 97 | 265 | 92 |

# Kastenstandhaltung von Sauen im Deckzentrum

Tabelle 3: Körpermaße von Sauen (Mittelwerte, Min-Max in Klammern)

| Quelle | Gewicht [kg] | Körperlänge [cm] | Breite auf Schulterhöhe [cm] | Rumpftiefe [cm] |
|---|---|---|---|---|
| Curtis et al. (1989) | 245 (161-343) | 161 (139-185) | 43 (36-51) | 56 (44-78) |
| McGlone et al. (2004) | 245 (147-360) | 171 (142-205) | 40 (34-52) | k. A. |
| O'Connell et al. (2007) | 237 (140-337) | 181 (156-201) | 40 (31-52) | 61 (46-80) |
| Moustsen et al. (2011) | 287 (161-405) | 186 (159-205) | 42 (30-54) | 63 (38-78) |

## Literatur


**Anil, L., Anil, S.S., Deen, J., Baidoo, S.K., Wheaton, J.E. (2005):** Evaluation of well-being, productivity, and longevity of pregnant sows housed in groups in pens with an electronic sow feeder or separately in gestation stalls. Am. J. Vet. Res., 66, 1630-1638.

**Baxter, M. R. and Schwaller, C.E. (1983):** Space requirements for sows in confinement. In: Baxter, S.H., Baxter, M.R., MacCormack, J.A.C. (eds.): Farm Animal Housing and Welfare. Martinus Nijhoff Publishers, Bosten, The Hague, Dordrecht, Lancester, 181-195.

**Curtis, S.E., Hurst, R.J., Gonyou, H.W., Jensen, H.J., Muehling, A.J. (1989):** The physical Space Requirement of the Sow, Journal of Animal Science. 67, 1242-1248.

**Dolf, C. (1986):** Agonistic behaviour of dry sows in single stalls and group housing under special consideration of the resulting risk of lesions. Appl. Anim. Behav. Sci., 15, 193-194.

**Ekkel, E.D., Spoolder, H.A.M., Hulsegge, I., Hopster, H. (2003):** Lying characteristics as determinants for space requirements in pigs. Appl. Anim. Behav. Sci., 80, 19–30.

**EFSA (European Food Safety Authority) (2007):** Scientific Report on animal health and welfare aspects of different housing and husbandry systems for adult breeding boars, pregnant, farrowing sows and unweaned piglets. doi:10.2903/j.efsa.2007.572

**Karlen, G.A.M., Hemsworth, P.H., Gonyou, H.W., Fabrega, E., Strom, A.D., Smits, R.J. (2007):** The welfare of gestating sows in conventional stalls and large groups on deep lit-ter. Appl. Anim. Behav. Sci., 105, 87-101.

**Li, Y.Z. and Gonyou, H.W. (2007):** Effects of stall width and sow size on behavior of gestating sows. Canadian Journal of Animal Science, 87, 129-138.

**Marchant, J.N. and Broom, D.M. (1996):** Effects of dry sow housing conditions on muscle weight and bone strength, Animal Science, 62, 105-113.

**Marchant, J.N., Rudd, A.R., Broom, D.M. (1997):** The effects of housing on heart rate of gestating sows during specific behaviours. Appl. Anim. Behav. Sci., 55, 67-78.

**McGlone, J. J., Vines, B., Rudine, A.C., Dubois, P. (2004):** The physical size of gestating sows. Journal of Animal Science, 82, 2421-2427.

**Meyer, E. (2015):** Studies on the physical development of breeding sows and consequences for housing in gestation crates. Landtechnik 70, 9-14.

**Moustsen, V.A., Lahrmann, H.P., D'Eath, R.B. (2011):** Relationship between size and age of modern hyperprolific crossbred sows. Livestock Science, 141, 272-275.

**O'Connel, L.M.K., Lynch, P.B., Bertholot, S., Verlait, F., Lawlor, G. (2007):** Measuring changes in physical size and predicting weigth of sows during gestation. Animal, 1, 1335-1343.

**Pedersen L. J., Rojkittikhun T., Einarsson S., Edqvist, L.-E. (1993):** Postweaning grouped sows: effects of aggression on hormonal patterns and oestrous behaviour. Appl. Anim. Behav. Sci., 38, 25-39.

**Petherick, J.C. (1983):** A biological basis for the design of space in livestock housing. In: Baxter, S.H., Baxter, M.R., MacCormack, J.A.C. (Eds.). Farm Animal Housing and Welfare. Martinus Nijhoff Publishers, Bosten, The Hague, Dordrecht, Lancester, 103–120.

**Rhodes, R.T., Appleby, M.C., Chinn, K., Douglas, L., Firkins, L.D., Houpt, K.A., Irwin, C., McGlone, J.J., Sundberg, P., Tokach, L., Wills, R.W. (2005):** A comprehensive review of housing for pregnant sows. J. Am. Vet. Med. Assoc., 227, 1580-1590.

**Schenck, E.L., McMunn, K.A., Rosenstein, D.S., Stroshine, R.L., Nielsen, B.D., Richert, B.T., Marchant-Forde, J.N., Lay, D.C. (2008):** Exercising stall-housed gestating gilts: Effects on lameness, the musculo-skeletal system, production, and behavior. J. Anim. Sci. 2008, 86, 3166-3180.

Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit

Hauptsitz Insel Riems
Südufer 10
D-17493 Greifswald – Insel Riems
Telefon +49 (0) 38351 7-0
Telefax +49 (0) 38351 7-1219

Pressestelle
Telefon +49 (0) 38351 7-1244
Telefax +49 (0) 38351 7-1226
E-Mail: elke.reinking@fli.bund.de

Fotos/Quelle: Deckblatt: BOKU
Inhalt: Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit,
D-17493 Greifswald – Insel Riems