

Gruppenhaltung von zu belegenden Sauen

Erfahrungen und Beispiele aus der Praxis



Baden-Württemberg

Impressum

Herausgeber: Bildungs- und Wissenszentrum Boxberg
– Schweinehaltung, Schweinezucht –
(Landesanstalt für Schweinezucht – LSZ)

Redaktion: Bildungs- und Wissenszentrum Boxberg
– Schweinehaltung, Schweinezucht –
(Landesanstalt für Schweinezucht – LSZ)

Veröffentlichungsdatum: 30.03.2021

Auflage 1

Bildquellen: Bildungs- und Wissenszentrum Boxberg

© LSZ Boxberg

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	2
Tabellenverzeichnis	3
1 Einleitung	4
2 Entwicklungsperspektiven der Schweinehaltung	5
3 Aktuelle Änderungen der gesetzlichen Vorgaben für den Deckbereich	8
4 Arbeitsabläufe bei der künstlichen Besamung von Sauen in Gruppenhaltungen	14
5 Erkenntnisse zu Leistungsparametern, Hautverletzungen und Lahmheiten aus einer Gruppenhaltung mit zu belegenden Sauen	19
5.1 Tiere und Haltungsverfahren	19
5.2 Leistungsparameter der Sauen	21
5.3 Tiergerechtigkeit der Haltung	24
5.3.1 Das Vorkommen von Hautverletzungen	24
5.3.2 Das Vorkommen von Lahmheiten	30
5.4 Zusammenfassung	33
6 Umgang mit verletzten und erkrankten Sauen im Deckzentrum	35
7 Beispiele von Gruppenhaltungsverfahren mit zu belegenden Sauen	38
7.1 Beispiel 1: Zwei-Flächen-Bucht mit Selbstfangfressstände	39
7.2 Beispiel 2: Drei-Flächen-Bucht mit Selbstfangfressständen und Außenklimabereich	41
7.3 Beispiel 3: Drei-Flächen-Bucht mit Fressständen im Außenklimastall	43
7.4 Beispiel 4: Drei-Flächen-Bucht mit Fressständen (freie Lüftung)	45
7.5 Beispiel 5: Drei-Flächen-Bucht mit Fressständen im Hüttenstall	47
8 Kalkulation der Investition	49
9 Literatur	52

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Überblick über die Veränderungen der gestzlichen Rahmenbedingungen in der Sauenhaltung	7
Abbildung 2: Beispiel Ausgangssituation (Raumprogramm im 3-Wochen-Rhythmus)	8
Abbildung 3: Beispiel Anpassungsmöglichkeit für güste Sauen mit dem Bau einer „Deckarena“ und Erweiterung des Wartebereichs (Raumprogramm im 3-Wochen-Rhythmus)	9
Abbildung 4: Buchtengrundformen	9
Abbildung 5: Fristen, Voraussetzungen für die Übergangsreglung zur Umsetzung der Gruppenhaltung	11
Abbildung 6: Auszüge aus der siebten Verordnung zur Änderung der Tierschutz-	13
Abbildung 7: Unterschiede bei der Kontaktherstellung zwischen Sau und Eber	14
Abbildung 8: Beispiele für den Eberkontakt: links: Besamungsbucht und Eberbucht rechts: Stände und Ebergang	15
Abbildung 9: Unterschiede bei der künstlichen Besamung. Ohne und mit kurzzeitiger Fixiermöglichkeit der Sauen	15
Abbildung 10: Beispiele für den Ablauf der Besamung: links: freie Besamung rechts: kurzzeitige Fixierung in Ständen	16
Abbildung 11: Unterschiede in Zeitpunkt und Anzahl Sauen beim Ablauf der kurzzeitigen Fixierung für die künstliche Besamung	16
Abbildung 12: Kritische Phasen von der Belegung bis zum 28. Trächtigkeitstag (geändert nach Görtz und Schrade, 2017)	21
Abbildung 13: Die bonitierten Körperregionen der Haut	24
Abbildung 14: Verlauf Gesamtboniturwerte der Haut je Sau in einer Gruppe	28
Abbildung 15: Verlauf Gesamtboniturwerte der Haut je Sau in einer Gruppe	28
Abbildung 16: Hautverletzungen der an ZP2 am stärksten betroffenen Körperregionen	29
Abbildung 17: Hautverletzungen an Flanke nach der Rausche	29
Abbildung 18: Hautverletzungen des Rückens	30
Abbildung 19: Aufreiten einer Sau in der Gruppenhaltung zu belegender Sauen	31
Abbildung 20: Sauen mit leichten Verletzungen können kurzzeitig in eine Separationsbucht gebracht werden, ohne den Kontakt zu ihrer Gruppe zu verlieren	36
Abbildung 21: Eine eingestreute Krankenbucht mit Beckentränke	36
Abbildung 22: Zwei-Flächen-Bucht, Beispiel 1	39
Abbildung 23: freie Besamung von zwei	39
Abbildung 24: Schnitt- und Grundrisszeichnung Beispiel 1	40
Abbildung 25: Der Laufgang im wärmegeämmten	41
Abbildung 26: Raufuttergabe im mit Langstroh eingestreuten Außenklimabereich	41
Abbildung 27: Schnitt- und Grundrisszeichnung Beispiel 2	42
Abbildung 28: Drei-Flächen-Bucht mit Korbständen	43
Abbildung 29: Fixierung der Sauen während der Besamung	43
Abbildung 30: Schnitt- und Grundrisszeichnung Beispiel 3	44
Abbildung 31: Seitenansicht des Deck- Wartestalls	45
Abbildung 32: Drei-Flächen-Bucht mit Auslauf (Jungsauenbucht)	45
Abbildung 33: Schnitt- und Grundrisszeichnung Beispiel 4	46
Abbildung 34: Drei-Flächen-Bucht im Hüttenstall	47
Abbildung 35: Heu als Beschäftigungsmaterial auf dem Futtertisch	47
Abbildung 36: Schnitt- und Grundrisszeichnung Beispiel 5	48

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Unterscheidungsmerkmale von Arbeitsabläufen zur kurzzeitigen Fixierung von Sauen in einem Stand für die Besamung in einer Gruppenhaltung	18
Tabelle 2: Leistungsparameter der Fruchtbarkeit im Deckbereich (Mai 2018 bis Juni 2019)	22
Tabelle 3: Leistungsparameter im Deckbereich nach Wurfnummern (Mai 2018 bis Juni 2019)	22
Tabelle 4: Übersicht von Mittelwerten bzw. Zielwerten für die Umrauscherquote	23
Tabelle 5: Boniturskala für Hautverletzungen (Bünger et al.; 2014)	25
Tabelle 6: Absolute und relative Verteilung der Boniturnoten in Abhängigkeit vom Zeitpunkt	27
Tabelle 7: Beurteilung der Lahmheit nach KTBL Tierschutzindikatoren (Schrader et al. 2020)	31
Tabelle 8: Absolute und relative Verteilung der Boniturnoten (Bonitur nach KTBL) in Abhängigkeit vom Zeitpunkt (Gang)	32
Tabelle 9: Tierabgänge aus der Gruppenhaltung in Zusammenhang mit Lahmheit	33
Tabelle 10: Gründe für das Einstellen in eine Krankenbucht: Drei-Flächen-Bucht mit Tiefstreu und Auslauf	37
Tabelle 11: Übersicht der ausgewählten Haltungsverfahren mit Kriterien	38
Tabelle 12: Übersicht der kalkulierten Investitionskosten für die Ställe der Beispiele	51

1 Einleitung

Am 8. Februar 2021 wurde die siebte Änderung der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung im Bundesgesetzblatt veröffentlicht und trat einen Tag später in Kraft. Im Bereich der Sauenhaltung wurden insbesondere die Vorschriften für güste und frühtragende Sauen neu geregelt. Eine Einzelhaltung im Kastenstand ist in diesem Haltungszeitraum nach Ablauf der Übergangsfrist nicht mehr erlaubt. Im Deckzentrum sind die Sauen in Gruppen zu halten. Die Änderungen zur Gruppenhaltung setzen die seit längerer Zeit bestehenden Forderungen nach mehr Bewegungsraum, einer besseren Strukturierung des Raums und mehr Beschäftigung um. Auf zukünftige Entwicklungen weisen die Empfehlungen des Kompetenznetzwerks Nutztierhaltung hin.

Die Gruppenhaltung zu belegender Sauen stellt im Vergleich zur Gruppenhaltung tragender Sauen zusätzliche Anforderungen an die Tiere und die Menschen. Aus den Erkenntnissen, des vom Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz geförderten Projekts „Erprobung und Bewertung neuer Haltungsverfahren mit Gruppenhaltung von Sauen im Deckzentrum“ können neue Anforderungen und ihre Lösungsmöglichkeiten abgeleitet werden. Die bauliche Umsetzung einer längeren Gruppenhaltung hängt vor allem von der bestehenden betrieblichen Ausgangssituation der Sauenhaltung ab. Deshalb wurden beispielhaft fünf Haltungsverfahren beschrieben und die Investitionskosten der Ställe kalkuliert.

Zu belegende Sauen werden bisher von wenigen Betrieben in der Gruppe gehalten. Es sind meist Betriebe, die ihre Schweine über dem gesetzlichen Standard halten und ihre Produkte zu entsprechend höheren Preisen vermarkten können. Ihre Haltungsverfahren wurden zusammengestellt, um über Möglichkeiten und praktische Erfahrungen informieren zu können. Den landwirtschaftlichen Familienbetrieben danken wir für die Einblicke in ihre Sauenhaltung ganz besonders.

In Baden-Württemberg werden ca. 140.000 Zuchtschweine von rund 900 landwirtschaftlichen Betrieben gehalten. Ca. 76 % der Sauenhalter im Baden-Württemberg halten die Sauen vom Absetzen bis ca. 4 Wochen nach erfolgreicher Belegung im Kastenstand. Mit der Gruppenhaltung im Deckzentrum kommen deshalb auf die meisten Betriebe nicht nur neue Haltungsverfahren zu, sondern auch die damit verbundenen Spannungsfelder im Bereich des Umweltschutzes und der Ökonomie. Um die Sauenhaltung zukunftsfähig auszurichten, werden die Betriebe weitere Informationen benötigen und Beratung nachfragen. Mit den hier zusammengestellten Informationen möchten wir Ihnen Denkanstöße und Anregungen für die Weiterentwicklung Ihrer Sauenhaltungen liefern.

2 Entwicklungsperspektiven der Schweinehaltung

Der Bundesrat hat am 03. Juli 2020 die siebte Änderung der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung (siebte Verordnung zur Änderung der TierSchNutzV, 2020) beschlossen und diese Änderung ist im Februar 2021 in Kraft getreten. Die Änderungen im Ordnungsrecht sollen aber nur eine von mehreren Maßnahmen im Rahmen der Nutztierstrategie des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) sein, um die Akzeptanz der Schweinehaltung in der Gesellschaft zu erhöhen. Eine erfolgreiche Nutztierhaltung ist auf eine breite gesellschaftliche Akzeptanz zwingend angewiesen. Da das Kompetenznetzwerk der Auffassung ist, dass die Nutztierhaltung in Deutschland eine nachhaltige wirtschaftliche Perspektive haben sollte, wird ein gesellschaftlicher Konsens für eine verbindliche Umorientierung in Richtung auf eine substantielle Erhöhung des Tierwohlniveaus bei möglichst geringen Umweltwirkungen für unumgänglich gehalten. Vor diesem Hintergrund empfiehlt das Kompetenznetzwerk dem BMEL, den Umbau der Nutztierhaltung im Rahmen einer langfristigen Transformationsstrategie zu unterstützen. Vor diesem Hintergrund wurde ebenfalls am 03. Juli 2020 der Antrag (Antrag der Fraktionen der CDU/CSU und SPD, 2020), die Empfehlungen des Kompetenznetzwerks Nutztierhaltung (Empfehlungen des Kompetenznetzwerks Nutztierhaltung, 2020) konsequent umzusetzen und Zukunftsperspektiven für die Tierhaltung in Deutschland zu schaffen, ohne Gegenstimmen angenommen. Die Bundesregierung wurde damit beauftragt, Details zu erarbeiten. Hierzu gehören der Stallumbau, die Finanzierung, eine detaillierte Strategie, der Umweltschutz und die betriebliche Ökonomie. Im Rahmen dessen wurde von der Bundeslandwirtschaftsministerin Julia Klöckner eine Machbarkeitsstudie in Auftrag gegeben. Die Ergebnisse sollen bei der Agrarministerkonferenz (AMK) im Frühjahr 2021 vorgestellt werden. Auch die Sonder-AMK im September 2020 hat der Umsetzung der Vorschläge des Kompetenznetzwerkes zugestimmt. Somit ist der Willen aller politischen Entscheidungsträger für einen Umbau der Nutztierhaltung in Deutschland gegeben. In diesem laufenden Prozess stehen die Aussagen zu der Machbarkeit hinsichtlich Finanzierung und baurechtlicher Umsetzung noch aus.

Bei allen zukünftigen Investitionen in Stallbau, ungeachtet ob Um- oder Neubau, sollten die landwirtschaftlichen Betriebe die Empfehlungen des Kompetenznetzwerkes Nutztierhaltung beachten. Ein zentraler Punkt ist die kontinuierliche Anhebung des Tierwohlstandards nach den Kriterien der geplanten staatlichen Tierwohlkennzeichnung:

- 2021: Einführung einer freiwilligen Tierwohlkennzeichnung bei Schweinen
- 2021: Einführung von freiwilligen Tierwohlkennzeichnungen bei Geflügel, Rindfleisch, Milch, Verarbeitungseiern
- 2025: Verpflichtende Tierwohlkennzeichnung auf EU-Ebene
- 2030: Stufe 1 des staatlichen Tierwohlkennzeichens wird gesetzlicher Standard
- 2040: Stufe 2 des staatlichen Tierwohlkennzeichens wird gesetzlicher Standard

Für die staatliche Tierwohlkennzeichnung liegt aktuell ein Referentenentwurf vom 24.08.2020 vor (BMEL Referentenentwurf, 2020). Es soll eine dreistufige Kennzeichnung von Schweinefleisch eingeführt werden. Die gekennzeichneten Erzeugnisse liegen über dem gesetzlichen Mindeststandard und unterhalb der ökologischen Schweinehaltung. Aufgrund des gesamtheitlichen Ansatzes werden Kriterien für die gesamte Wertschöpfungskette von der Ferkelerzeugung bis zur Schlachtung vorgegeben. In der folgenden Aufzählung der Kriterien wird eine Auswahl vorgenommen und diese in Stichpunkten beschrieben.

Allgemeine Anforderungen an alle drei Stufen sind:

- Beschäftigungsmaterial: organisch, bewühlbar, fressbar, ernährungsphysiologischer Nutzen, Erkundungsverhalten fördern, mit Maul beweg- und bearbeitbar, durch Kot und Urin verunreinigtes Beschäftigungsmaterial ist auszutauschen.
- Nestbaumaterial: Stroh oder anderes langfaseriges organisches Material muss bereits ab dem Einstellen ständig in Reichweite angeboten werden, das am Boden verändert und mit dem Maul erfasst und getragen werden kann.
- Ferkelkastration: nur unter wirksamer Schmerzausschaltung mit einem nach arzneimittelrechtlichen Vorschriften zugelassenem Tierarzneimittel.
- Tränken mit offener Wasserfläche: zusätzlich muss für jeweils bis zu zwölf Schweinen mindestens eine geeignete Tränke mit offener Wasserfläche zur Verfügung stehen.
- betriebliche Eigenkontrolle: halbjährlich, nach festgelegten Tierschutzindikatoren, einmal jährlich Stallklimakontrolle und Tränkewasserkontrolle durch externe Fachexperten.
- Tierschutzfortbildung: Zeichennutzer müssen sicherstellen, dass die Personen, die verpflichtet sind, die Schweine in ihrem Betrieb zu betreuen an Fortbildungen zum Tierschutz bei der Haltung von Schweinen teilnehmen.

Anforderungen an die einzelnen Stufen in der Sauenhaltung sind:

- Platzangebot: Die Vorgaben richten sich bisher nur an die Gewichtsbereiche von „über 5 bis 10 kg“ bis „über 110 kg“ und betreffen somit bislang nur die Aufzucht und Mast.
- Buchtenstrukturierung: es werden folgende acht Strukturierungselemente genannt: Kontaktgitter, Trennwände, erhöhte Ebene, Mikroklimabereiche, unperforierte, geschlossene und weiche oder eingestreute Liegefläche, unterschiedliche Lichtverhältnisse, Scheuereinrichtungen, Abkühlvorrichtungen.
 - Stufe 1: drei der acht Strukturierungselemente müssen umgesetzt werden
 - Stufe 2: geschlossene und weiche Liegefläche, vier weitere Strukturierungselemente und Kontakt zum Außenklima sind Pflicht.
 - Stufe 3: der überwiegende Teil der Bodenfläche muss unperforiert und geschlossen sein, eine größere, eingestreute Liegefläche und vier weitere Strukturierungselemente müssen angeboten werden; ein Auslauf ist Pflicht.

Die Vorgaben zur Buchtenstruktur gelten nicht für Haltungseinrichtungen außerhalb von Ställen und für Abferkelbuchten.

- Zeitpunkt des Absetzens der Saugferkel (gilt für jedes Ferkel):
 - Stufe 1: frühestens im Alter von 25 Tagen
 - Stufe 2: frühestens im Alter von 28 Tagen
 - Stufe 3: frühestens im Alter von 35 Tagen

- Kupieren von Schwänzen:
 - Stufe 1: maximal 3 Jahre ab Zeichennutzung darf noch kupiert werden, dabei muss eine halbjährliche Risikoanalyse durchgeführt werden.
 - Stufe 2: nicht zulässig
 - Stufe 3: nicht zulässig

Die Änderungen im Ordnungsrecht und die konkreten Zielvorstellungen des Kompetenznetzwerks Nutztierhaltung in Verbindung mit der Tierwohlkennzeichnung geben einen Überblick darüber, welche baulichen- und arbeitswirtschaftlichen Veränderungen in der Sauenhaltung für die nächsten 20 Jahre anstehen (Abbildung 1).

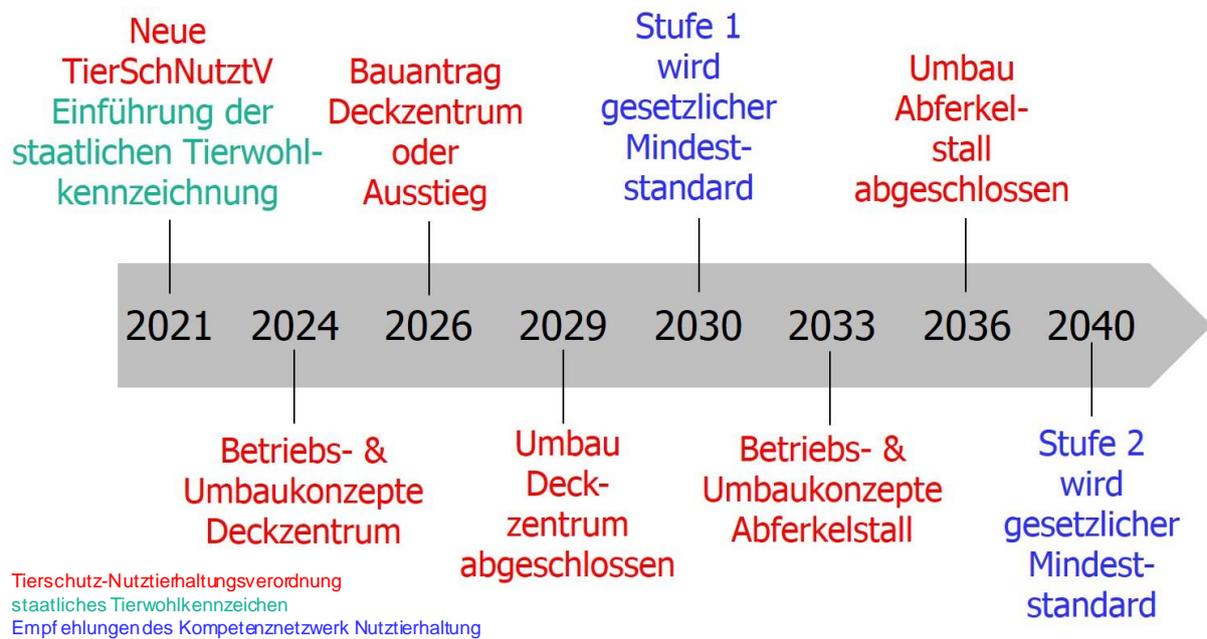


Abbildung 1: Überblick über die Veränderungen der gesetzlichen Rahmenbedingungen in der Sauenhaltung

Eine konsequente Umsetzung der Empfehlungen des Kompetenznetzwerks Nutztierhaltung bedeutet, dass ab dem Jahr 2040 (Stufe 2 wird gesetzlicher Mindeststandard) nur noch Buchten mit Kontakt zum Außenklima (gilt nicht für den Abferkelbereich), mehreren Strukturelementen sowie einer geschlossenen und weichen oder eingestreuten Liegefläche und einer Säugezeit von mindestens 28 Tagen für jeden Wurf rechtskonform sind. Diese Entwicklung sollte bei den künftigen Um- und Neubauplanungen berücksichtigt werden. Die Betriebskonzepte sollten in der Zielplanung vielfältige bauliche Optionen ermöglichen. Dies können ein zusätzlicher nicht wärmedämmter Stallbereich mit Kontakt zum Außenklima, die Verwendung von Stroh sowie Ausläufe sein. Im Bereich der Ökoschweinehaltung kann die temporäre Weidehaltung auf Grünland eine Entwicklungsmöglichkeit darstellen. Um die heutigen Investitionen in die Sauenhaltung lange nutzen zu können, sollten die langfristigen Betriebskonzepte sowohl die Möglichkeit einer Bestandsvergrößerung als auch die Umsetzung weiterführender Tierwohlmaßnahmen im Sinne der staatlichen Tierwohlkennzeichnung beinhalten.

3 Aktuelle Änderungen der gesetzlichen Vorgaben für den Deckbereich

Mit den neuen Vorgaben der siebten Änderung der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung (TierSchNutzTV) wird die Gruppenhaltung bereits nach dem Absetzen der Ferkel Pflicht und der Flächenbedarf nach dem Absetzen bis zur Besamung erhöht sich auf mindestens 5 m² pro Sau. Dadurch ergeben sich Veränderungen im Raum- und Funktionsprogramm der Stallungen für güste und tragende Sauen.

Der Reproduktionszyklus beginnt mit der Rausche und der Belegung der Sauen. Danach schließt die Phase der Trächtigkeit an, es folgt die Geburt und die Säugezeit, die mit dem Absetzen der Ferkel endet. Da sich die Ansprüche an die Haltung im Reproduktionszyklus ändern, werden die Tiere innerhalb eines Produktionszyklus in unterschiedlichen Haltungsbereichen, dem Deck-, Wartebereich und Abferkelbereich, gehalten. Im Deckbereich werden aktuell neben der Besamung in der Regel auch die Umrauscherkontrolle und die Trächtigkeitskontrolle durchgeführt. Dies bedingt eine Haltungsdauer im Deckbereich von ca. 5 Wochen (Abbildung 2).

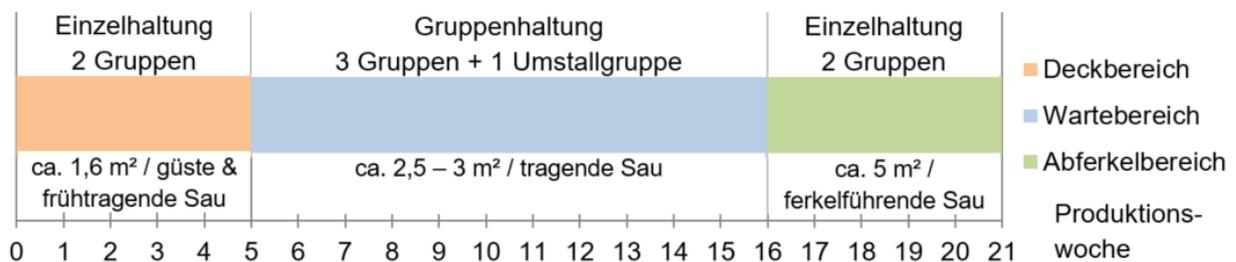


Abbildung 2: Beispiel Ausgangssituation (Raumprogramm im 3-Wochen-Rhythmus)

Mit der Änderung der TierSchNutzTV wurde ein Zeitraum, in dem ein Haltungsbereich mit einer uneingeschränkt nutzbaren Bodenfläche von mind. 5 m² / Sau gefordert wird, festgelegt. Er beginnt mit der Gruppenbildung, „dem Absetzen“ und endet „mit der Besamung“. Die Vorgabe zur Bodenfläche wird mit dem Platzbedarf begründet, der zur Ausübung der agonistischen Verhaltensweisen der Sauen bei einer Gruppenbildung zur Herstellung der Rangordnung benötigt wird. Die Rangauseinandersetzungen sind in der Regel 48 Stunden nach dem Zusammentreffen untereinander fremder Sauen beendet. Bei den Sauen setzt ca. 3 bis 4 Tage nach dem Absetzen die Rausche ein und sie ist in den meisten Sauengruppen nach ca. 6 bis 7 Tagen abgeschlossen. Hier wird die Flächenvorgabe mit dem Platzbedarf von Sauen bei beginnender Rausche begründet. Die Tiere haben eine gesteigerte motorische Aktivität und zeigen das typische Rauscheverhalten wie z.B. gegenseitiges Aufreiten. Der Sexualzyklus der Sau unterliegt allerdings vielen Einflussfaktoren, so dass der „Zeitraum bis zur Belegung“ beim Einzeltier variiert und der Zeitraum der Belegung einer ganzen Gruppe in den Herden z.B. je nach Genetik, Management oder Jahreszeit unterschiedlich lang dauern kann.

Nach der Belegung sollen die Sauen in den Wartebereich umgestallt werden. Die Vorgaben für die Gruppenhaltung des Wartebereichs ändern sich nicht. Somit ist die Flächenvorgabe von mind. 5 m² / Sau bis zum Ende der Besamung bzw. Belegung oder der typischen Verhaltensmerkmale der Rausche für die abgesetzte Sauengruppe einzuhalten. Die Kosten für die Umsetzung dieser relativ hohen Flächenvorgabe wird die Haltungsdauer im Deckbereich auf ca. eine Woche reduzieren. Damit verlagern sich die Arbeiten der Umrauscherkontrolle, der Belegung von Umrauschern und die Trächtigkeitskontrolle in den Wartebereich (Abbildung 3).

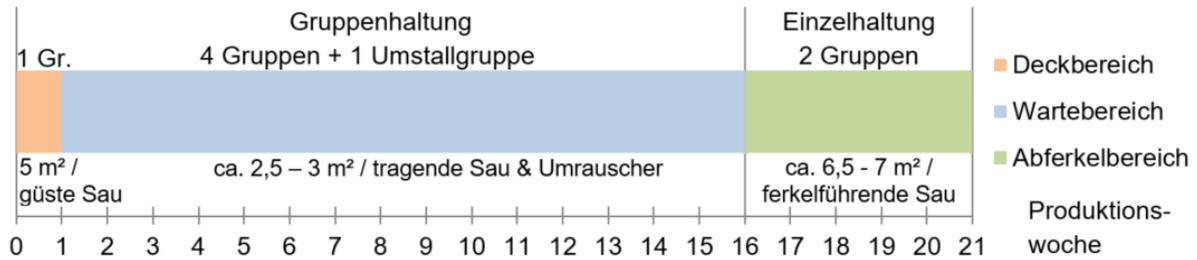


Abbildung 3: Beispiel Anpassungsmöglichkeit für güste Sauen mit dem Bau einer „Deckarena“ und Erweiterung des Wartebereichs (Raumprogramm im 3-Wochen-Rhythmus)

In der Gruppenhaltung für abgesetzte und zu besamende Sauen sind, im Vergleich zur Gruppenhaltung für tragende Sauen, zwei weitere neue Vorgaben einzuhalten:

In der Bucht wird eine Trennung der Funktionsbereiche für „Liegen“ und „Aktivität“ gefordert, wobei eine Kombination mit dem Bereich für die „Futteraufnahme“ möglich ist. Die klassische Zwei- oder Drei-Flächen-Bucht mit einer kurzzeitigen Fixierung der Sauen, zum Beispiel für die Besamungsarbeiten, kann damit umgesetzt werden (Abbildung 4). Diese Grundformen werden auch beidseitig angeordnet und bei der Drei-Flächen-Bucht kann sich der Liegebereich auch an der Stirnseite befinden. Zu beachten ist, dass der Boden im Liegebereich einen Perforationsanteil von max. 15 % aufweisen darf (§ 22 Abs.3 Nr. 8 TierSchNutzV). Bei einer Bucht mit einem Fressliegestand sind zudem Ausführungsvorgaben (§ 24 Abs. 5 TierSchNutzV) einzuhalten.

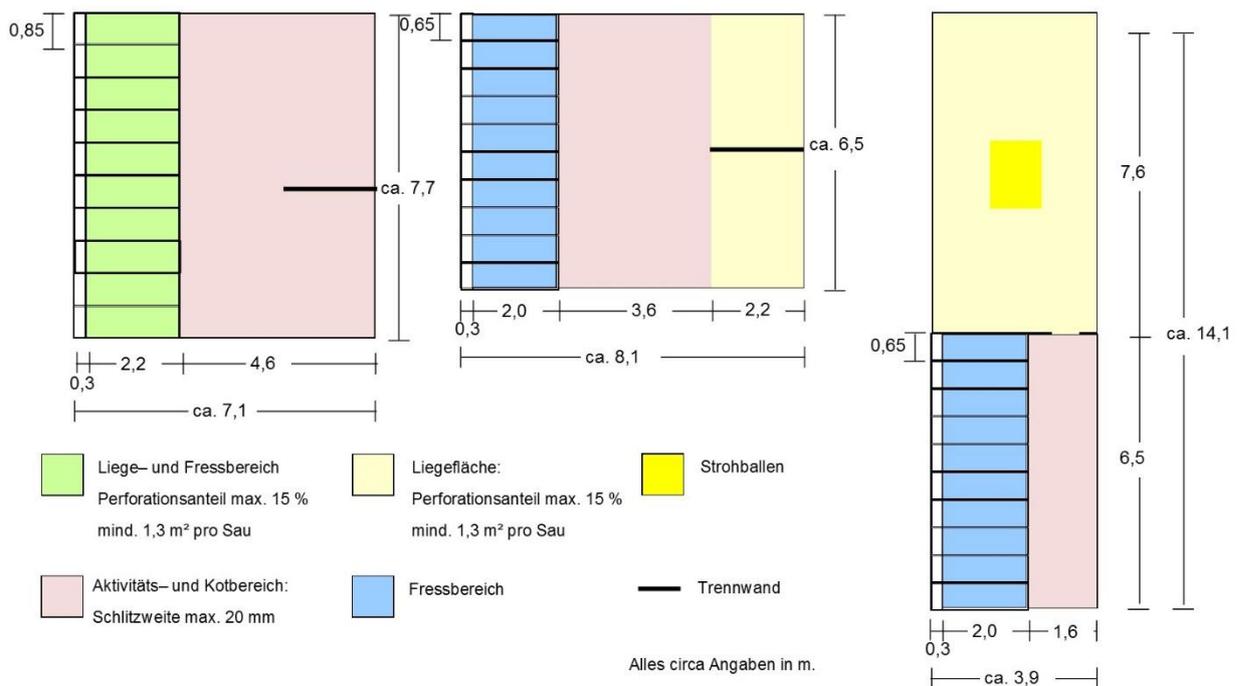


Abbildung 4: Buchtengrundformen

links: Grundform der Zwei-Flächen-Bucht mit Fressliegestand (Standbreiten können ca. von 0,75 bis 0,85 m variieren, je schmaler die Stände sind desto breiter muss der Aktivitätsbereich hinter den Ständen sein), mittig: Grundform der Drei-Flächen-Bucht mit Fressstand und dahinterliegendem Liegebereich, rechts: Grundform der Drei-Flächen-Bucht mit Fressstand und Liegebereich an der Stirnseite

In der Bucht müssen Rückzugsmöglichkeiten für die Sauen vorhanden sein. Konkrete Maßnahmen zur Umsetzung werden in der Begründung zur Änderung der TierSchNutzV nicht genannt. Es wurde aber die Anerkennung des Fressliegestandes oder sonstiger Fressplätze als Rückzugsmöglichkeit ausgeschlossen.

Bei der Gruppierung von untereinander fremden Sauen können aggressive Rangauseinandersetzungen nicht verhindert werden. Die Flucht ist für die unterlegene Sau eine Möglichkeit, die Distanz zum dominanten Tier zu vergrößern und somit seine Unterlegenheit zu signalisieren. Eine andere Möglichkeit ist, aus dem Sichtfeld der angreifenden Sau zu laufen. Sichtblenden, hinter denen sich Schweine vor Angreifern verstecken können, hat das BMEL bereits 2006 empfohlen (Empfehlungen für das Halten von Schweinen, 2006). Erfahrungen aus der Gruppenhaltung in der Arena oder im Wartebereich zeigen, dass durch den Einbau von Wänden der Tierverkehr und die Fluchtmöglichkeit nicht behindert werden sollten, da sonst die Verletzungsgefahr steigt. Neben zweckmäßig platzierten Trennwänden kann auch ein Auslauf mit zwei Zugängen oder ein großer Strohhallen in der Bucht (Tierärztliche Vereinigung für Tierschutz e.V., 2018) die beschriebenen Funktionen einer Rückzugsmöglichkeit erfüllen.

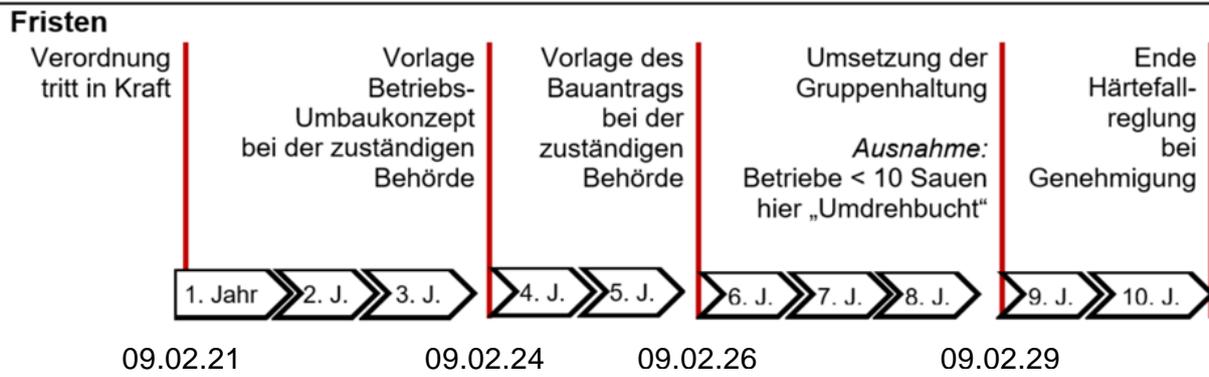
Für alle Gruppenhaltungen von Sauen und Jungsauen wurde eine weitere Vorgabe neu eingeführt. Bei einer Gruppenhaltung sind grundsätzlich Maßnahmen zu Reduzierung von Aggressionen zu treffen. Durch die Haltungs- und Fütterungsverfahren und/oder durch Managementmaßnahmen (stabile Gruppen; ausreichende, optimale und ständig verfügbare Ressourcen) können agonistische Interaktionen reduziert werden.

Für Betriebe mit weniger als 10 Sauen ist eine Kastenstandhaltung von güsten und frühtragenden Sauen ebenfalls nicht mehr möglich. Von der Pflicht zur Gruppenhaltung sind diese kleinen Bestände jedoch weiterhin ausgenommen. Die Sauen können nach dem Absetzen der Ferkel einzeln in Buchten gehalten werden, müssen sich aber ungehindert umdrehen können.

Bei der Forderung nach organischem und faserreichem Beschäftigungsmaterial rückt die doppelte Funktion von Beschäftigung und Futter vermehrt in den Fokus. Jedem Schwein ist jederzeit Zugang zu einer ausreichenden Menge an organischem und faserreichem Beschäftigungsmaterial, wie z. B. Stroh oder Heu zu ermöglichen. Dabei sollte auf das Material und auf die Darreichungsform geachtet werden. Denn nur mit einer Kombination aus geeigneter Darreichungsform und Material können die Eigenschaften fressbar, kaubar, wühlbar, beweg- und bearbeitbar auch den Empfehlungen der EU Kommission (Empfehlung (EU) 2016/336 der Kommission, 2016) entsprechen.

Übergangsregelungen für die Umsetzung der Gruppenhaltung von Sauen

Für die beschriebenen gesetzlichen Änderungen gelten verschiedene Umsetzungszeitpunkte. Die Maßnahmen, die aggressive Auseinandersetzungen in der Gruppenhaltung auf ein Minimum beschränken sollen, sind ab Inkrafttreten der Verordnung umzusetzen. Die ständige und ausreichende Verfügbarkeit von organischem und faserreichem Beschäftigungsmaterial ist ab dem 1. August 2021 sicherzustellen. Für die Umsetzung der Gruppenhaltung gelten, unter Einhaltung von mehreren Voraussetzungen, Übergangsregelungen von bis zu acht Jahren ab Inkrafttreten der Verordnung. Die Voraussetzungen für die Übergangsregelung von bis zu acht Jahren betreffen die bestehende Haltung und den Planungsfortschritt (Abbildung 5)



Voraussetzungen

Gruppenhaltung tragender Sauen von über vier Wochen nach dem Decken bis eine Woche vor voraussichtlichem Abferkeltermin

Ausnahme: Betriebe < 10 Sauen

Anforderungen an die Kastenstände werden erfüllt (§ 11a Nr. 2 TierSchNutztV)

Betriebs- und Umbaukonzept für den Deckbereich (§ 30 Abs. 2 und 2a jeweils in Verbindung mit § 24 Abs. 2 TierSchNutztV)
Ausnahme: Betriebe, die gegenüber der zuständigen Behörde verbindlich erklären in fünf Jahren nach in Kraft treten der Verordnung ihre Sauenhaltung einzustellen.

Ist für den Umbau eine Baugenehmigung erforderlich ist ein Bauantrag zu stellen.

Abbildung 5: Fristen, Voraussetzungen für die Übergangsregelung zur Umsetzung der Gruppenhaltung

- Anforderungen an die bestehende Haltung

Die Kastenstände müssen so beschaffen sein, dass die Schweine sich nicht verletzen können und jedes Schwein ungehindert aufstehen, sich in Seitenlage hinlegen sowie den Kopf ausstrecken kann. Außerdem muss die in Seitenlage liegende Sau ihre Beine ausstrecken können, ohne dass ein bauliches Hindernis dies verhindert. Dies ist bei Kastenständen möglich, deren waagerechte Abtrennungsstangen ausreichend weit vom Boden entfernt und zwei senkrechte Stangen zur Befestigung mit dem Boden verankert sind. Hier können die in Seitenlage liegenden Sauen ihre Gliedmaßen in den benachbarten Kastenstand strecken.

Die tragenden Sauen von über vier Wochen nach dem Decken bis eine Woche vor voraussichtlichen Abferkeltermin werden in dem Betrieb in der Gruppe gehalten.

- Anforderungen an den Planungsfortschritt

Spätestens drei Jahre nach dem in Kraft treten der Verordnung ist bei der zuständigen Behörde ein Betriebs- und Umbaukonzept für den Deckbereich vorzulegen. Von diesem Schritt ausgenommen sind Betriebe, die gegenüber der zuständigen Behörde verbindlich erklären, fünf Jahre nach dem in Kraft treten der Verordnung ihre Sauenhaltung einzustellen. Ist für die Umsetzung der Gruppenhaltungen eine Baugenehmigung erforderlich, ist der Bauantrag der zuständigen Behörde spätestens fünf Jahre nach in Kraft treten der Verordnung vorzulegen. Nach weiteren drei Jahren sind die Maßnahmen zur Umsetzung der Gruppenhaltung abzuschließen.

Mit der Härtefallregelung kann im Einzelfall und mit Genehmigung die Umsetzung der Gruppenhaltung 10 Jahre nach dem in Kraft treten der Verordnung abgeschlossen werden. Dies setzt vor allem eine besondere Notlage des Betriebes und die Einhaltung der genannten Voraussetzungen voraus.

Mit dem Ende der Einzelhaltung im Kastenstand und den neuen Vorgaben zu Buchtengestaltung und Beschäftigung muss der Deckbereich von den ferkelerzeugenden Betrieben angepasst werden. Bei der Buchtengestaltung sind vor allem die Vorgaben zur uneingeschränkt nutzbaren Bodenfläche, zur Strukturierung inklusive einer Rückzugsmöglichkeit und zur Liegefläche einzuhalten (Abbildung 6). Diese Anpassungen bedeuten für die meisten landwirtschaftlichen Betriebe eine Umstrukturierung der Sauenhaltung, für deren Planung und Umsetzung ein langfristiges betriebsindividuelles Betriebskonzept erforderlich ist.

Siebte Verordnung zur Änderung der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung, Stand 03.07.2020

Auszug § 30 Besondere Anforderungen an das Halten von Jungsauen und Sauen

(2): Jungsauen und Sauen sind in der Gruppe zu halten. Dabei muss vorbehaltlich des Absatzes 2a abhängig von der Gruppengröße mindestens eine uneingeschränkt nutzbare Bodenfläche nach folgender Tabelle zur Verfügung stehen:

	bei einer Gruppengröße bis 5 Tiere	bei einer Gruppengröße von 6 bis 39 Tieren	Bei einer Gruppengröße von 40 oder mehr Tieren
je Jungsau	1,85 m ²	1,65 m ²	1,5 m ²
je Sau	2,5 m ²	2,25 m ²	2,05 m ²

Ein Teil der Bodenfläche, der 0,95 m² je Jungsau und 1,3 m² je Sau nicht unterschreiten darf, muss als Liegebereich nach § 22 Abs. 3 Nr. 8 zur Verfügung stehen (Perforationsgrad max. 15%).

(2a): Im Zeitraum ab dem Absetzen ihrer Ferkel bis zur Besamung muss Sauen eine uneingeschränkt nutzbare Bodenfläche von mindestens fünf Quadratmetern je Sau zur Verfügung stehen. Von dieser Bodenfläche muss

1. ein Teil, der 1,3 Quadratmeter je Sau nicht unterschreiten darf, als Liegebereich nach § 22 Absatz 3 Nummer 8 und
2. ein weiterer Teil als Aktivitätsbereich

zur Verfügung gestellt werden. Dabei müssen für die Sauen Rückzugsmöglichkeiten in ausreichendem Umfang vorhanden sein. Fress-Liegebuchten nach § 24 Absatz 5 oder sonstige Fressplätze stellen keine Rückzugsmöglichkeit im Sinne von Satz 3 dar.

(2c) Es sind Maßnahmen zu treffen, um Aggressionen in Gruppen auf ein Minimum zu beschränken.

(3) Kranke oder verletzte Jungsauen oder Sauen, die abgesondert worden sind, sind so zu halten, dass sie sich jederzeit ungehindert umdrehen können. § 4 Absatz 1 Nummer 3 bleibt unberührt. Soweit Jungsauen oder Sauen in Betrieben mit weniger als zehn Sauen nicht in der Gruppe gehalten werden, gilt Satz 1, vorbehaltlich des Absatzes 2b, entsprechend.

Auszug § 24 Besondere Anforderungen an Haltungseinrichtungen für Jungsauen und Sauen

(5) Fress-Liegebuchten für die Gruppenhaltung von Jungsauen und Sauen müssen so angelegt und beschaffen sein, dass

1. die Tiere die Zugangsvorrichtung zu den Buchten selbst betätigen und die Buchten jederzeit aufsuchen und verlassen können,
2. der Boden ab der buchtenseitigen Kante des Futtertroges mindestens 100 Zentimeter weit als Liegebereich nach § 22 Absatz 3 Nummer 8 ausgeführt ist und
3. bei einseitiger Buchtenanordnung die Gangbreite hinter den Fress-Liegebuchten mindestens 160 Zentimeter oder bei beidseitiger Buchtenanordnung die Gangbreite zwischen den Fress-Liegebuchten mindestens 200 Zentimeter beträgt.

Auszug § 26 Allgemeine Anforderungen an das Halten von Schweinen

(1) Wer Schweine hält, hat sicherzustellen, dass

1. jedes Schwein jederzeit Zugang zu gesundheitlich unbedenklichem und in ausreichender Menge vorhandenem organischen und faserreichen Beschäftigungsmaterial hat, das
 - a) das Schwein untersuchen und bewegen kann und
 - b) vom Schwein veränderbar ist und damit dem Erkundungsverhalten dient;

Als Beschäftigungsmaterial im Sinne von Satz 1 Nummer 1 kann insbesondere Stroh, Heu, Sägemehl oder eine Mischung dieser Materialien dienen.

Abbildung 6: Auszüge aus der siebten Verordnung zur Änderung der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung

4 Arbeitsabläufe bei der künstlichen Besamung von Sauen in Gruppenhaltungen

Am Bildungs- und Wissenszentrum Boxberg werden zu belegende Sauen in unterschiedlichen Gruppenhaltungsverfahren gehalten und beim Arbeitsablauf der duldungsorientierten künstlichen Besamung konnten folgende grundsätzliche Unterschiede festgestellt werden:

1) Kontaktaufnahme zwischen Eber und Sau

- Kontakt zwischen Eber und Sauen erfolgt über eine Besamungsbucht *oder*
- Kontakt zwischen Eber und Sauen wird über einen Eberlaufgang ermöglicht

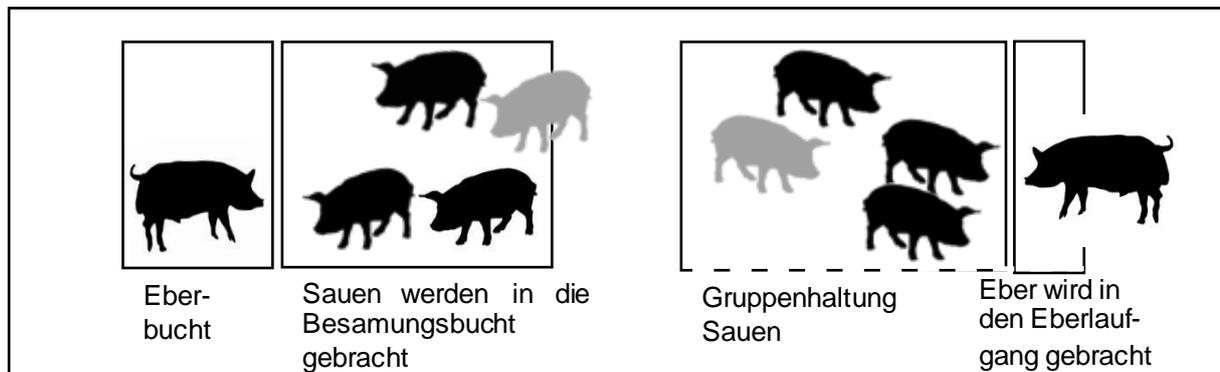


Abbildung 7: Unterschiede bei der Kontaktherstellung zwischen Sau und Eber

Die brünstigen Sauen suchen äußerst aktiv den Kontakt zum Eber, sobald sie sein Werbeverhalten sehen, hören und riechen. Sie bewegen sich teilweise sehr erregt mit schreienden Lautäußerungen zum Eber und reiten aufeinander auf. Für einen möglichst ruhigen Ablauf ist es deshalb notwendig, dass der Sichtkontakt zum Eber schnell gelingt und allen zu besamenden Sauen eines Abteils ermöglicht wird. In einem Abteil am Bildungs- und Wissenszentrum Boxberg, in dem der Sichtkontakt zwischen allen Sauen und dem Eber nicht hergestellt werden kann, wurde eine maximale Lärmbelastung von durchschnittlich ca. 104 Dezibel bei der Besamungsarbeit gemessen (6 Zeitpunkte, 24 Sauen im Abteil, durchschnittliche Messdauer 47 Minuten, Messintervall jede Sekunde).

Bei Sauen in der Hauptbrunst führen die Stimulation durch den Eber und die Duldungskontrolle durch den Menschen in der Regel schnell zur Auslösung des Duldungsreflexes. Der Duldungs- oder Stehreflex ist u.a. dadurch gekennzeichnet, dass die Sau steif dasteht und sich nicht mehr bewegt. Die Sauen reagieren auf den Menschen kaum. Das Treiben ist somit erschwert und die Dauer dieses Arbeitsvorgangs nimmt zu. Um eine Abnahme der Arbeitsqualität und eine Zunahme des Arbeitszeitaufwands zu vermeiden, sollte das Treiben von Sauen während des Duldungsreflexes nicht durchgeführt werden.

Diese Anforderungen, schneller Sichtkontakt der Sauen zum Eber und keine Treibvorgänge duldender Sauen, können zum Beispiel in einer Gruppenhaltung mit Ständen und einem Ebergang relativ einfach realisiert werden. Jede Sau kann einen Stand aufsuchen und Sichtkontakt zum Eber aufnehmen. Befindet sich die Besamungsbucht jedoch in demselben Abteil mit den zu belegenden Sauen, können diese Anforderungen kaum umgesetzt werden. Die Kontaktfläche der Eberbucht ist in der Regel zu gering und die zu belegenden Sauen eines Abteils können nur in kleineren Gruppen nacheinander in die Besamungsbucht getrieben werden.



Abbildung 8: Beispiele für den Eberkontakt: links: Besamungsbucht und Eberbucht
rechts: Stände und Ebergang

2) Fixiermöglichkeit der Sau zur künstlichen Besamung

- freie Besamung (keine Fixierung der Sau zur Besamung)
oder
- kurzzeitige Fixierung zur Besamung in einem Stand

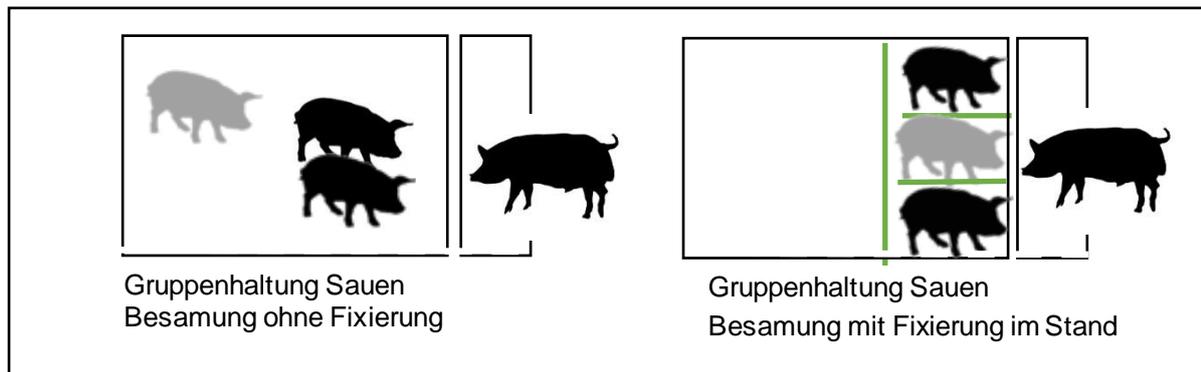


Abbildung 9: Unterschiede bei der künstlichen Besamung. Ohne und mit kurzzeitiger Fixiermöglichkeit der Sauen

In einer Gruppenhaltung zeigen die Sauen ihr Sexualverhalten meist deutlich und bedrängen andere Sauen durch Beriechen des Ano-Genitalbereichs, Kopfstoßen in Flanken und Bauch sowie Aufreiten. Vor allem diese schnellen und teilweise unvorhersehbaren Interaktionen zwischen den brünstigen Sauen erschweren den Umgang mit der Sauengruppe. Während der Brunst können die motorische Aktivität und die Interaktionen mit Gruppenmitgliedern so gesteigert sein, dass die betreuende Person von den Sauen nicht wie sonst als „Mensch“ wahrgenommen wird. Um nicht gestoßen, umgerannt oder gar verletzt zu werden, muss die betreuende Person bei Arbeiten in einer Bucht vor den Sauen ausweichen können. Für das rechtzeitige und erfolgreiche Ausweichen sollte die betreuende Person Erfahrung im Umgang mit brünstigen Sauen, eine gute körperliche Leistungsfähigkeit und ausreichend Platz in der Bucht haben.

Bei der Gruppenhaltung von Sauen erhält die betreuende Person zusätzliche Informationen zu den Brunststadien der Sauen. Bei der Duldungskontrolle bewegen sich die noch nicht oder nicht mehr duldende Sauen in der Regel von der prüfenden Person weg. Dieses Verhalten wird als ein eindeutiges Zeichen dafür angesehen, dass sich das Tier nicht in der Hauptbrunst befindet. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass diese Verhaltensweise die Reaktion des Tieres auf die Stimulation durch einen Menschen ist. Beobachtungen haben gezeigt, dass einzelne Sauen, die sich der Stimulation durch die betreuende Person entzogen, davor oder danach einen ausgeprägten Duldungsreflex zeigten, wenn sie von einer anderen Sau besprungen wurden. Die Ursache für diese Verhaltensunterschiede kann mit einer

momentanen Stresssituation besonders ängstlicher und unerfahrener Sauen bei der manuellen Duldungskontrolle erklärt werden. Im Gegensatz dazu kann das Hinlaufen der Sau zum Eber ein Zeichen für eine ausgeprägte Brunst sein.

Wird die Bucht zur Durchführung der künstlichen Besamung hingegen erst betreten, wenn alle Sauen in einem Stand fixiert sind, entfällt der direkte Kontakt mit der frei laufenden Sauengruppe. Wenn die Duldungskontrolle im Stand durchgeführt wird, wird durch die Fixierung der Sau zwar die Arbeitssicherheit verbessert, aber zusätzliche Informationen zum Brunststadium gehen dadurch verloren.



Abbildung 10: Beispiele für den Ablauf der Besamung:
links: freie Besamung
rechts: kurzzeitige Fixierung in Ständen

3) Ablauf der kurzzeitigen Fixierung für die künstliche Besamung in einem Stand

- Fixierung beim Fressen aller Sauen einer Gruppe,
oder
- Fixierung vor der Besamung nur der zu besamenden Sauen,
oder
- Fixierung vor der Besamung aller Sauen einer Gruppe.

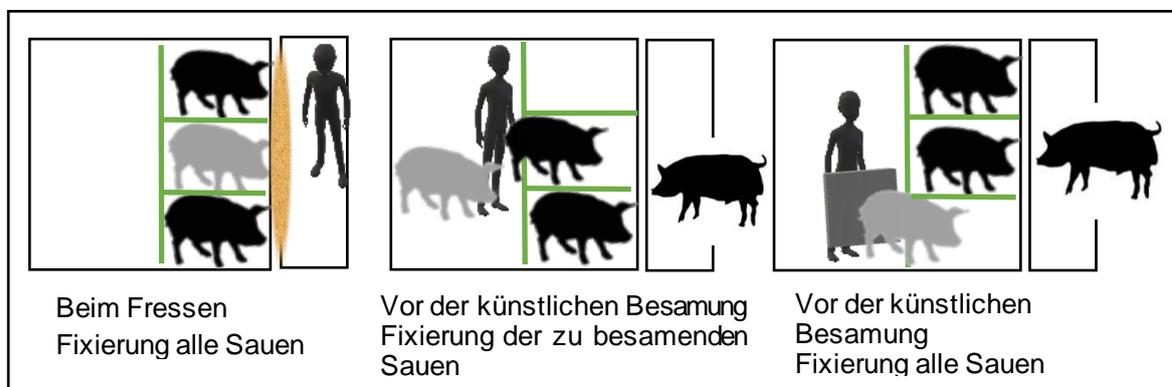


Abbildung 11: Unterschiede in Zeitpunkt und Anzahl Sauen beim Ablauf der kurzzeitigen Fixierung für die künstliche Besamung

Werden die Stände während der Fütterung der Sauen geschlossen, entfällt das Treiben der Sauen in die Stände und die Duldungskontrolle bei sich frei bewegenden Sauen. Da jedoch noch die Fütterung des Tierbestandes abgeschlossen und die Arbeiten zur künstlichen Besamung vorbereitet werden müssen, sind die Tiere in der Regel länger im Stand fixiert, als

zur Futteraufnahme benötigt wird. Vor allem Sauen, die eine längere Fixierung nicht gewöhnt sind, da sie zum Beispiel im Abferkelbereich nicht in einem Kastenstand gehalten wurden, können versuchen, sich aus den Ständen zu befreien. Werden Jungsauen in zu breiten Ständen fixiert, besteht die Gefahr, dass einige Tiere versuchen, sich umzudrehen. Um hierbei Verletzungen und Verzögerungen im Arbeitsablauf zu vermeiden, sollte unter nachteiligen Voraussetzungen eine möglichst kurze Fixierdauer angestrebt werden.

Werden die Sauen vor der künstlichen Besamung in Ständen fixiert, müssen einige Sauen in der Regel dorthin getrieben werden und die Duldungskontrolle kann bei sich frei in der Bucht bewegenden Sauen durchgeführt werden. Der Umgang mit den brünstigen Sauen stellt somit, wie bei der freien Besamung, besondere Anforderungen an die betreuenden Personen und an die Platzverhältnisse in der Bucht. Er kann aber auch durch die Reaktionen der Sauen wichtige Hinweise zum Brunststadium liefern.

Werden nicht alle Sauen einer Gruppe in den Stand getrieben, entfällt das Treiben von Sauen, die zu diesem Zeitpunkt nicht künstlich besamt werden. Das betrifft Tiere, die keine Brunst zeigen oder sich in einem zu frühen oder zu späten Brunststadium befinden. Der Verzicht auf das Fixieren dieser Sauen hat den Vorteil, dass sich der Arbeitsgang durch sie nicht deutlich verlängert. Da der Eber für sie unattraktiv ist, bewegen sie sich meist nicht schnell oder freiwillig in die Stände. Zu beachten ist aber, dass auch für nicht zu besamende Sauen Arbeitszeit aufgewendet wird. Denn auch das Prüfen des Brunststadiums oder der Versuch, diese Sauen zu fixieren, nimmt Arbeitszeit in Anspruch. Für den Arbeitsgang „Fixierung zur Besamung“ wurde in einem Haltungsverfahren am Bildungs- und Wissenszentrum Boxberg ein durchschnittlicher Arbeitszeitaufwand von ca. 1 Minute und 17 Sekunden bzw. 1,3 AKmin für 10 Sauen ermittelt (17 Arbeitsgänge mit durchschnittlich 10 Sauen in der Bucht). Allerdings hat sich auch gezeigt, dass die in der Bucht verbleibenden freilaufenden Sauen durch ihre unmittelbare Nähe zur betreuenden Person den Arbeitsablauf der künstlichen Besamung stören können. In der Tabelle 1 werden drei unterschiedliche Abläufe mit ihren wichtigsten Unterscheidungsmerkmalen dargestellt.

Tabelle 1: Unterscheidungsmerkmale von Arbeitsabläufen zur kurzzeitigen Fixierung von Sauen in einem Stand für die Besamung in einer Gruppenhaltung

Beim Fressen Fixierung aller Sauen einer Gruppe	Vor der künstlichen Besamung Fixierung der zu besamenden Sauen	Vor der künstlichen Besamung Fixierung aller Sauen einer Gruppe
<ul style="list-style-type: none"> - Zeitliche Bindung der Besamungsarbeiten an die Fütterung - Treiben der Sauen in die Stände entfällt (kein direkter Kontakt zur Sauengruppe) - Duldungskontrolle wird bei im Stand fixierten Sauen durchgeführt - Bei der Besamung sind keine frei laufenden Sauen in der Bucht 	<ul style="list-style-type: none"> - Eber ist vor dem Fixiervorgang im Ebergang - Tierhalter hat direkten Kontakt zur frei laufenden, brünstigen Sauengruppe - Duldungskontrolle kann bei sich frei bewegenden Sauen durchgeführt werden - Bei der Besamung sind frei laufende Sauen in der Bucht 	<ul style="list-style-type: none"> - Eber ist vor dem Fixiervorgang im Ebergang - Tierhalter hat direkten Kontakt zur frei laufenden, brünstigen Sauengruppe - Duldungskontrolle kann bei sich frei bewegenden Sauen durchgeführt werden - Bei der Besamung sind keine frei laufenden Sauen in der Bucht

Die beschriebenen Unterschiede weisen auf eine Vielzahl von Möglichkeiten hin, die künstliche Besamung in einer Gruppenhaltung durchzuführen. Neben den bestehenden baulichen Voraussetzungen und Entwicklungsmöglichkeiten wird empfohlen, folgende Kriterien bei der Entscheidung für einen Arbeitsablauf der künstlichen Besamung zu berücksichtigen:

- Der Sichtkontakt zwischen Eber und den zu belegenden Sauen eines Abteils sollte schnell ermöglicht werden,
- Das Treiben von Sauen zum Zeitpunkt des Duldungsreflexes sollte vermieden werden,
- Bei einem direkten Kontakt der betreuenden Person mit freilaufenden brünstigen Sauen sollten Voraussetzungen wie körperliche Leistungsfähigkeit und Ausweichmöglichkeit erfüllt sein,
- Zur Feststellung der Brunststadien können die Reaktionen von sich frei bewegenden Sauen bei der Duldungskontrolle genutzt werden.

Werden die Prioritäten auf einen möglichst geringen Arbeitszeitaufwand, hoher Arbeitssicherheit und Arbeitsqualität gelegt, sind die Sauen in Ständen zu fixieren, die während der Futteraufnahme der Sauen geschlossen und nach der künstlichen Besamung geöffnet werden. Ein zügiger und gut durchstrukturierter Arbeitsablauf verringert die Fixierdauer und kann somit die genannten negativen Auswirkungen dieser Fixiermöglichkeit auf die Sau vermindern.

5 Erkenntnisse zu Leistungsparametern, Hautverletzungen und Lahmheiten aus einer Gruppenhaltung mit zu belegenden Sauen

Am Bildungs- und Wissenszentrum Boxberg wird eine Herde von ca. 84 Sauen (3-Wochen-Rhythmus) nach dem Absetzen der Ferkel in der Gruppe gehalten. Von Mai 2018 bis Juni 2019 wurde das Haltungsverfahren wissenschaftlich begleitet und die Leistungen der Sauen und die Tiergerechtigkeit der Haltung beurteilt.

5.1 Tiere und Haltungsverfahren

– Datenerfassung

Die Daten wurden von Mai 2018 bis Juni 2019 bei 12 Durchgängen erfasst. Es liegen 129 Datensätze von 96 Sauen vor (21 Sauen durchliefen das Reproduktionsgeschehen zweimal, 6 Sauen dreimal).

– Genetik und Alter der Herde

Die Sauen der Rasse Large White waren aus dem Zuchtprogramm von German Genetic des Schweinezuchtverbands Baden-Württemberg e.V.. Die Herdenumstellung auf diese Genetik erfolgte im Jahr 2017. Deshalb waren die beurteilten Sauen im Deckbereich mit einer durchschnittlichen Wurfnummer von 2,96 bei der folgenden Abferkelung relativ jung.

– Haltung und Management

Die Sauen wurden nach ihrem ersten Wurf und ab dem Absetzen (nach einer 28-tägigen Säugezeit) für 33 Tage im Deckbereich gehalten. Das Haltungsverfahren ist eine Drei-Flächen-Bucht mit Korbständen (die meiste Zeit als Fressstände genutzt) und einem Auslauf im Außenklimastall ([siehe Beispiel 3. Seite 43](#)). Die Liegefläche ist mit Stroh tief eingestreut, um einen möglichst trittsicheren und weichen Boden zu erreichen. Bei niedrigen Temperaturen (unterhalb ca. 18°C) im Stall, wird der Liegebereich automatisch mit einem „Deckel mit Lamellenvorhang“ abgedeckt. Durch die Abwärme der Sauen werden höhere Lufttemperaturen im Liegebereich erreicht. Der Boden in den Aktivitätsbereichen besteht aus Betonspaltenelementen. In einer Bucht werden 9 bis 12 Sauen als Gruppe gehalten. Bei einer Gruppengröße von 12 Sauen steht jeder Sau eine Bruttobuchtenfläche von ca. 5,8 m² zur Verfügung. Eine kurzzeitige Fixierung der Sauen im Fressstand findet nur für die Besamung, die Trächtigkeitsuntersuchung und eventuell notwendige tierärztliche Behandlungen statt. Die künstliche Besamung der Sauen erfolgt duldsorientiert zwischen dem 4. und 6. Tag nach dem Absetzen. Früh- und normal rauschende Sauen werden drei Mal besamt, spät rauschende ein bis zweimal. Am 21. und 22. Tag nach der Belegung erfolgt mit Hilfe eines Ebers die Umrauscherkontrolle. Am 28. Tag nach Belegung wird mit Hilfe eines Ultraschallgeräts eine Trächtigkeitsuntersuchung durchgeführt.



Abbildung 12: Stände im Fressbereich

Die restriktive Fütterung findet 1-mal täglich über Volumendosierer statt und das Tier-Fressplatz-Verhältnis beträgt 1:1. Eine tierindividuelle automatisierte Futterzuteilung ist nicht möglich, da die Futtermenge der Gruppe zur Verfügung steht und die Fressstände bei der Fütterung nicht geschlossen werden. So kann es vorkommen, dass langsam fressende Sauen von anderen Sauen bedrängt werden und teilweise nicht die vorgesehene Futtermenge aufnehmen können.

5.2 Leistungsparameter der Sauen

Für die Sauen kann einerseits die Einzelhaltung im Kastenstand durch die Verhaltenseinschränkungen und andererseits die Gruppenhaltung durch Rangauseinandersetzungen und Ausführung des Rauscheverhaltens Stress bedeuten. Stress beeinflusst die endokrinen Regelkreise und kann die Freisetzung der Reproduktionshormone senken, was zu Schwierigkeiten in der Reproduktion führen kann (Einarrson et al., 1996). Des Weiteren kann hoher sozialer Druck die sexuelle Motivation der Sauen während der Rausche hemmen. Dies betrifft vor allem die rangniederen Sauen (Pedersen, 2007). Zudem können heftige Auseinandersetzungen der Sauen während der Einnistungsphase das Aufrechterhalten der Trächtigkeit verhindern (Hoy et al., 2006). Kirkwood und Zanella (2005) stellten fest, dass eine Gruppierung der Sauen während der Einnistungsphase zu einer schlechten Trächtigkeitsrate führt. Die beste Trächtigkeitsrate wurde bei der Gruppierung direkt nach der abgeschlossenen Besamung erzielt. Auch Spooler et al. (2009) raten, Stress im ersten Monat der Trächtigkeit zu vermeiden, da eine Kombination von Stressfaktoren (z.B. aggressive Sauen, Gruppierung, suboptimales Klima) die Umrauscherquote erhöhen kann, insbesondere die zweite bis vierte Trächtigkeitswoche scheint sehr kritisch zu sein.

Da die Sauen in der Gruppenhaltung das Rauscheverhalten ausführen und sie während der Einnistungsphase in der Gruppe gehalten werden (Abbildung 12), besteht die Möglichkeit, dass die Fruchtbarkeitsleistungen der Herde im Vergleich zur Einzelhaltung sinken, d.h. ein unterdurchschnittliches Leistungsniveau aufweisen.

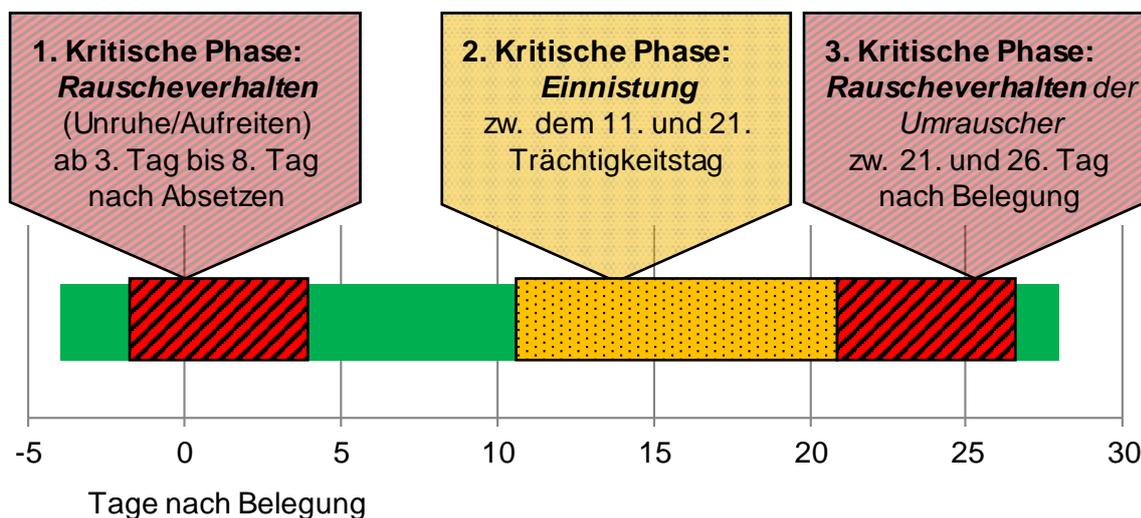


Abbildung 12: Kritische Phasen von der Belegung bis zum 28. Trächtigkeitstag (geändert nach Görtz und Schrade, 2017)

1. Kritische Phase: Rauscheverhalten

Das natürliche Rauscheverhalten der Sauen tritt ca. vom 3. Tag bis 8. Tag nach dem Absetzen der Ferkel auf. Es ist unter anderem durch eine erhöhte motorische Aktivität, Beriechen des Anogenitalbereichs, Flankenstöße und gegenseitiges Aufreiten gekennzeichnet (Zerboni und Grauvogel, 1984).

2. Kritische Phase: Einnistung

Nach der erfolgreichen Belegung nisten sich die befruchteten Eizellen zwischen dem 11. und 21. Trächtigkeitstag in der Gebärmutter ein. In der Zeit um die Einnistung ist die Sterblichkeit der befruchteten Eizellen besonders hoch (Kressin und Schnorr, 2006).

3. Kritische Phase: Rauscheverhalten der Umrauscher

Sauen, bei denen die Belegung nicht erfolgreich war, rauschen in der Regel nach ca. 21 Tagen erneut. Dabei tritt bei diesen Sauen wieder das natürliche Rauscheverhalten (siehe 1. Kritische Phase) auf.

Ergebnisse

Durch haltungsbedingte Stressfaktoren können die Parameter „Umrauscher“ und „tragender“ Sauen negativ beeinflusst werden. Die Umrauscherquote von 9,8 % wurde aus der Anzahl Sauen, die umrauschten und der Anzahl Sauen, die am 28. Trächtigkeitstag negativ gescannt wurden (nicht tragend) berechnet. Die Trächtigkeitsrate von 88,5 % ist der prozentuale Anteil der am 28. Trächtigkeitstag tragenden Sauen an den besamten Sauen (Tabelle 2).

Tabelle 2: Leistungsparameter der Fruchtbarkeit im Deckbereich (Mai 2018 bis Juni 2019)

Leistungsparameter	Sauen, Anzahl	%
keine Rausche ¹	6	4,7
Umrauscher ²	12	9,8
tragend ²	108	88,5

¹bezogen auf 129 eingestellte Sauen, ²bezogen auf 122 besamte Sauen, Abgänge bis zum 28. Trächtigkeitstag: 3 (davon eine nicht besamt), 125 Sauen am 28. Trächtigkeitstag ausgestallt.

Zu beachten ist, dass vier Sauen aus der Gruppe genommen werden mussten. Es wurden drei Sauen auf Grund von Fundamentproblemen und eine Sau auf Grund einer Krankheit vorübergehend in Krankenbuchten umgestallt.

Da die untersuchte Herde zum Erfassungszeitraum relativ jung war, sind in Tabelle 3 die Leistungsparameter nach Wurfnummern dargestellt.

Tabelle 3: Leistungsparameter im Deckbereich nach Wurfnummern (Mai 2018 bis Juni 2019)

Wurf Nr.	Sauen Anzahl (%)	keine Rausche Anzahl (%) ²	Umrauscher Anzahl (%) ³	tragend Anzahl (%) ⁵
2	49 (38,0)	4 (8,2)	9 (20,0)	36 (80,0)
3	48 (37,2)	0	2 (4,2)	44 (91,7) ⁴
4	19 (14,7)	2 (10,5)	1 (5,9)	16 (94,1)
5	13 (10,1)	0	0	12 (100,0) ⁵

¹bezogen auf 129 eingestellte Sauen, ²bezogen auf Sauen Anzahl der Wurf Nr., ³bezogen auf besamte Sauen der Wurf Nr., ⁴zwei besamte Sauen sind abgegangen, ⁵eine Sau vor Besamung abgegangen

Um das erreichte Leistungsniveau zu beurteilen, können Mittelwerte von Praxisbetrieben bzw. Zielwerte einen Anhaltspunkt liefern (Tabelle 4). Die Erfahrungs- und Zielwerte wurden überwiegend von Sauenhaltungen mit einer Einzelhaltung im Deckbereich abgeleitet.

Tabelle 4: Übersicht von Mittelwerten bzw. Zielwerten für die Umrauscherquote

Leistungsparameter	Mittelwerte von Praxisbetrieben			empfohlene Zielwerte		
	Mittelwert Schweine-report (2018/2019) ¹	Besten 25% nach abgesetzten Ferkeln Schweine-report (2018/2019) ¹	Erzeugergemeinschaft Österreich (2006) ²	Reiner (2015) ³	Schnurrbusch (2006) ⁴	Schäffler (2016) ⁵
Umrauscherquote, %	11,0	6,7	17,4	<10	5	<10

¹Schweine-report Baden – Württemberg Wirtschaftsjahr 2018/2019, 101 befragte Betriebe

²Schlederer et al. (2010), Mittelwert von 635 Betrieben des „Verbandes landwirtschaftlicher Veredelungsproduzenten Österreich“ des Jahres 2006

³Kapitel 1.2 Bestandsanamnese Produktionszahlen in „Krankes Schwein – kranker Bestand“

⁴Angestrebte Fruchtbarkeitsleistung und Fruchtbarkeitskennziffern in „Schweinekrankheiten“

⁵Herdenführung im Ferkelerzeugerbetrieb in „Landwirtschaftliche Tierhaltung“

Die erzielte Umrauscherquote von 9,8 % (Tabelle 2) bestätigt die Annahme nicht, dass die Umrauscherquote in der Gruppenhaltung im Vergleich zu Werten aus vorrangiger Kastenstandhaltung ein unterdurchschnittliches Niveau aufweist.

Auffallend an den Ergebnissen nach Wurfnummer ist die hohe Umrauscherquote von 20 % und vier nicht rauschenden Anderlingsauen (Sauen im zweiten Wurf – Tabelle 3). Diese vergleichsweise schlechten Fruchtbarkeitsleistungen beeinflussen alle Leistungsparameter im Deckbereich negativ, da ein großer Anteil der untersuchten Sauen (38 %) im zweiten Wurf war. Reproduktionsstörungen treten häufig bei Sauen nach dem ersten Absetzen (im zweiten Wurf) auf. Dieses Phänomen ist auch als „Zweites-Wurf-Syndrom“ bekannt. Die Ursachen hierfür sind großteils nicht auf das Haltungsverfahren im Deckbereich zurückzuführen, sondern viel mehr auf die Wurfgröße der Sauen im ersten Wurf und wie stark abgesäugt diese danach sind (Correa et al., 2013). Die erreichten Leistungsparameter weisen dennoch im Vergleich zu den Zielwerten kein deutlich schlechteres Niveau auf.

5.3 Tiergerechtigkeit der Haltung

Ein ausreichendes Platzangebot zur freien Bewegung und die Gesundheit der Tiere sind zwei wesentliche Kriterien zur Beurteilung der Tiergerechtigkeit von Haltungsverfahren (Welfare Quality, 2009). Im Vergleich zur Einzelhaltung im Kastenstand ermöglicht die Gruppenhaltung den Sauen vor allem mehr Bewegung, sie kann aber auch eine Ursache von Hautverletzungen und Lahmheiten sein.

5.3.1 Das Vorkommen von Hautverletzungen

Die Hauptursache für das Auftreten von Hautverletzungen ist der Sozialkontakt zwischen den Tieren (Gloor 1984). Vor allem am Tag der Gruppenbildung finden Rangauseinandersetzungen zwischen den Sauen statt (Kauss 2011, van Putten 1978), die zu mehr und stärkeren Hautverletzungen führen. Werden die Sauen während der Rausche in der Gruppe gehalten, ist aufgrund des Rauscheverhaltens der Sauen, wie das gegenseitige Aufreiten, Flankenstöße (van Putten, 1978) und das Flüchten vor aufreitenden Artgenossen, mit einer Zunahme an Hautverletzungen zu rechnen. Ist die Rangordnung festgelegt und befindet sich kein Tier der Gruppe in der Rausche, nehmen die Hautverletzungen ab. Treten außerhalb der Gruppenzusammenstellung und der Rausche frische Hautverletzungen auf, kann dies ein Hinweis auf dauerhafte soziale Unruhe oder knappe Ressourcen sein (Schrader et al., 2016).

Zur Erfassung der Hautverletzungen wurde der Körper der Sauen in 14 Teilbereiche unterteilt und zwar in Kopf mit Ohren, Hals/Nacken (links und rechts), Schultern (links und rechts), Flanken (links und rechts), Schinken (links und rechts), Gesäuge (links und rechts), Rücken, Beine (vorne und hinten) (Abbildung 13).

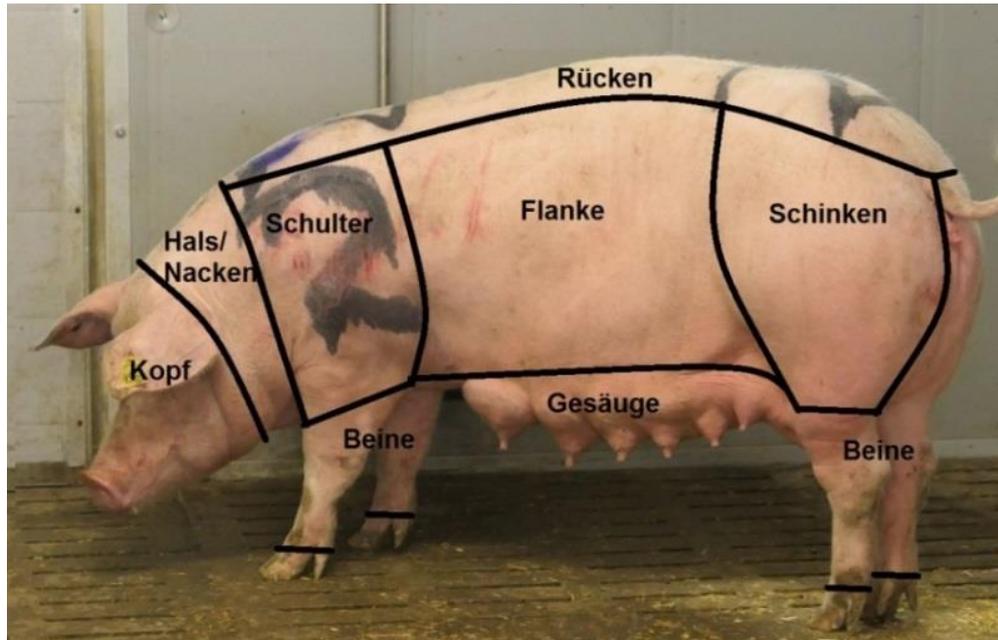
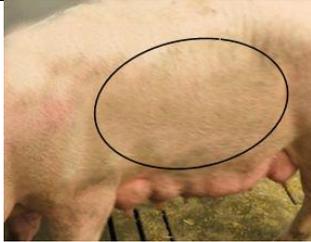
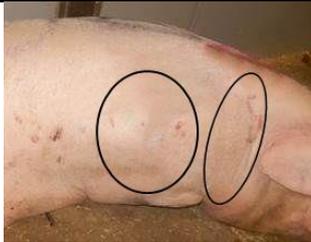
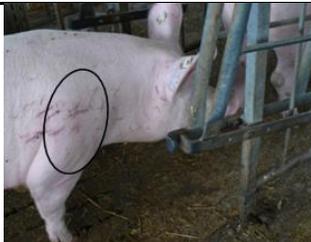
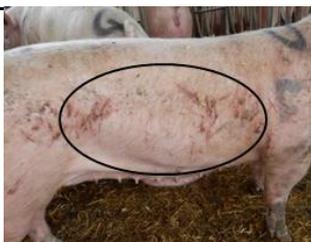


Abbildung 13: Die bonitierten Körperregionen der Haut

Jeder Körperbereich wurde mit einer vierstufigen Boniturskala in Bezug auf Anzahl und Schwere der Verletzungen bewertet (Tabelle 5).

Tabelle 5: Boniturskala für Hautverletzungen (Bünger et al.; 2014)
 kleine Kratzer < ca. 5 cm lang; größere Kratzer > ca. 5 cm lang

Note	Beschreibung	Beispiel
0	keine oder wenige kleine (< 3 Stück) frische Hautverletzungen Kratzer (siehe Beispielbild Flanke)	
1	mehrere kleine (≥ 3 Stück, < 10 Stück) frische Kratzer oder 1 größerer frischer Kratzer (siehe Beispielbild Hals/Nacken und Schulter)	
2	viele kleine (≥ 10 Stück) oder mehrere größere (≥ 2 Stück) frische Kratzer (siehe Beispielbild Schulter)	
3	tiefe frische Verletzungen, offene Stellen, Geschwüre, blutende Wunden (siehe Beispielbild Flanke)	

Um die Zusammenhänge zwischen den unterschiedlichen Situationen in der Gruppe und den Hautverletzungen analysieren zu können, wurden folgende Zeitpunkte (ZP 1 bis 4) einschließlich der Orte für die Durchführung der Bonitur festgelegt:

- ZP 1: Abferkelstall; 1 Tag vor dem Absetzen
Ausgangsniveau in der Einzelhaltung Ferkel führender Sauen,
- ZP 2: Deckzentrum; einen Tag nach dem Absetzen
Verletzungen durch Rankkämpfe in der Gruppenhaltung,
- ZP 3: Deckzentrum; 8 Tage nach dem Absetzen
Verletzungen durch das Verhalten während der Rausche,
- ZP 4: Deckzentrum; 32 Tage nach dem Absetzen
Verletzungen am Ende der Haltungsdauer im Deckzentrum und ohne besondere Situation wie Gruppenbildung oder Rausche.

Für jede Sau wurde an jedem Boniturzeitpunkt ein Gesamtboniturwert (GBW) errechnet. Dazu wurde ein Mittelwert aus den jeweils 2 Boniturnoten (links und rechts bzw. vorne und hinten) für die entsprechenden Körperregionen gebildet. Danach wurde für jede Sau die Summe aus allen Boniturnoten eines Zeitpunkts gebildet. Diese Summe ergibt den Gesamtboniturwert. Dieser Gesamtboniturwert kann minimal 0 und maximal 24 betragen.

Ergebnisse

Der Mittelwert und die Streuung der Werte mit Quartilsabständen sowie Minimum und Maximum an den vier Boniturzeitpunkten sind in der Abbildung 14 dargestellt.

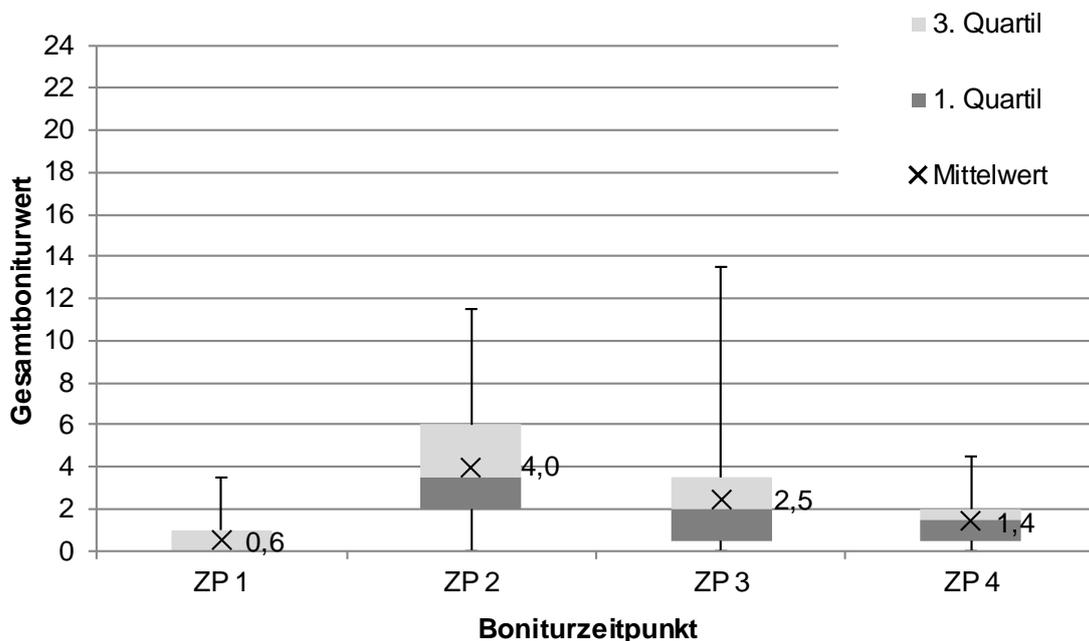


Abbildung 14: Gesamtboniturwerte der Haut

(ZP 1: 1 Tag vor dem Absetzen, n: 129; ZP 2: 1 Tag nach dem Absetzen, n: 128; ZP 3: 8 Tage nach dem Absetzen, n: 126; ZP 7: 32 Tage nach dem Absetzen, n: 124)

Vor dem Einstellen in den Deckbereich am ZP 1 wiesen die Sauen einen mittleren GBW von 0,6 auf. Die Zunahme auf 4,0 am ZP 2 (24h nach dem Einstellen in den Deckbereich) wird auf die Hautverletzungen durch Rangauseinandersetzungen infolge der Gruppenneubildung zurückgeführt. Auch der GBW von 2,5 am ZP 3 bestätigt, dass durch das auftretende Rauscheverhalten das Verletzungsrisiko für die Sauen in der Gruppenhaltung steigt. Zudem treten häufiger Werte auf, die stark von der Grundgesamtheit abweichen. Das zeigt, dass es einzelne Tiere gab, die nach der Rauschephase deutlich stärker als der Durchschnitt verletzt waren. Insgesamt betrachtet entstanden durch die Rankämpfe (ZP 2) jedoch mehr und/oder schwerere Hautverletzungen als durch das Rauscheverhalten (ZP 3). Ist die Rangordnung in der Sauengruppe hergestellt und zeigen die Sauen kein Rauscheverhalten mehr, gehen die Hautverletzungen zurück. Das Verletzungsniveau der Gruppenhaltung (ZP 4) lag mit einem mittleren GBW von 1,4 auf einem sehr niedrigen Niveau. Vereinzelt wurden Aggressionen zwischen den Sauen bei der Fütterung beobachtet.

Es ist aber hervorzuheben, dass in der Gruppenhaltung an allen Boniturzeitpunkten die geringen Verletzungen, die mit der Note „0“ bzw. „1“ bewertet wurden, zwischen 88 % und 98 % lagen. Diese oberflächlichen Kratzer der Haut heilen relativ schnell, so dass in der Regel keine besondere Behandlung oder Betreuung der Tiere notwendig ist. Das Verhalten der

Sauen sollte dennoch regelmäßig kontrolliert werden. Kann eine Sau, die viele frische Kratzer an mehreren Körperregionen aufweist, notwendiges Verhalten wie Fressen, Trinken und Ruhen in der Gruppe nicht mehr wie üblich ausführen, sollte sie vor der Gruppe geschützt werden. Tiere mit tiefen frischen Kratzern, offenen Stellen, Geschwüren oder blutenden Wunden müssen besonders betreut und ggf. tierärztlich behandelt werden. Solche Verletzungen, die mit der Boniturnote 3 bewertet wurden, traten vor der Gruppenhaltung (ZP 1) nur 1-mal, nach den Rangauseinandersetzungen (ZP 2) 16-mal, nach der Rausche (ZP 3) 11-mal und vor dem Ausstallen (ZP 4) 3-mal auf (Tabelle 6).

Tabelle 6: Absolute und relative Verteilung der Boniturnoten in Abhängigkeit vom Zeitpunkt (Hautverletzungen)

Boniturzeitpunkte (ZP)		Note 0	Note 1	Note 2	Note 3	Gesamt
1	1 Tag vor dem Absetzen	1696	100	9	1	1806
	Anzahl	93,9	5,5	0,5	0,1	100
2	1 Tag nach dem Absetzen	1114	463	199	16	1792
	Anzahl	62,2	25,8	11,1	0,9	100
3	8 Tage nach dem Absetzen	1334	328	91	11	1764
	Anzahl	75,6	18,6	5,2	0,6	100
4	32 Tage nach dem Absetzen	1467	237	29	3	1736
	Anzahl	84,5	13,7	1,7	0,2	100

Die Verletzungshäufigkeit bei den Sauen nach Gruppierung (ZP 2) kann durch einen Vergleich mit Bonituren aus dem Mastbereich, unter den gleichen Bedingungen und bei ähnlichen Gruppengrößen (8 bis 10 Tiere/Bucht) am Beispiel der „Schulter“, verdeutlicht werden. Die Schulter ist die Körperregion, die bei Rankämpfen am häufigsten verletzt wird. Bei den Sauen erhielten 43 % der Schultern nach Gruppierung die Note „0“, demgegenüber waren es bei weiblichen Mastschweinen 52 % und bei unkastrierten Jungebern sogar nur 30 % (Bürger et al., 2015). Dieses vergleichbare Niveau agonistischer Interaktionen wird damit erklärt, dass die Sauenherde im Aufbau war und sich nur wenige Tiere aus den vorhergehenden Haltungsabschnitten kannten.

Da die geringen Hautverletzungen der Note 0 und 1 kurz vor dem Ausstallen aus dem Deckzentrum (ZP 4) einen Anteil von 98 % aufweisen, deutet dies auf eine sehr ausgeprägte soziale Ruhe in den Gruppen hin.

Werden die Verläufe der Gesamtboniturwerte für jede einzelne Sau einer Gruppe betrachtet, werden die tierindividuellen Unterschiede deutlich. Abbildung 15 und Abbildung 16 zeigen

beispielhaft die Gesamtbonoriturwerte der Einzeltiere von zwei verschiedenen Sauengruppen (Durchgängen). Bei einzelnen Sauen zeigt sich eine deutliche Zunahme der Hautverletzungen zu den Zeitpunkten der Gruppierung und der Rausche, bei anderen Sauen wurden kaum Hautverletzungen bonitiert.

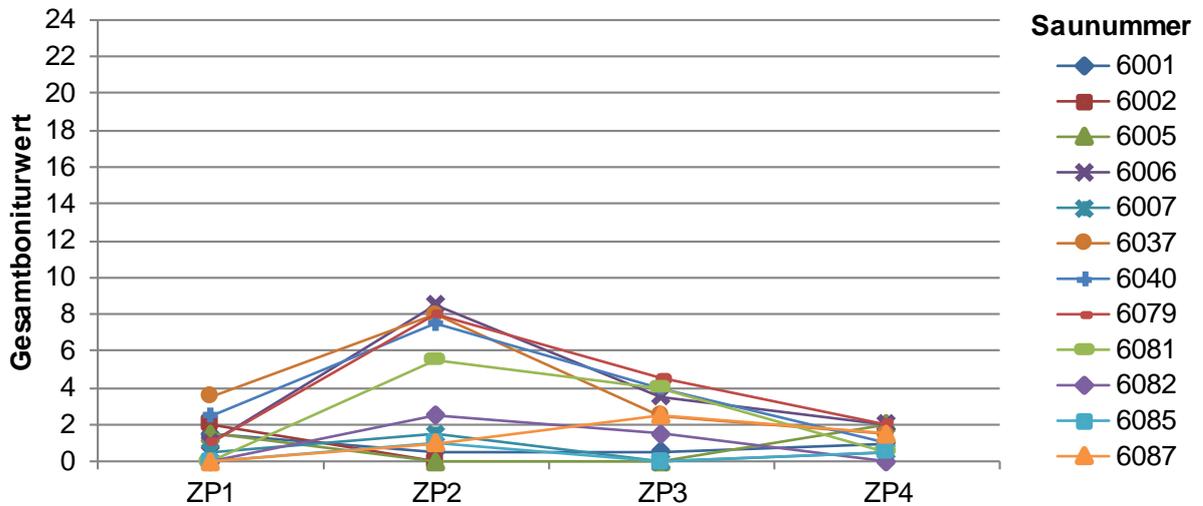


Abbildung 14: Verlauf Gesamtbonoriturwerte der Haut je Sau in einer Gruppe an den Boniturzeitpunkten (ZP 1 bis ZP 4) Zeitraum: 14.06.2018 bis 16.07.2018 (ZP 1: 1 Tag vor dem Absetzen; ZP 2: 1 Tag nach dem Absetzen; ZP 3: 8 Tage nach dem Absetzen; ZP 4: 33 Tage nach dem Absetzen)

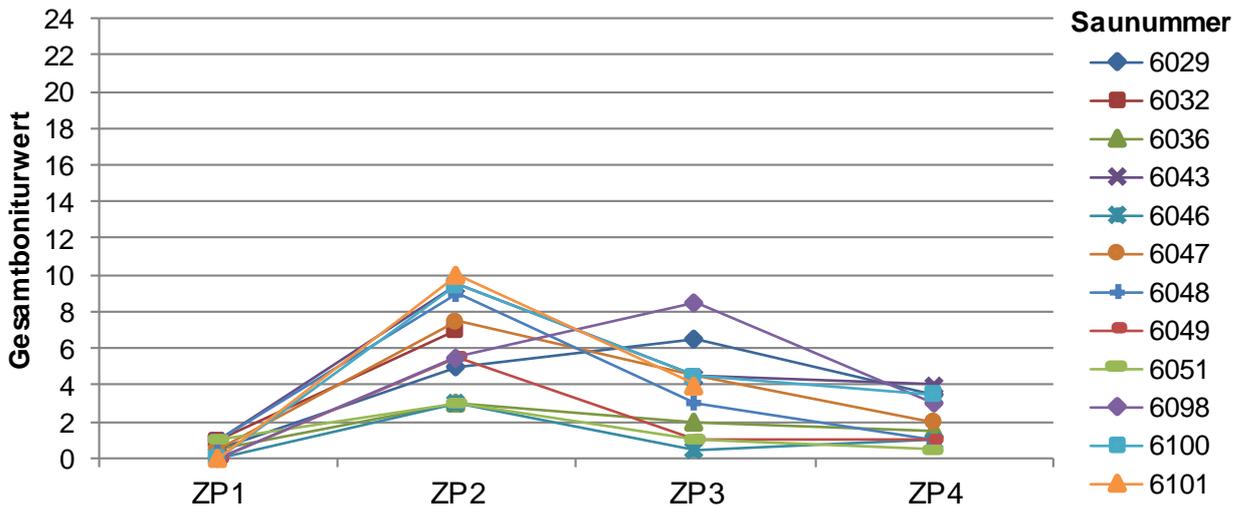


Abbildung 15: Verlauf Gesamtbonoriturwerte der Haut je Sau in einer Gruppe an den Boniturzeitpunkten (ZP 1 bis ZP 4) Zeitraum: 06.09.2018 bis 09.10.2018 (ZP 1: 1 Tag vor dem Absetzen; ZP 2: 1 Tag nach dem Absetzen; ZP 3: 8 Tage nach dem Absetzen; ZP 4: 33 Tage nach dem Absetzen)

Um darzustellen, ob bestimmte Körperregionen Hautverletzungen von Rangauseinandersetzungen oder vom Rauscheverhalten aufweisen, wurden die Anteile der Boniturnoten je Körperregion ausgewertet (Abbildung 17). Am ZP 2 sind für Rangauseinandersetzungen typischerweise, der Kopf (inkl. Ohren), Hals/Nacken, die Schultern, Flanken und Schinken besonders betroffen. An den Flanken traten am häufigsten Verletzungen auf, die mit der Note 3 bewertet wurden. Diese Körperregion wird nicht nur durch das Aufreiten verletzt, sondern außerdem noch durch so genannte „Flankenstöße“. Das sind Stöße mit dem Kopf, die mit Kraft und einer Bewegung von unten nach oben gegen die Flanke ausgeführt werden.

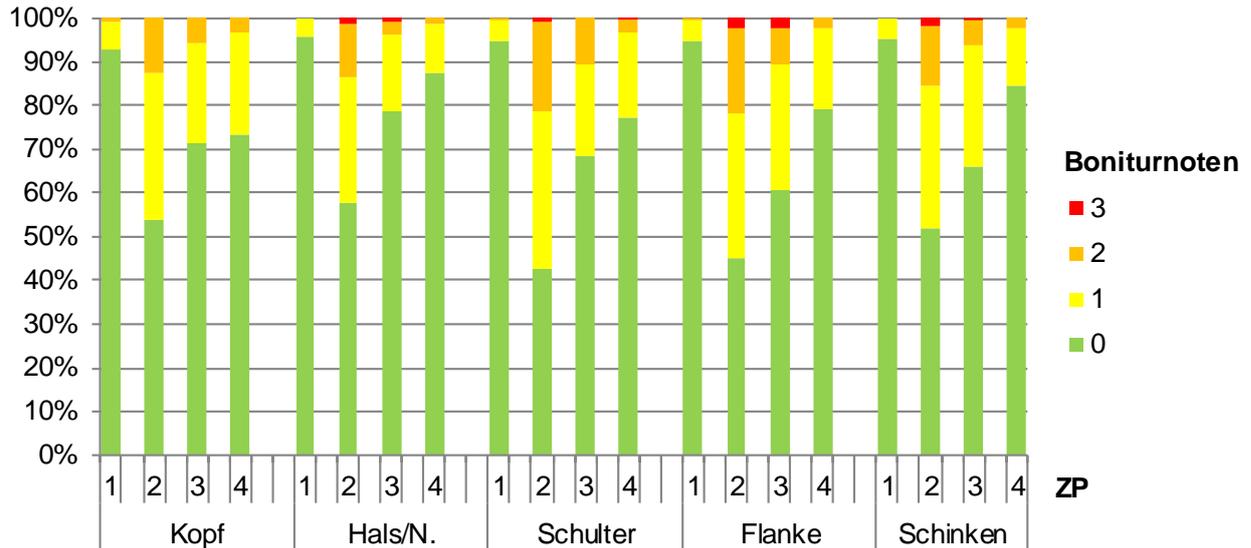


Abbildung 16: Hautverletzungen der an ZP2 am stärksten betroffenen Körperregionen

relative Häufigkeiten der Boniturnoten an den unterschiedlichen Zeitpunkten (ZP) für alle 12 Durchgänge; ZP 1 n = 129, ZP 2 n = 128, ZP 3 n = 126, ZP 4 n = 124 (ZP 1: 1 Tag vor dem Absetzen; ZP 2: 1 Tag nach dem Absetzen; ZP 3: 8 Tage nach dem Absetzen; ZP 4: 33 Tage nach dem Absetzen)

Nach der Rausche (ZP 3) sind Flanke und Schinken stärker verletzt als andere Körperregionen, jedoch in geringerem Ausmaß als am ZP 2. Durch das Aufreiten könnten außerdem mehr Hautverletzungen am Rücken erwarten werden (Abbildung 17).



Abbildung 17: Hautverletzungen an Flanke nach der Rausche

Abbildung 18 zeigt die Verteilung der Boniturnoten für den Rücken an den vier Zeitpunkten. Der Rücken ist sowohl durch die Rankkämpfe (ZP 2) als auch durch das Rauscheverhalten (ZP 3) vermehrt von Verletzungen betroffen. Der Anteil an unverletzten Sauen ist dabei an ZP 2 und ZP 3 ähnlich. Auffällig ist, dass nach der Rausche die Hautverletzungen bei einigen Sauen stärker ausgeprägt waren. Die Boniturnote 2 wurde an ZP 3 ca. dreimal so häufig im Vergleich zum ZP 2 vergeben.

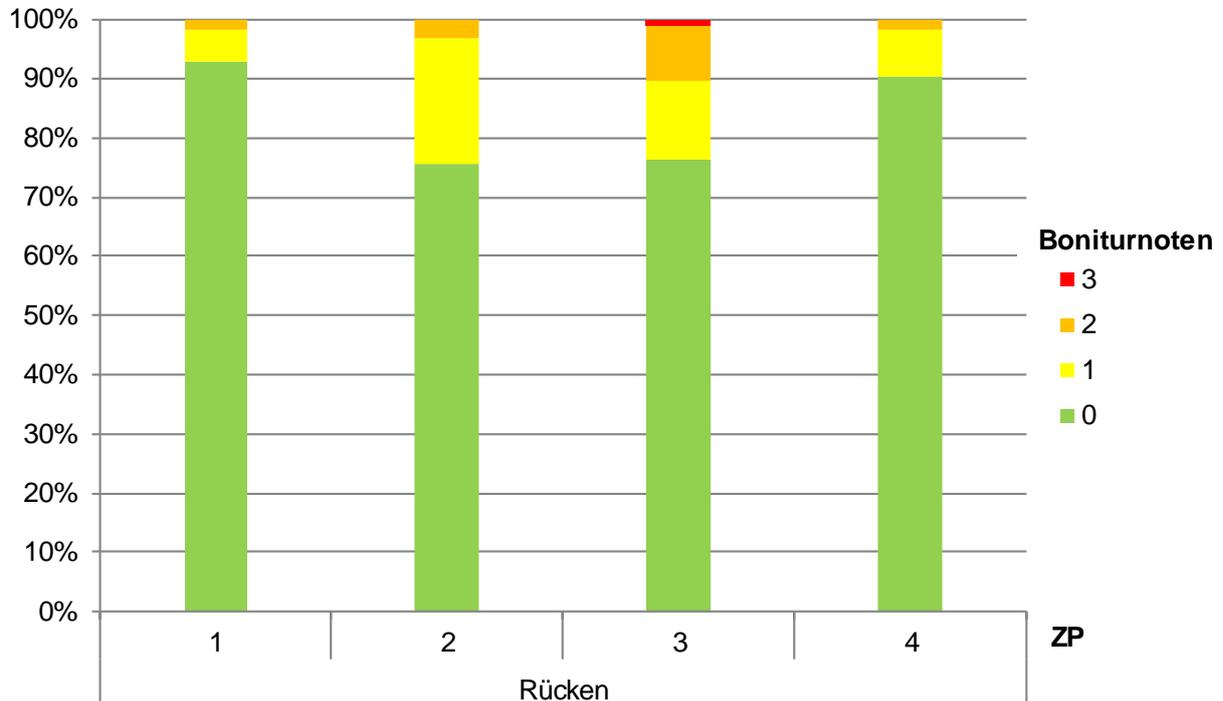


Abbildung 18: Hautverletzungen des Rückens

relative Häufigkeiten der Boniturnoten an den unterschiedlichen Zeitpunkten (ZP); ZP 1 n = 129, ZP 2 n = 128, ZP 3 n = 126, ZP 4 n = 124
(ZP 1: 1 Tag vor dem Absetzen; ZP 2: 1 Tag nach dem Absetzen; ZP 3: 8 Tage nach dem Absetzen; ZP 4: 33 Tage nach dem Absetzen)

5.3.2 Das Vorkommen von Lahmheiten

Untersuchungen zeigen, dass Lahmheiten in Sauenherden generell ein weit verbreitetes Problem sind und je nach Beurteilungsmethode mit relativ hohen Spannweiten von 0 % bis 30 % vorkommen (Knage-Rasmussen et al., 2014). Deutliche Lahmheiten sind Ausdruck von Schmerzen, reduzieren die Leistungen der Sauen und verursachen ökonomische Verluste (Heinonen et al., 2013). Es sollte deshalb geprüft werden, ob und mit welcher Häufigkeit im Besamungsbereich Lahmheiten auftreten und wie diese sich bis zum Umstallen in den Wartebereich verändern.

In der KTBL-Veröffentlichung „Tierschutzindikatoren: Leitfaden für die Praxis – Schwein“ (Schrader et al., 2020) wird im Wartebereich die systematische Erhebung von Lahmheiten im Rahmen der betrieblichen Eigenkontrolle empfohlen und eine Beurteilung des Gangbildes vorgeschlagen. Nach diesen Empfehlungen wurde das Gangbild der Sauen beurteilt (Tabelle 7). Zudem wurden Sauen mit deutlichen Lahmheiten von den tierbetreuenden Personen aus der Gruppe genommen, um das Auftreten einer „Unfähigkeit aufzustehen oder zu gehen“ zu vermeiden. Deshalb wurden Sauen, die bei der Fütterung nicht oder deutlich verzögert zum Fressen kamen, in die Kranknbucht gebracht.

Tabelle 7: Beurteilung der Lahmheit nach KTBL Tierschutzindikatoren (Schrader et al. 2020)

Note	Beschreibung
0	Keine Lahmheit (normaler Gang, flüssige Bewegung, alle Schritte gleich lang, alle Gliedmaßen gleichmäßig belastet) <i>oder</i> Leichte Lahmheit (steifer Gang, Verkürzung der Schrittlänge, schlangenartige Bewegung der Wirbelsäule)
1	Deutliche Lahmheit (deutlich verminderte Belastung einer Gliedmaße, schnelles Be- und Entlasten des betroffenen Beines („Tippen“) bis hin zu ausgeprägter Entlastung der betroffenen Gliedmaße)

Um das Vorkommen von Lahmheiten den Rangauseinandersetzungen, dem Rauscheverhalten oder dem Verhalten in der Gruppe ohne besondere Situationen zuordnen zu können, wurde das Gangbild der Sauen an vier Zeitpunkten bewertet. Die Zeitpunkte und Orte der Gangbeurteilung entsprechen den Festlegungen zur Bonitur der Haut (siehe Seite 25). Damit das Lahmheitsgeschehen auch zwischen den Boniturzeitpunkten berücksichtigt wird, wurden die Tierabgänge aus der Gruppe, die mit einer deutlichen Lahmheit in Zusammenhang standen, dokumentiert.



Abbildung 19: Aufreiten einer Sau in der Gruppenhaltung zu belegender Sauen

Ergebnisse

Vor dem Einstellen der Tiere in den Deckbereich wurden keine deutlichen Lahmheiten (Note 1) bei den Sauen festgestellt (Tabelle 14).

In der Regel haben die Sauen ihre Rangordnung durch agonistische Interaktionen in den ersten 24 Stunden nach der Gruppierung geklärt, wobei Rankämpfe die stärkste Form der Auseinandersetzungen darstellen. Nach diesem Zeitraum (ZP 2) gingen zwei Sauen deutlich lahm. Ein anderes Tier mit ebenfalls deutlicher Beeinträchtigung im Bewegungsablauf war bereits aus der Gruppe genommen und wurde in einer Krankenbucht untergebracht (Tabelle 15).

Nachdem die Sauen kein Rauscheverhalten mehr zeigten, wurde das Gangbild erneut beurteilt (ZP 3). Die Anzahl an Sauen mit deutlicher Lahmheit erhöhte sich in der Gruppenhaltung auf vier. Zwei Sauen wurden aufgrund von deutlichen Lahmheiten aus der Gruppe genommen. Damit wiesen nach der Rausche ca. 4,7 % der Tiere deutliche Lahmheiten auf.

Kurz vor dem Ausstallen (ZP 4) ging nur noch eine trächtige Sau in der Gruppenhaltung deutlich lahm. Damit nahm die Häufigkeit der Lahmheiten nach der Rausche im Zeitraum von ca. 28 Tagen ab. Diese deutliche Verringerung auf 0,8 % kann mit dem Regenerationsvermögen des Bewegungsapparats nach seiner besonderen Beanspruchung durch Gruppierung und Rauscheverhalten erklärt werden.

Tabelle 8: Absolute und relative Verteilung der Boniturnoten (Bonitur nach KTBL) in Abhängigkeit vom Zeitpunkt (Gang)

Boniturzeitpunkte (ZP)		Note 0	Note 1	Gesamt
1	1 Tag vor dem Absetzen			
	Anzahl	129	0	129
	% von Zeitpunkt	100	0	100
2	1 Tag nach dem Absetzen			
	Anzahl	126	2	128
	% von Zeitpunkt	98,4	1,6	100
3	8 Tage nach dem Absetzen			
	Anzahl	122	4	126
	% von Zeitpunkt	96,8	3,2	100
4	32 Tage nach dem Absetzen			
	Anzahl	123	1	124
	% von Zeitpunkt	99,2	0,8	100

Tabelle 9: Tierabgänge aus der Gruppenhaltung in Zusammenhang mit Lahmheit

Zeiträume	Anzahl	% ¹
zwischen den Boniturzeitpunkten 1 bis 3 (Rangauseinandersetzungen und Rausche)	3 ²	2,3 %
nach dem Boniturzeitpunkt 3 (Gruppenhaltung ohne besondere Situation wie Gruppenbildung oder Rausche)	0	0 %

¹ % bezogen auf 129 eingestellte Sauen

² eine Sau nach Gruppierung (1 Tag nach Absetzen) wegen deutlicher Lahmheit in Krankenbucht,
zwei Sauen während Rausche (5 Tage nach Absetzen) wegen deutlicher Lahmheit in Krankenbucht

Zur Beurteilung des Lahmheitsgeschehens wurden vom KTBL und Friedrich-Loeffler-Institut (Schrader et al., 2020) Ziel- und Alarmwerte für die betriebliche Eigenkontrolle vorgeschlagen. Der Zielbereich für eine optimale Tierwohlsituation wird bei einem Anteil von $\leq 3\%$ deutliche lahrender Tiere erreicht. Treten deutliche Lahmheiten mit einem Anteil von $\geq 6\%$ an der Gesamtzahl der beurteilten Sauen auf, kann dies ein Hinweis auf ein Tierwohlproblem mit akutem Handlungsbedarf sein.

Der festgestellte Verlauf des Lahmheitsgeschehens verdeutlicht eine besondere Beanspruchung des Fundaments bei Gruppierung und Rausche. Nach dieser besonderen Beanspruchung kamen deutlichen Lahmheiten mit 0,8 % kaum vor. Dies spricht insbesondere für die Bodengestaltung in dieser Haltung. Zu beachten ist aber, dass dieses Ergebnis mit einer jungen Herde und unter guten Bedingungen erreicht wurde. Diese positiven Voraussetzungen resultieren aus der Optimierung möglichst vieler Einflussfaktoren, die zu einem gesunden Fundament der Tiere beitragen. Dazu zählen unter anderem die Jungsauenaufzucht, die Sauenhaltung, die Herdengesundheit, die Fütterung, die Genetik und verschiedene Managementmaßnahmen (Hesse et al., 2011).

5.4 Zusammenfassung

Das untersuchte Gruppenhaltungsverfahren zu belegender Sauen zeichnete sich besonders durch folgende Bedingungen aus:

- hohes Platzangebot (Bruttobuchtenfläche ca. 5,8 m² / Sau)
- Auslauf mit zwei Zugängen
- drei Funktionsbereiche mit unterschiedlichen Klimabereichen
- Tiefeinstreu mit Stroh
- kleine Gruppengröße (12 Sauen)
- Tier-Fressplatzverhältnis von 1:1
- Krankenbucht mit Platz für zwei Sauen
- der Sichtkontakt zum Eber für jede Sau mit dem Betreten eines Fressstandes möglich
- Fixierung der Sauen zur künstlichen Besamung in einem Fressstand

Die erzielten Fruchtbarkeitsleistungen weisen mit einer Umraucherquote von ca. 9,8 % auf ein gutes Leistungsniveau der Sauen hin.

Die Auswertung der Tierschutzindikatoren zeigte, dass in dieser jungen Herde im Mittel mehr Hautverletzungen im Zeitraum der Rangauseinandersetzungen als im Zeitraum der Rausche auftraten. Typisch für Rankämpfe ist das häufigere Auftreten von Hautverletzungen an Kopf (inkl. Ohren), Hals/Nacken, Schultern, Flanken und Schinken. Typisch für das Berittenwerden und Flankenstöße sind ausgeprägte Hautverletzungen an Rücken und Flanken. Deutliche Lahmheiten traten während der Rausche mit rund 4,7 % im Vergleich zum Zeitraum der Rangauseinandersetzungen doppelt so häufig auf. Außerhalb von Gruppierung und Rausche wurden äußerst geringe Anteile deutlich lahmender Tiere (0,8 %) und stärkerer Hautverletzungen an den Körperregionen (2 %) festgestellt.

Die Gesundheit des Fundaments kann sowohl durch haltungsbedingte Einflussfaktoren als auch durch tierindividuelle Einflussfaktoren positiv beeinflusst werden. Dieser Einfluss wird bei dem festgestellten niedrigen Vorkommen von Lahmheiten insbesondere in der optimalen Bodengestaltung und im geringen Alter der Tiere gesehen. Das gute Ergebnis bei den Hautverletzungen deutet auf eine sehr ausgeprägte soziale Ruhe in den Gruppen hin und spricht für die Tiergerechtigkeit der untersuchten Gruppenhaltung. Durch die deutliche Zunahme an Lahmheiten während der Rausche, können jedoch zukünftig steigende Fundamentprobleme mit zunehmenden durchschnittlichem Alter der Herde nicht ausgeschlossen werden.

6 Umgang mit verletzten und erkrankten Sauen im Deckzentrum

In der Gruppenhaltung von zu belegenden, neu gruppierten Sauen sind Rankämpfe und das gegenseitige Aufspringen rauschender Sauen die häufigsten Ursachen für Verletzungen.

- **Bissverletzungen** können je nach Schweregrad oberflächlich versorgt werden. Sofern keine begleitenden Infektionen der Hautwunden entstehen, kann das Tier in der Gruppe verbleiben.
- **Lahmheiten** können je nach Art der Verletzung in unterschiedlichen Schweregraden auftreten. Tiere, die einzelne Gliedmaßen vollständig entlasten oder trotz leichter Lahmheiten nicht mit den anderen Tieren in der Gruppe konkurrieren können, müssen in eine Krankenbucht eingestallt werden.

Deshalb sind die Tiere in den Zeiträumen der Gruppenneubildung und der Rausche besonders aufmerksam zu beobachten. Bei auffälligen Tieren ist die Entscheidung zu treffen, ob die Tiere in der Gruppe verbleiben oder nicht.

Bei leicht verletzten oder wenig benachteiligten Tieren der Gruppe ist zum Wohle des Tieres sorgfältig zwischen den Nachteilen des Verbleibes und der Wiedereingliederung in die Gruppe abzuwägen. Deshalb kann die Nutzung von Separationsbuchten eine vorbeugende Maßnahme zur Vermeidung schwerer Verletzungen darstellen. Sauen, die nicht mehr mit ihren Artgenossen um Ressourcen wie Wasser oder Futter konkurrieren können oder Unruhe in die Gruppe bringen (z.B. Umrauscher, gruppenunverträgliche Sauen) können ebenfalls in Separationsbuchten kurzzeitig von der Gruppe getrennt werden. Des Weiteren können Separationsbuchten für eine optimierte Eingliederung von Jungsauen bzw. Sauen nach dem ersten Wurf genutzt werden.

Separationsbuchten

Separationsbuchten dienen zur kurzzeitigen Unterbringung von Sauen, die aus einer Gruppe herausgenommen wurden.

Der Blick- und Geruchskontakt mit der Gruppe sollte dabei möglichst aufrechterhalten werden, so dass nach dem Aufenthalt keine erneute Eingliederung/Neugruppierung erforderlich ist. Deshalb ist es ideal wenn die Separationsbucht innerhalb einer Bucht kurzfristig eingerichtet werden kann, alternativ können z.B. leer stehende angrenzende Buchten genutzt werden.

In der Separationsbucht ist eine bessere Tierbeobachtung möglich. Durch Ruhe und eine ungehinderte Futter – und Wasseraufnahme können sich die Tiere erholen.

Zu beachten ist allerdings, dass in einer Separationsbucht keine längerfristige Unterbringung vorgesehen ist. Sauen, die nicht mehr gruppenfähig sind und/oder typische Krankheitsanzeichen bzw. Verletzungen aufweisen, müssen in eine Krankenbucht umgestallt werden.



Abbildung 20: Sauen mit leichten Verletzungen können kurzzeitig in eine Separationsbucht gebracht werden, ohne den Kontakt zu ihrer Gruppe zu verlieren

Krankenbuchten

In jedem Betrieb sollten ausreichend Krankenbuchten vorhanden sein. Alternativ ist es möglich ungenutzte Buchten bei Bedarf als Krankenbucht nutzbar zu machen. Zu diesem Zweck ist eine eindeutige Kennzeichnung als Krankenbucht und die Einhaltung der Anforderungen notwendig:

- Die Schweine müssen direkten Sichtkontakt zu anderen dort gehaltenen Schweinen haben und sich umdrehen können,
- Die Bucht muss mit trockener und weicher Einstreu oder Unterlage (z. B. Gummimatte) versehen sein, die den Liegebereich je Schwein abdecken,
- Für Tiere mit erhöhtem Wärmebedarf sollte eine zusätzliche Wärmequelle vorhanden sein,
- Alle Tiere müssen täglich entsprechend ihrem Bedarf mit Futter und Wasser in ausreichender Menge und Qualität versorgt werden.

Die Tiere in den Krankenbuchten müssen aufgrund ihres beeinträchtigten Gesundheitszustandes besonders intensiv und häufig kontrolliert werden. Alle Behandlungen sind mit dem Bestand betreuenden Tierarzt abzusprechen.

Im Falle schwerer Lahmheiten, die z.B. auf Knochenbrüche oder Muskelabrisse durch Ausgrätschen zurückzuführen sind, sind die Tiere zu betäuben und müssen notgetötet werden.



Abbildung 21: Eine eingestreute Krankenbucht mit Beckentränke

Das Einrichten und das Betreiben von Separations- und Kranknbuchten sowie die Betreuung der Tiere sind mit einem nicht zu unterschätzenden Aufwand verbunden. Außerdem ist die Anzahl der Tiere und der Zeitpunkt, an dem Separations- oder Kranknbuchten genutzt werden nicht planbar. Dadurch stehen meist zu wenige Tierplätze zur Verfügung.

Am Bildungs- und Wissenszentrum Boxberg wurde deshalb in zwei Haltungsverfahren die Anzahl und die Gründe für das Herausnehmen von Sauen aus der Gruppe dokumentiert. Die Sauen wurden ab dem Absetzen der Ferkel ca. 33 Tage im Deckzentrum gehalten. Sauen mit deutlicher Lahmheit kamen in eine Kranknbucht. Aber auch bei einer besonderen Unruhe oder einer außergewöhnlichen Benachteiligung einzelner Sauen wurden Tiere von der Gruppe separiert.

Drei-Flächen-Bucht mit Tiefstreu und Auslauf

Bei einer Gruppenhaltung von zu belegenden Sauen (Drei-Flächen-Bucht mit Fresständern, Tiefstreu und Auslauf [\(siehe Beispiel 3. Seite 43\)](#) mit einer uneingeschränkt nutzbaren Bodenfläche von ca. 5,8 m² / Sau mussten 4 von 129 eingestellten Sauen (=3,1 %) aus der Gruppe genommen und in eine Kranknbucht umgestellt werden. Die Gruppengröße je Durchgang und Bucht betrug 9 - 12 Sauen. In einem Durchgang mussten zwei Sauen aus der Gruppe genommen werden, in zwei Durchgängen jeweils eine und in neun Durchgängen keine Sau (Tabelle 8).

Tabelle 10: Gründe für das Einstellen in eine Kranknbucht: Drei-Flächen-Bucht mit Tiefstreu und Auslauf

Durchgang	Sauen eingestallt	Gründe für das Einstellen in eine Kranknbucht			Anzahl Kranknbuchplätze	% der eingestellten Tiere
		deutliche Lahmheit	Krankheit	kein Zugang zum Futter (Gruppenverhalten)		
1	12				0	0
2	11				0	0
3	12	1			1	8,3
4	12				0	0
5	11				0	0
6	12	1			1	8,3
7	10				0	0
8	9				0	0
9	9				0	0
10	12				0	0
11	10	1	1		2	20
12	9				0	0

Aus diesen Ergebnissen ist abzuleiten, dass es für dieses Haltungsverfahren sinnvoll ist für 8 – 20 % der Plätze im Deckzentrum Kranknbuchten bzw. Separationsbuchten vorzuhalten.

Weitere Informationen zum Umgang mit kranken und verletzten Tieren finden Sie im [DLG-Merkblatt 430](#).

7 Beispiele von Gruppenhaltungsverfahren mit zu belegenden Sauen

Erfahrungen mit der Gruppenhaltung zu belegender Sauen haben aktuell vor allem ökologisch wirtschaftende Betriebe und Betriebe mit einer Labelproduktion. Denn ihre zertifizierten Produkte heben sich insbesondere durch die Haltungsbedingungen von anderen landwirtschaftlichen Betrieben ab. Die Haltung der Tiere ohne Kastenstand und mit Stroh ist dabei ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal. Aufgrund dieser Situation werden ausschließlich Haltungsverfahren mit Stroh als Einstreu vorgestellt. Eine Übersicht mit den wichtigsten Unterscheidungsmerkmalen der folgenden Beispiele zeigt Tabelle 11.

Tabelle 11: Übersicht der ausgewählten Haltungsverfahren mit Kriterien

Beispiel Nr.	Haltung im Deckbereich	Besamungsmanagement	Bauweise	Lüftung	Liegebereich	Entmistung	Auslauf
1	Zwei-Flächen-Bucht mit Selbstfangfressständen	Freie Besamung oder kurzzeitige Fixierung zur Besamung	wärme gedämmt	zwangsbelüftet	Tiefeinstreu „langes Stroh“	Festmist / mobil	-
2	Drei-Flächen-Bucht mit Selbstfangfressständen	kurzzeitige Fixierung zur Besamung	wärme gedämmt + Außenklimabereich	zwangsbelüftet	planbefestigt; Tiefeinstreu „langes Stroh“	Festmist / mobil Gülle	Tiefeinstreu „langes Stroh“
3	Drei-Flächen-Bucht mit Fressständen	kurzzeitige Fixierung zur Besamung (Korbstand)	Außenklima	frei	Tiefeinstreu „langes Stroh“	Festmist / mobil Gülle	Spaltenboden
4	Drei-Flächen-Bucht mit Fressständen	kurzzeitige Fixierung zur Besamung (Korbstand)	wärme gedämmt	frei	Tief- oder Minimaleinstreu „langes Stroh“	Festmist / mobil	planbefestigt
5	Drei-Flächen-Bucht mit Fressständen	kurzzeitige Fixierung zur Besamung	Hütten	frei	Einstreumenge wird den Temperaturverhältnissen angepasst	Festmist / mobil, Hand	Tiefeinstreu „langes Stroh“

7.1 Beispiel 1: Zwei-Flächen-Bucht mit Selbstfangfressstände

Anzahl produktiver Sauen im Betrieb	594
Produktionsrhythmus	1-Wochen-Rhythmus (35 Tage Säugezeit, Produktionszyklus 22 Wochen)
Gruppengröße im Deckbereich	27 Sauen (10 % Reserveplätze)
Anzahl Plätze im Deckbereich	60 Sauen
Anzahl Plätze je Bucht	15 Sauen
Gruppenbildungszeitpunkt und -ort	nach dem Absetzen im Deckbereich
Haltung tragender Sauen	dasselbe Haltungsverfahren mit festen Gruppen, nur mit einem Spaltenbodenanteil
Lüftungsart	Unterdrucklüftung, Zuluft über Trauf in Dachraum und über Zuluftklappen in das Abteil
Fütterung	flüssig
Beschäftigungsfutter	Strohballen im Liegebereich
Entmistung	nach jedem Durchgang mit dem Hoflader
Einstreu	Strohballen nach Entmistung mit dem Hoflader in die Buchten

Beschreibung

Zur Besamung können die Sauen kurzzeitig in den Selbstfangfressständen fixiert werden.

Eine freie Besamung ist ebenfalls möglich. Hierfür wird der Eber in den Bereich zwischen den zwei zu besamenden Sauengruppen getrieben. Die Sauen können hier Kontakt mit dem Eber aufnehmen. Für die Durchführung der freien Besamung sind mindestens zwei Arbeitskräfte zeitgleich notwendig.

Nach der abgeschlossenen Besamung (ca. 7 Tage nach Absetzen) werden die tragenden Sauen in den Wartebereich umgestallt.

Erfahrungen des Betriebsleiters

Die Mitarbeiterinnen haben sich für die freie Besamung entschieden und die Fruchtbarkeitsergebnisse sind hier aktuell etwas besser gegenüber der vorherigen Besamung im Fressstand.

Aufgrund der überwiegenden Haltung mit Tiefstreu werden die Klauen bei Bedarf in einem Klauenstand gekürzt.



Abbildung 22: Zwei-Flächen-Bucht, Beispiel 1



Abbildung 23: freie Besamung von zwei Sauengruppen mit jeweils 15 Plätzen

Investition (brutto)

226.000 € / Stall

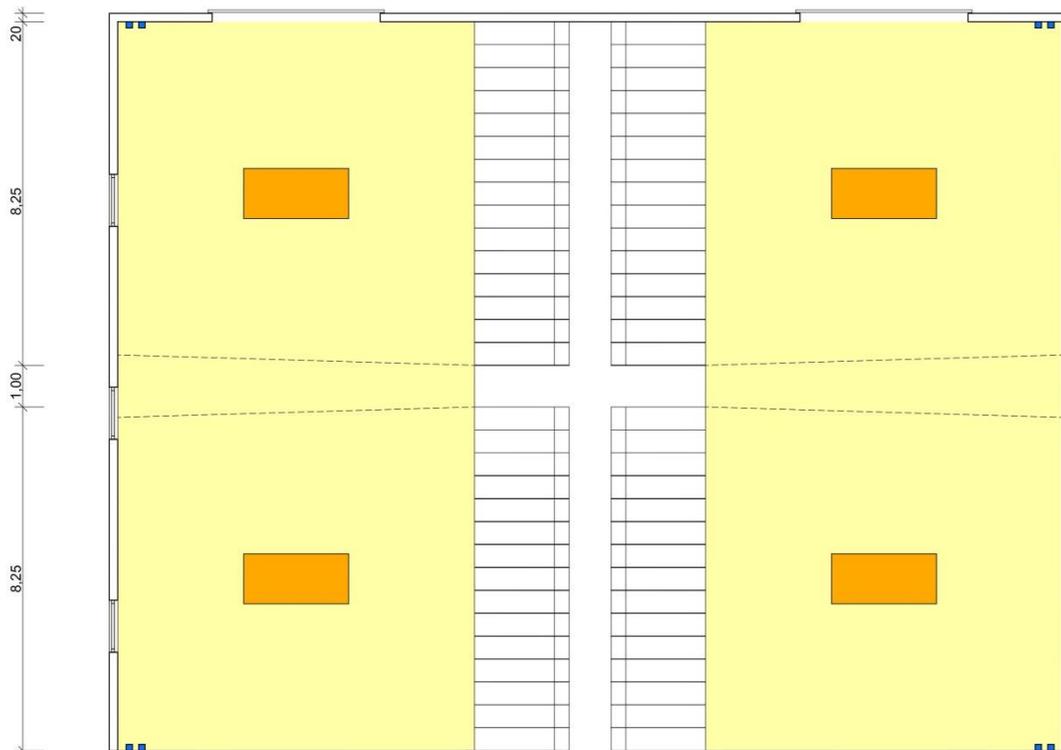
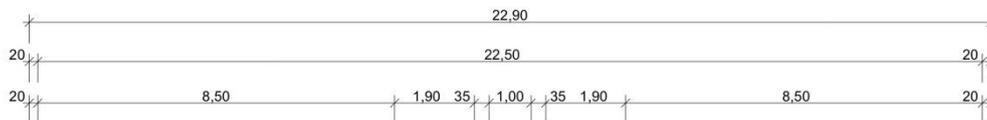
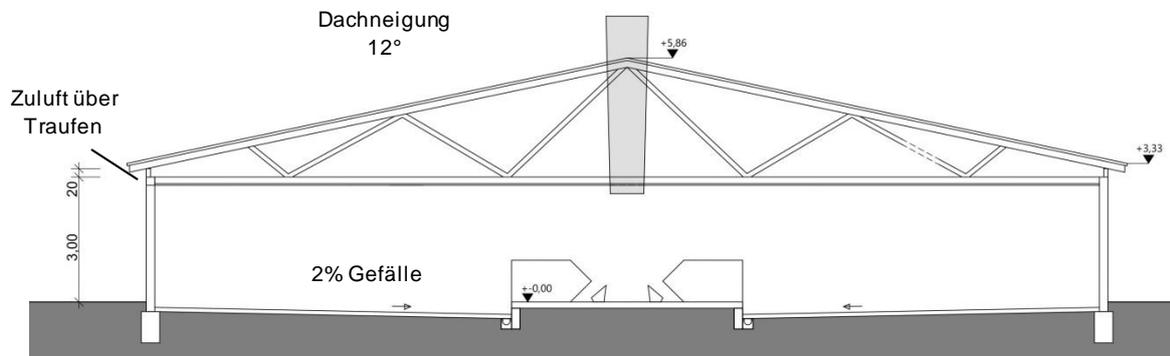
3.800 € / Sauenplatz

uneingeschränkt nutzbare Bodenfläche

5,29 m² / Sau

Wirtschaftlichkeit

Das Beispiel ist aus Schweden. Die Buchten des Deckbereichs wurden im Zuge eines Neubaus mit Bestandsaufstockung für die Erzeugung von 30 kg Ferkeln gebaut.



□ eingestreut □ planbefestigt ■ Strohballen ■ Tränke

Abbildung 24: Schnitt- und Grundrisszeichnung Beispiel 1

7.2 Beispiel 2: Drei-Flächen-Bucht mit Selbstfangfressständen und Außenklimabereich

Anzahl produktiver Sauen im Betrieb	650
Produktionsrhythmus	3-Wochen-Rhythmus (28 Tage Säugezeit, Produktionszyklus 21 Wochen)
Gruppengröße im Deckbereich	100 Sauen (7 % Reserveplätze) 30 Jungsauen
Anzahl Plätze im Deckbereich	100 Sauen, 30 Jungsauen
Anzahl Plätze je Bucht	50 Sauen, 30 Jungsauen
Gruppenbildungszeitpunkt und –ort	nach dem Absetzen im Deckbereich
Haltung tragender Sauen	feste Gruppen (Gruppengröße 22-25 Sauen), bisher konventionell
Lüftungsart	Unterdrucklüftung
Fütterung	trocken (Volumendosierer)
Beschäftigungsfutter	Raufuttergabe im Außenklimabereich
Entmistung	Außenbereich: mit Hoflader nach Bedarf Innenbereich: Flüssigmistverfahren
Einstreu	Strohballen nach Entmistung mit dem Hoflader in die Liegehalle
Sonstiges	Sauendusche mit selbstständiger Betätigung durch die Sauen

Beschreibung

Die Sauen werden nach dem Absetzen in der Gruppe gehalten und lediglich zur Rauschestimulation, Rauschekontrolle und Besamung (max. 1 h/Tag) in den Selbstfangfressständen fixiert. Einige Tage nach der abgeschlossenen Besamung werden die Sauen in den Wartebereich umgestallt. Die Umrauscherkontrolle und Trächtigkeitsuntersuchung findet dort statt.

Erfahrungen des Betriebsleiters

Durch das großzügige Platzangebot und die Rückzugsmöglichkeit in den tief eingestreuten Außenklimabereich können die Sauen bei Rangkämpfen und während der Rausche einander aus dem Weg gehen und sich bei Bedarf zurückziehen. Der tief mit Stroh eingestreute Bereich ist trittsicher und reduziert bei Rangkämpfen und Rauschverhalten Fundamentprobleme.



Abbildung 25: Der Laufgang im wärmegeprägten Stall



Abbildung 26: Raufuttergabe im mit Langstroh eingestreuten Außenklimabereich

Beispiel 2

Investition (brutto)

490.000 € / Stall

3.900 € / Sauenplatz

3.800 € / Jungsauenplatz

uneingeschränkt nutzbare Bodenfläche

5,08 m² / Sau

(2,3 m² Außenklimabereich)

5,06 m² / Jungsau

(1,8 m² Außenklimabereich)

Wirtschaftlichkeit

Aufgrund der genutzten Fördermöglichkeiten beim Stallbau und den angestrebten Vermarktungsmöglichkeiten ist die Investition wirtschaftlich.

Durch den eingestreuten Liegebereich und dem Kontakt zum Außenklima (offene Front) soll die Stufe 2 des staatlichen Tierwohlkennzeichens erfüllt werden.

Das Beispiel kann für einige Betriebe auch eine Umbaulösung darstellen, in dem der Außenklimabereich an ein bestehendes Stallgebäude angebaut wird.

- eingestreut
- Spaltenboden
- planbefestigt

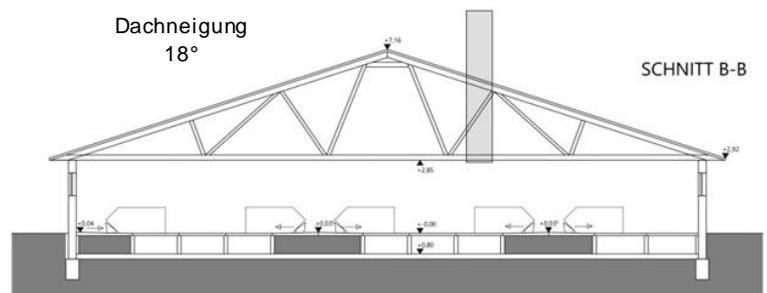
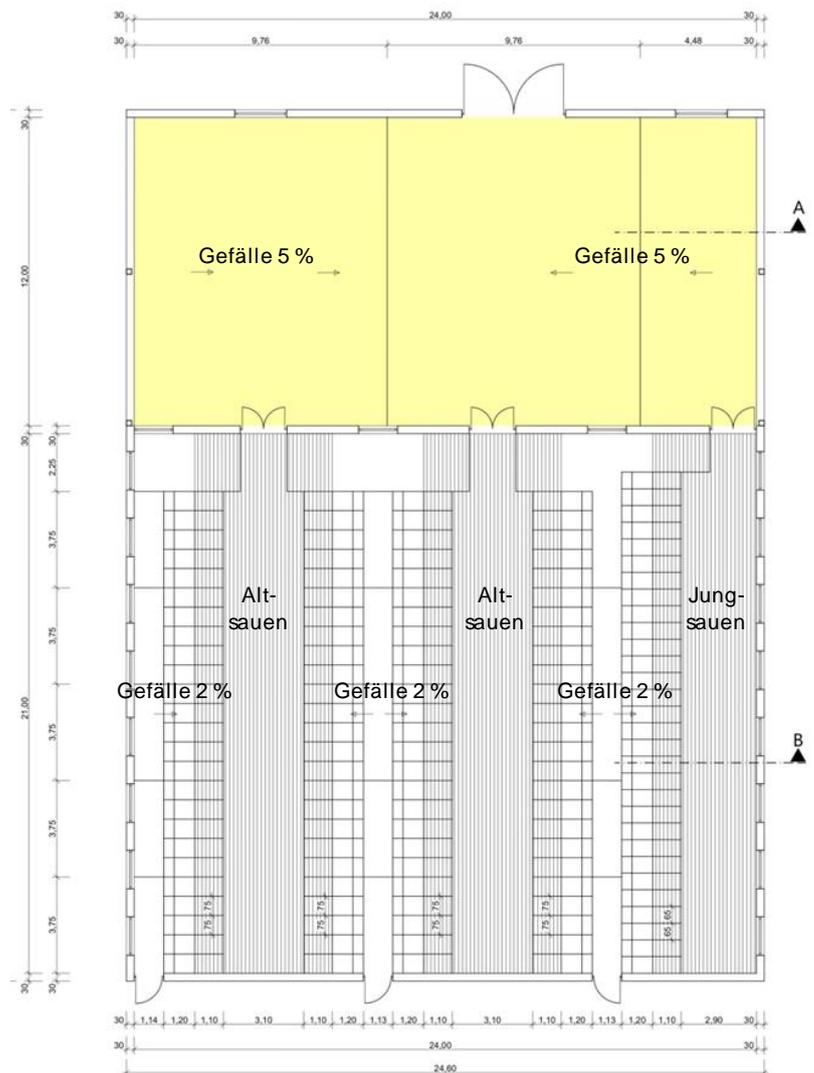
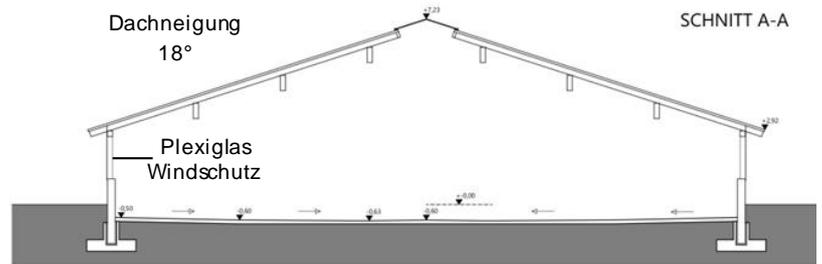


Abbildung 27: Schnitt- und Grundrisszeichnung Beispiel 2

7.3 Beispiel 3: Drei-Flächen-Bucht mit Fressständen im Außenklimastall

Anzahl produktiver Sauen im Betrieb	84
Produktionsrhythmus	3-Wochen-Rhythmus (28 Tage Säugezeit, Produktionszyklus 21 Wochen)
Gruppengröße im Deckbereich	12 Sauen (0 % Reserveplätze) 5 Jungsauen
Anzahl Plätze im Deckbereich	24 Sauen, 15 Jungsauen
Anzahl Plätze je Bucht	12 Sauen, 5 Jungsauen
Gruppenbildungszeitpunkt und -ort	nach dem Absetzen im Deckbereich
Haltung tragender Sauen	Wechselgruppe mit Abrufstation, Tiefstreu und Auslauf mit Spaltenboden
Lüftungsart	freie Lüftung, Zuluftöffnung (Doppelstegplatten) Abdeckung des Liegebereichs: temperaturgesteuert
Fütterung	trocken (Volumendosierer)
Beschäftigungsfutter	zeitweise Strohballen im Liegebereich
Entmistung	alle 7-10 Tage Strohbereich mit Hoflader, Spaltenboden im Flüssigmistverfahren mit Slomsystem, Leckageerkennung
Einstreu	Strohballen nach Entmistung mit dem Hoflader in die Liegehalle

Beschreibung

Die Sauen werden nach dem Absetzen, über die gesamte Aufenthaltsdauer im Deckzentrum (33 Tage) in der Gruppe gehalten. Zur Besamung und Trächtigkeitskontrolle (max. 1 h / Tag) werden die Sauen in den Korbständen für diese Arbeitsvorgänge fixiert.

Nach der Trächtigkeitsuntersuchung am 28. Trächtigkeitstag werden die tragenden Sauen in den Wartebereich umgestallt.

Erfahrungen des Betriebsleiters

Bei der Besamungsarbeit sind in der Regel freilaufende Sauen in der Bucht. Die Besamungsutensilien sollten deshalb außer Reichweite von Sauen in der Bucht platziert werden können. Mit einem „Materiallift“ über den Korbständen könnten Störungen durch Sauen vermieden und die Wegstrecken verkürzt werden.



Abbildung 28: Drei-Flächen-Bucht mit Korbständen



Abbildung 29: Fixierung der Sauen während der Besamung

Investition (brutto)

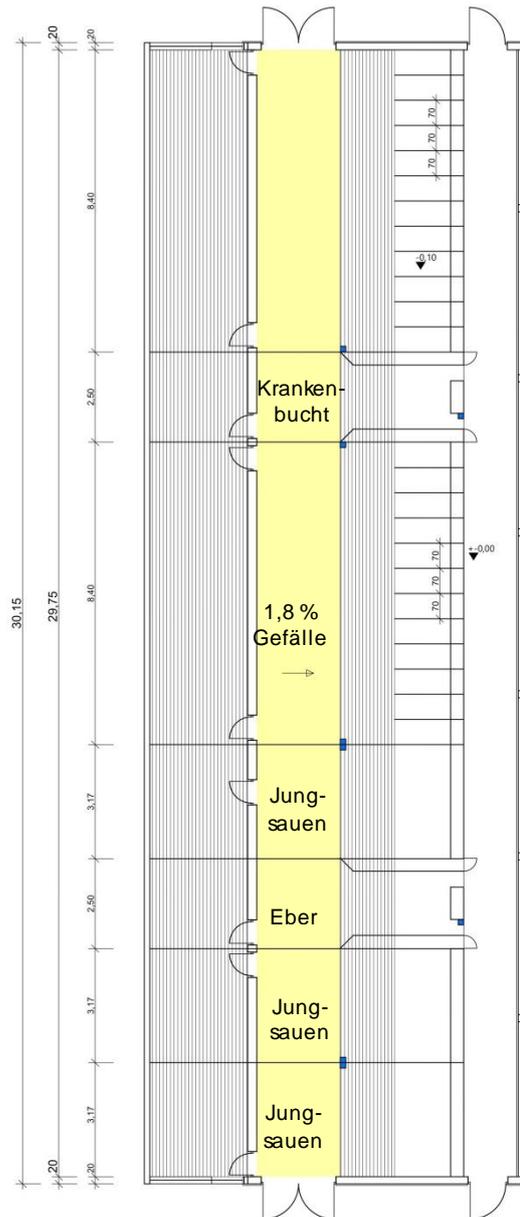
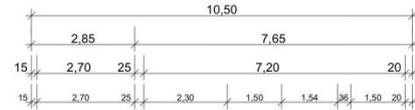
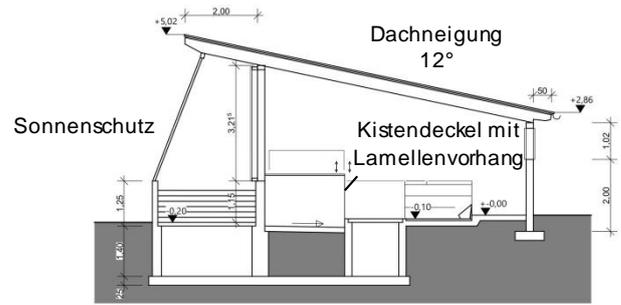
- 219.000 € / Stall
- 5.200 € / Sauenplatz
- 4.000 € / Jungsauenplatz
- 17.900 € / Eberbucht
- 17.900 € / Krankenbucht

uneingeschränkt nutzbare Bodenfläche

- 5,58 m² / Sau (1,9 m² Auslauf)
- 5,1 m² / Jungsau (1,7 m² Auslauf)
- 20,1 m² / Eberbucht
- 20,1 m² / Krankenbucht

Wirtschaftlichkeit

Das Beispiel ist vom Bildungs- und Wissenszentrum Boxberg und setzt vor allem Kriterien zur Tiergerechtigkeit um. Die Investitionskosten sind durch die Kombination von Flüssigmist- und Festmistverfahren sowie durch das Platzangebot hoch. Allerdings werden hierdurch die Arbeitswirtschaftlichkeit und die Funktionsfähigkeit des Haltungsverfahrens verbessert.



- eingestreut Spaltenboden
- planbefestigt Tränke

Abbildung 30: Schnitt- und Grundrisszeichnung Beispiel 3

7.4 Beispiel 4: Drei-Flächen-Bucht mit Fressständen (freie Lüftung)

Anzahl produktiver Sauen im Betrieb	128
	3-Wochen-Rhythmus (49 Tage Säugezeit, Produktionszyklus 24 Wochen)
Produktionsrhythmus	
Gruppengröße im Deckbereich	11 Sauen (9 % Reserveplätze) 6 Jungsauen
Anzahl Plätze im Deckbereich	12 Sauen, 6 Jungsauen
Anzahl Plätze im Wartebereich	33 Sauen, 15 Jungsauen, 16 Plätze für Umstallgruppe
Anzahl Eberbuchten	1
Anzahl Krankenbuchten	2
Gruppenbildungszeitpunkt und –ort	nach dem Absetzen im Deckbereich
Haltung tragender Sauen	gleich, mit Fressplatzteilern
Lüftungsart	temperaturgesteuerte Luftklappen an den Traufseiten, zusätzliche Luftaustrittsöffnungen über dem First erhöhen die Luftrate im Sommer
Fütterung	flüssig (Multiphasenfütterung)
Beschäftigungsfutter	Stroh auf Futtertisch
Entmistung	Der Auslauf wird ca. zweimal wöchentlich und der Stall ca. alle 6 Wochen mit dem Hoflader entmistet.
Einstreu	Die Buchten im Stall werden nach Bedarf mit Stroh von Hand eingestreut. Nach dem Misten mit Hoflader.

Beschreibung

Die Sauen werden in festen Gruppen gehalten und zur Besamung kurzzeitig in den Korbständen fixiert. Nach der abgeschlossenen Besamung werden die tragenden Sauen in die Buchten mit Fressplatzteilern umgestallt. Die Jungsauen werden frei, ohne Fixierung besamt.

Erfahrungen des Betriebsleiters

Mehrere und kleinere Gruppen würden eine Gruppenzusammenstellung ermöglichen. Jedoch ermöglichen die zwei Türen zum Auslauf einen „Rundgang“ und damit eine gute Fluchtmöglichkeit bei der Austragung von Rankämpfen. Kurze Fressplatzteiler, ermöglichen die Abwehr bzw. das Ausweichen einer Sau, wenn diese von einer anderen Sau beim Fressen bedrängt wird.



Abbildung 31: Seitenansicht des Deck- Wartestalls



Abbildung 32: Drei-Flächen-Bucht mit Auslauf (Jungsauenbucht)

7.5 Beispiel 5: Drei-Flächen-Bucht mit Fressständen im Hüttenstall

Anzahl produktiver Sauen im Betrieb	70
Produktionsrhythmus	3-Wochen-Rhythmus (48 Tage Säugezeit, Produktionszyklus 24 Wochen)
Gruppengröße im Deckbereich	9 Sauen (25 % Reserveplätze)
Anzahl Plätze im Deckbereich	12 Sauen
Anzahl Plätze im Wartebereich	39 Sauen, 9 Jungsau, 12 Plätze für Umstallgruppe
Anzahl Plätze je Bucht	6
Anzahl Eber-/Krankenbuchten	4
Gruppenbildungszeitpunkt und –ort	nach dem Absetzen im Deckbereich
Lüftungsart	-
Fütterung	flüssig (Multiphasenfütterung)
Beschäftigungsfutter	Heu auf Futtertisch
Entmistung	ca. einmal pro Woche von Hand Mist aus Hütten in den Auslauf, danach wird der Auslauf mit dem Hoflader entmistet.
Einstreu	Die Rundballen werden im Auslauf ausgerollt und die Hütten bei Bedarf eingestreut.

Beschreibung

Die Sauen werden in den beiden Deckbuchten vom Absetzen bis zur abgeschlossenen Besamung gehalten, danach werden die festen Kleingruppen in die Wartebuchten umgestallt. Zur Besamung und Entmistung werden die Sauen beim Fressen, durch Herunterlassen einer Leitplanke hinter den Fressständen, kurzzeitig fixiert.

Erfahrungen des Betriebsleiters

Die Gruppen fallen durch die Belegung rauschender ferkelführender Sauen, durch Umrauscher und dem Aussetzen der Belegung bei stark abgesäugten Sauen auseinander. Die zwei Buchten mit ausreichender Anzahl an Reserveplätzen ermöglicht eine Gruppenzusammenstellung von untereinander bekannten Sauen. Die Gruppen müssen sorgfältig eingeteilt werden, sonst kommt es zum Beispiel vor, dass ranghohe Sauen den Eingang zur Liegehütte versperren. Der Arbeitszeitaufwand kann durch ein Stroheinstreugerät und der Möglichkeit die Hütten mit dem Hoflader zu entmisten reduziert werden.



Abbildung 34: Drei-Flächen-Bucht im Hüttenstall



Abbildung 35: Heu als Beschäftigungsmaterial auf dem Futtertisch

Investition (brutto)

165.000 € / Stall

Deckbereich:

2.200 € / Sauenplatz

Wartebereich:

1.900 € / Sauenplatz

7.100 € / Eberbucht

7.100 € / Krankenbucht

uneingeschränkt nutzbare Bodenfläche

Deckbereich:

5,16 m² / Sau

(2,66 m² Auslauf)

Wartebereich:

4,4 m² / Sau

(1,9 m² Auslauf)

17,8 m² / Eberbucht

17,8 m² / Krankenbucht

Wirtschaftlichkeit

Aufgrund der Direktvermarktung von Fleisch und Wurstwaren aus ökologischer Schweinehaltung ist die Investition wirtschaftlich.

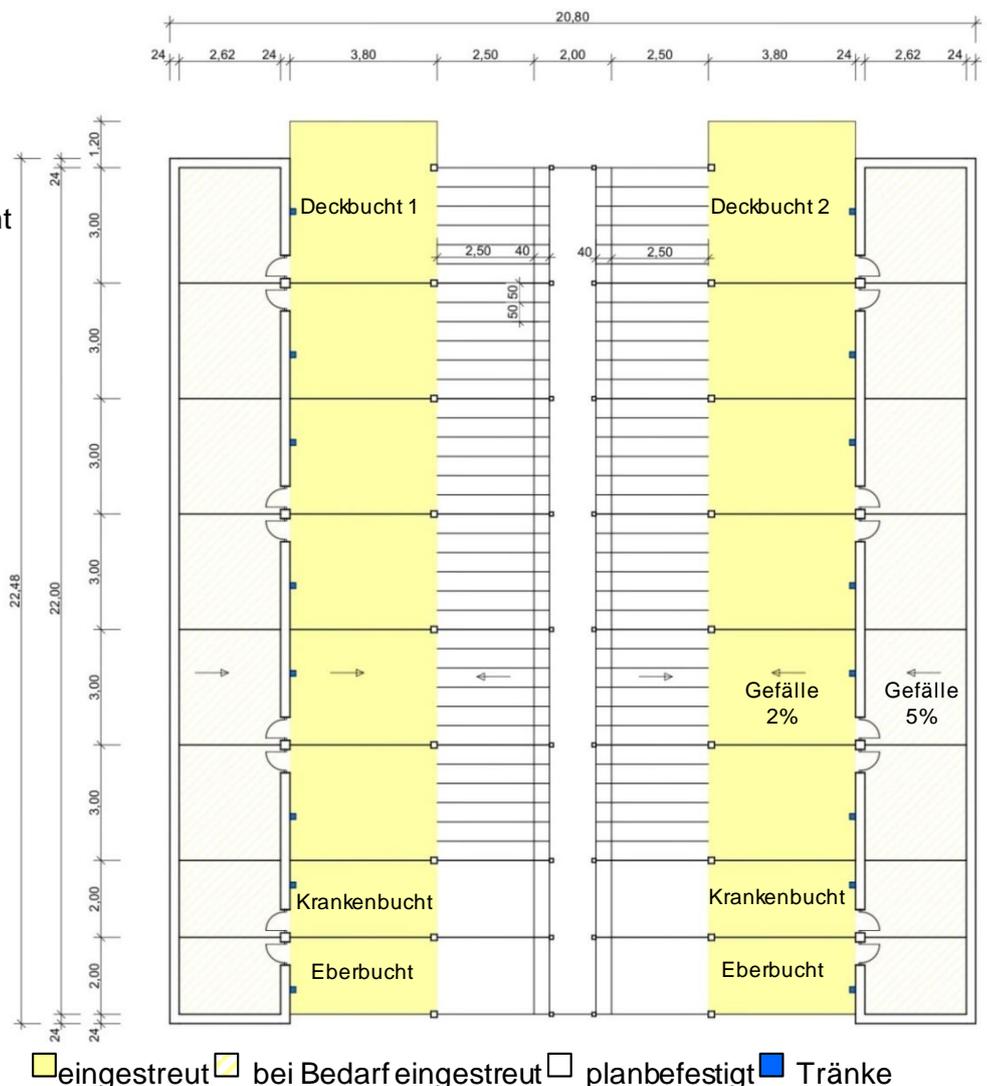
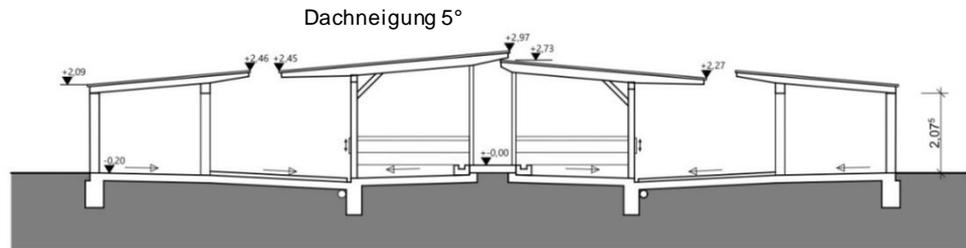


Abbildung 36: Schnitt- und Grundrisszeichnung Beispiel 5

8 Kalkulation der Investition

Die hohe Nachfrage nach Wohnraum führte in den letzten Jahren zu steigenden Baukosten. Diese Entwicklung macht sich auch im Stallbau bemerkbar. Ein weiterer Faktor ist der steigende Bewegungsraum je Tier. Die neue Vorgabe von 5 m² uneingeschränkt nutzbarer Bodenfläche vom Absetzen bis zur Besamung führt zu einem erhöhten Stallflächenbedarf. Die uneingeschränkt nutzbare Bodenfläche im Deckbereich steigt im Vergleich zur Haltung im Kastenstand, um rund das Dreifache und im Vergleich zur Gruppenhaltung tragender Sauen, um rund das Doppelte.

Im Jahr 2011 wurden die Baukosten je neu gebauten Deckplatz mit ca. 2.140 € bis 2.380 € und je neu gebauten Warteplatz mit ca. 1.785 € bis ca. 2.140 € kalkuliert (Pflanz, Asse, 2011). Die fünf Stallbauvorhaben zeigen, dass aktuell mit Baukosten von 2.200 €/Deckplatz bis zu 5.200 € / Deckplatz (ergibt im Schnitt ca. 3.700 € / Deckplatz) zu rechnen ist (Tabelle 9). Damit sind die Neubaukosten in den letzten 9 Jahren je Deckplatz um ca. 64 % gestiegen.

Die Baukosten wurden überwiegend mit Hilfe der „Richtpreise für den Neu- und Umbau landwirtschaftlicher Wirtschaftsgebäude und ländlicher Wohnhäuser“ (ALB-Hessen e.V., 2019) kalkuliert. Von den hier angegebenen Preisspannen wurde der Mittelwert verwendet. Die Preise beziehen sich - soweit nicht anders beschrieben - auf die fertige Arbeit einschl. Lieferung des benötigten Materials incl. 19 % Mehrwertsteuer. Bei Preisen ohne Montage wurde für diese Arbeit pauschal 30 % der Materialkosten veranschlagt.

Für spezielle nutzungsspezifische Anlagen, die nicht bei der ALB-Hessen e.V. aufgeführt sind, wurden Preisinformationen eingeholt.

Soweit plausibel wurden die Kostenblockpreise der KTBL-Kalkulation für Mastställe verwendet (<https://daten.ktbl.de/baukost4/#main>, 2020). Für die Beispiele wurden die entsprechenden Stalltypen ausgewählt.

In Zusammenarbeit mit einem Architekten und zwei Stallbauunternehmen wurden die Baukosten an die Situation in Baden-Württemberg angepasst.

In den Kalkulationen sind nicht enthalten:

- Baunebenkosten,
- Außenanlagen,
- Gülle- und Mistlager,
- Strohlager und Strohbergung,
- mobiles Entmistungsgerät.

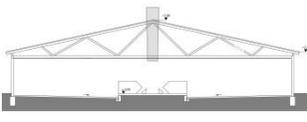
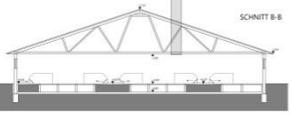
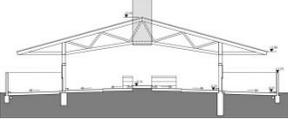
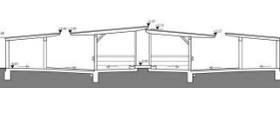
Bei den automatisierten Fütterungssystemen wurden nur die Kosten für die Futtermittelverteilung kalkuliert. Bei den Entmistungssystemen wurden nur die Einbauten im Stall und keine technischen Einrichtungen wie z.B. Güllepumpen berücksichtigt.

Die Bauvorhaben unterscheiden sich vor allem durch Unterbau (planbefestigte Bodenfläche oder Güllekanäle), Gebäudehülle, Wärmedämmung, Lüftung und nutzungsspezifische Anlagen. Kanäle sind im Vergleich zu planbefestigten Flächen teurer. Aber auch eine massive Bauweise wie z.B. im Beispiel 4 (Betonwände mit tiefem Streifenfundament) stellen einen Kostenfaktor dar und führen hierbei z.B. zu etwa gleich hohen Investitionskosten beim Erd- und Unterbau bei Beispiel 2 und 4. Die Kostenunterschiede bei der Gebäudehülle werden vor allem durch die Dach- und Deckenausführungen verursacht. Pultdächer kosten im Vergleich zum Satteldach in der Regel mehr. Bei zwangsbelüfteten Ställen wird eine Decke eingezogen, um eine Zuluftführung über den Dachraum zu ermöglichen. Die Ventilatoren und deren Steuerung zur Erzeugung von Über- oder Unterdruck verursachen weitere Investitionskosten im Bereich der Elektrik. Bei der freien Luftführung gelangt die frische Luft über Wandöffnungen

in den Stallbereich und die erwärmte aufsteigende Luft gelangt bei den meisten Ställen über den First in die Umwelt. Eine Decke sowie Ventilatoren sind hier nicht erforderlich. Mit dem Verzicht auf eine Wärmedämmung können die Kosten weiter reduziert werden. Die Unterschiede bei den Kosten für die nutzungsspezifischen Anlagen ergeben sich durch die Fixiermöglichkeiten der Sauen, der Futtermittelverteilung und Ausführungsdetails. Ein Selbstfangfressliegestand ist teurer als ein Korbstand, eine Lösung im Eigenbau wäre am günstigsten. Bei der automatisierten Fütterung sind der Transport und die Ausdosierung von flüssigem Futter gegenüber trockenem Futter günstiger. Die Türen zum Auslauf, Buchtenabtrennungen, steuerbare Kleinklimazonen mittels Abdeckung, Abkühlungsmöglichkeiten und Sonnenschutznetze sind weitere Kostenfaktoren.

Die Unterschiede beim Stallbau führen bei den dargestellten Beispielen zu zahlreichen Vor- bzw. Nachteilen. Deshalb sind bei einem betriebswirtschaftlichen Vergleich die Verfahrenskosten und damit die benötigte Arbeitszeit zu kalkulieren. Eine betriebsindividuelle Betrachtung ist vor jeder Investition unbedingt notwendig.

Tabelle 12: Übersicht der kalkulierten Investitionskosten für die Ställe der Beispiele

Kriterien	Beispiel 1	Beispiel 2	Beispiel 3	Beispiel 4	Beispiel 5
					
Bauweise	wärmegeklämmt	wärmegeklämmt + Außenklima	Außenklima	wärmegeklämmt	Hütten
Unterbau	planbefestigt	planbefestigt + Güllekanäle	planbefestigt + Güllekanäle	planbefestigt	planbefestigt
Dach	Nagelbinderdach mit Sandwichblech	Nagelbinderdach mit Sandwichblech	Pulldach	Nagelbinderdach mit Sandwichblech	Pulldach
Investitionskosten € / Sauenplatz im Deckbereich	3.800	3.900	5.200	3.000	2.200
Kostenblöcke	Investitionskosten pro m² Stallfläche in € (brutto)				
Erdbau/Unterbau	135	187	330	174	154
Gebäudehülle/Oberbau	272	256	230	194	119
Nutzungsspezifische Anlagen	78	115	124	48	56
Elektrische Anlagen	23	23	9	10	9
Abwasser/Wasser	5	7	7	4	7
Gesamtkosten	513	589	700	430	345

9 Literatur

„BauKost-Investition Betriebsgebäude, Tierkategorie Mastschweine, Stalltypen MS007; MS017, MS022“ Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V. (KTBL) unter <http://www.ktbl.de/webanwendungen/betriebsgebäude> (abgerufen am 11.05.2020)

Bundesrat (2020): Siebte Verordnung zur Änderung der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung, Drucksache 587/19 vom 03.07.2020

Bünger, B.; Zacharias, B.; Schrade, H. (2014): Verhaltensunterschiede bei der Mast von Ebern im Vergleich zu Kastraten und weiblichen Tieren sowie gemischtgeschlechtlichen Gruppen bei unterschiedlichen Haltungs- und Fütterungsbedingungen. *Züchtungskunde*, 86, (5/6) S. 358–373.

Correa J. C. S., Alzina-Lopez A., Santos-Ricalde R. H. (2013): Risk Factors Associated with the Occurrence of the Second-Litter Syndrome in Sows in Southeastern Mexico, Hindawi Publishing Corporation

Einarsson, S.; Madey, A., Tsuma, V. (1996): The influence of stress on early pregnancy in the pig. *Animal Reproduction Science* 42, 165-172

Empfehlungen des Kompetenznetzwerks Nutztierhaltung (2020) https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Tiere/Nutztiere/200211-empfehlung-kompetenznetzwerk-nutztierhaltung.pdf?__blob=publicationFile&v=1 (abgerufen 16.11.2020)

Gloor, P. (1984): Verletzungen und Veränderungen am Integument des Schweines als Indikatoren für die Tiergerechtheit eines Stallsystems. *KTBL-Schrift* 299, Darmstadt, 94-105.

Görtz E. M., Schrade H. (2017): Sauenhaltung im Deckzentrum: Gruppenhaltung, Kastenstandurteil – neue Anforderungen an Mensch und Tier?. *Proteinmarkt.de*. Fachartikel.

Heinonen, M.; Peltoniemi, O.; Valros, A. (2013): Impact of lameness and claw lesions in sows on welfare, health and production, *Livestock Science* 156, p 6

Hesse, D.; Weber, M.; Landmann, D.; Wiedmann, R.; Wendt, M.; Mader, H.; Schwemmer, O.; Keßler, B.; Sonntag, S.; Schulte-Sutrum, R.; Pollmann, C.; Meyer, C.; Grandjot, G.; Ziron, M. (2011): Klauengesundheit beim Schwein. *aid infodienst Ernährung, Landwirtschaft Verbraucherschutz e.V.*

Hoy, S.; Gauly M.; Krieter J. (2006): 2.1.1 Haltung güster Sauen. In: *Nutztierhaltung und –hygiene*. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart, 72-74

Kirkwood, R., Zanella, A., (2005): Influence of gestation housing on sow welfare and productivity. *National Pork Board Final Report*.

Knage-Rasmussen, K. M., Houe, H.; Rousing, T.; Sørensen, J. T. (2014): Herd- and sow-related risk factors for lameness in organic and conventional sow herds. *Animal* 8:1, pp 121–127 *The Animal Consortium* 2013

Kressin, M.; Schnorr, B. (2006): *Embryologie der Haustiere*. Enke Verlag, Stuttgart, 94

Pedersen, L. J. (2007): Sexual behavior in female pigs, *Hormones and Behavior* 52, 64-69

Pflanz W.; Asse, M. (2012): Baukosten in der Schweinehaltung – Erfahrungswerte aus dem Jahr 2011 unter <https://lsz.landwirtschaft-bw.de/pb/,Lde/Startseite/Wissen/Aktuelle+Informationen> (aufgerufen 16.11.2020)

Van Putten, G. (1978). Schwein. In: Sambras, H. H. (Hg.): Nutztierethologie. Das Verhalten landwirtschaftlicher Nutztiere – Eine angewandte Verhaltenskunde für die Praxis. Verlag Paul Parey. Berlin und Hamburg.

Referentenentwurf einer Verordnung zur Verwendung des Tierwohlkennzeichens (Tierwohlkennzeichenverordnung – TierWKV) vom 24.08.2020
<https://www.bmel.de/SharedDocs/Gesetzestexte/DE/VO-TierwohlKG.html> (abgerufen 16.11.2020)

Reiner, G. (2015): Bestandsanamnese Produktionszahlen. In: Krankes Schwein – kranker Bestand. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart, 15

„Richtpreise für den Neu- und Umbau landwirtschaftlicher Wirtschaftsgebäude und ländlicher Wohnhäuser“ (2019), Arbeitsgemeinschaft für Rationalisierung, Landtechnik und Bauwesen in der Landwirtschaft Hessen e.V.(ALB-Hessen e.V.), Ausgabe 45, ISSN 0945 - 4985

Schäffler, M. (2016): Herdenführung im Ferkelerzeugerbetrieb. In: Landwirtschaftliche Tierhaltung. BLV Buchverlag GmbH & Co. KG, München. S. 659.

Schleederer, J; Schneeberger W.; Vogel S. (2010): Umrauscherquoten in den Sauenbeständen einer Erzeugergemeinschaft. Die Bodenkultur 61 (2) 2010

Schnurrbusch U.(2006): Angestrebte Fruchtbarkeitsleistung und Fruchtbarkeitskennziffern. In: Schweinekrankheiten. Heinritzi K, Gindele H, Reiner G, Schnurrbusch U. (Hg.), Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart, 183-185

Schrader, L.; Schubbert, A.; Rauterberg, S.; Schultheiß, U.; Zapf, R. (2020): Tierschutzindikatoren für Sauen und Saugferkel: Vorschläge zu Ziel- und Alarmwerten für die Betriebliche Eigenkontrolle. Hg. v. Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL) und Friedrich-Loeffler-Institut (FLI).

Schrader, L.; Schubbert, A.; Rauterberg, S.; Czycholl, I.; Leeb, C.; Ziron, M. Krieter, J.; Schultheiß, U.; Zapf, R. (2020): Tierschutzindikatoren: Leitfaden für die Praxis - Schwein. Hg. v. Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL). Darmstadt (KTBL-Sonderveröffentlichung).

Schweinerreport Baden-Württemberg Wirtschaftsjahr 2018/2019 (2020), Herausgeber Bildungs- und Wissenszentrum Boxberg (Landesanstalt für Schweinezucht – LSZ)

Spoolder, H. A. M.; Geudeke, M. J.; van der Peet-Schwering, C. M. C.; Soede, N. M. (2009): Group housing of sows in early pregnancy: A review of success and risk factors. Livestock Science 125, 1–14

Welfare Quality (2009): Welfare Quality assessment protocoll for pigs (sows and piglets, growing and finishing pigs). Welfare Quality Consortium, Lelystad, Netherlands

von Zerboni, N; Grauvogel, A. (1984): Schwein. In: Verhalten landwirtschaftlicher Nutztiere. Bogner, H.; Grauvogel A. (Hg.): Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart, 247-249