

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz

Herausgeber: Landtechnik Schweiz

Band: 51 (1989)

Heft: 10

Artikel: Artgemäss Schweinehaltung

Autor: Rist, Michael / Planta, Urs von

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1080632>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 03.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Artgemäss Schweinehaltung

Michael Rist und Urs von Planta *

Zu den gegenwärtigen und zukünftigen Aufgaben des Landwirtschaftlichen Bauwesens gehört nicht nur der Bau von Ställen für die artgemäss Rindviehhaltung (Schweiz. Landtechnik Nr. 8/89) (1) ** und eine artgemäss Legehennenhaltung (LT Nr. 10/87) (2), sondern auch für eine artgemäss Haltung von Zucht- und Mastschweinen. Auch hier muss zunächst einmal von reinen Nutzensüberlegungen Abstand genommen werden und stattdessen die Frage beantwortet werden, unter welchen Umweltbedingungen die Schweine der verschiedenen Alters- und Entwicklungsstufen sich ihrer Art gemäss verhalten können und sich damit wohl befinden. Erst wenn diese Frage beantwortet ist, kann der zweiten Frage nachgegangen werden, wie solche Haltungssysteme möglichst wirtschaftlich realisiert werden können. Gibt es Mehrkosten für artgerechte Aufstellungssysteme, so werden diese durch höhere Preise der entsprechenden Produkte von aufgeklärten Konsumenten übernommen, wie die Bemühungen z.B. der biologischen Landbauorganisationen, der Konsumenten-Arbeits-Gruppe (KAG) und der Aktion «Gourmet mit Herz» zeigen.

Schweine sind von Natur aus Herdetiere, die etwa die Hälfte der Tageszeit mit Erkunden, Wühlen, Schnüffeln und Fressen verbringen. In der hochentwickelten Organisation der Schweinerotte leben Eber, Sauen und Jungtiere beisammen. Fremde Tiere werden aggressiv abgewiesen. Die hochträchtige Sau sondert sich wenige Tage vor der Geburt der Ferkel von der Rotte ab, baut aus Gras und Ästen ein Nest (Abb. 1) und legt darin eine Liegemulde an, in der die Ferkel geboren werden. Für die Ferkel ist dies ein geschützter und warmer Ort, wo sie gerne beieinander liegen.

* Michael Rist, Dr. agr., Dipl. Bauing., ist Leiter, Urs von Planta, Dipl. Ing.-Agr. ETH, ist wissenschaftlicher Mitarbeiter der Sektion Tierhaltung und Landwirtschaftliches Bauwesen der Gruppe Physiologie und Haltung des Instituts für Nutztierwissenschaften der ETH Zürich.

** Die Ziffern in Klammern beziehen sich auf das Literaturverzeichnis S. 24.

Zuchtstall

Ferkelhaltung

Ferkel haben einen hohen Wärmebedarf. Gleich nach der Geburt benötigen sie eine Umgebungstemperatur von 33° C, von Lebenswoche zu Lebenswoche kann dann die Umgebungstemperatur um 2° C gesenkt werden (3).

Der hohe Wärmebedarf der Ferkel wird am zweckmässigsten durch eine Ferkelkiste mit Bodenheizung oder Infrarotlampe oder auch mit einem thermostatisch gesteuerten Heizlüfter (Abb. 2) gedeckt.

Werden die Ferkel nur unter einer Infrarotlampe ohne Ferkelkiste gehalten, so bildet sich über den Jungtieren ein Warmluftstrom nach oben aus und von der Seite fliesst kältere Luft nach. Dies führt

Einschneidende Konsequenzen, aber keine Utopien

Unsere Gesellschaft ist es den Nutztieren schuldig, dass sie so weit als möglich ihrer Art gemäss gehalten werden. Dabei muss die Tierfreundlichkeit der Haltungssysteme und der Betreuung einhergehen mit der Verwirklichung guter Arbeitsbedingungen und einem angemessenen Einkommen aus der Tierhaltung.

Gegenwärtig werden grosse Anstrengungen unternommen, um die Bestimmungen im Tierschutzgesetz in die Tat umzusetzen. Die Einsicht, dass von der gleichen Gesellschaft dabei gewisse Mehrkosten abgegolten werden müssen, bedingt allerdings noch ein gutes Stück Aufklärungsarbeit. Ob dies bezüglich die optimistische Einschätzung der beiden Autoren gerechtfertigt sei, bleibe dahingestellt.

Der vorliegende Beitrag gibt eine Zusammenfassung wesentlicher Gesichtspunkte für eine artgemäss Schweinehaltung sowohl im Zucht- als auch im Mastbetrieb. Die gemachten Vorschläge können sich selbstverständlich nicht am Status quo des Stallbaus halten, sondern müssen sich an den modernen Tierschutzbestimmungen orientieren. Damit rücken aber auch utopische Idealvorstellungen weitgehend in den Hintergrund zu Gunsten von realisierbaren Lösungen, die nichtsdestotrotz im Einzelfall einschneidende wirtschaftliche Konsequenzen haben können.

Der Beitrag ist nicht in erster Linie als sanfter Druck im Hinblick auf die Inkraftsetzung des neuen Gesetzes zu verstehen, sondern im Hinblick auf eine innovative Betriebsführung.

Zw.

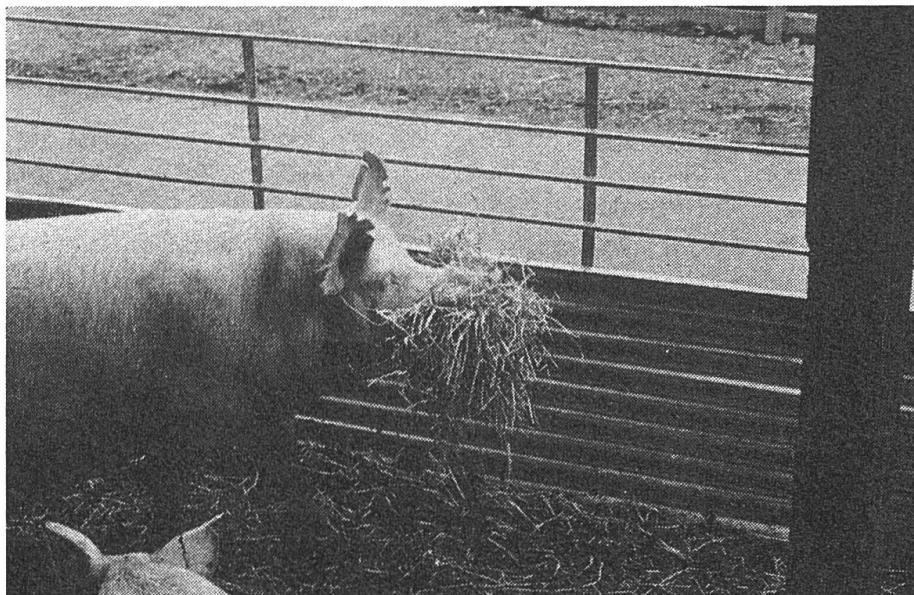


Abb. 1: Auch im Stall zeigt die Sau – sofern sie die Möglichkeit dazu hat – vor der Geburt der Ferkel Nestbauverhalten.

dazu, dass die aussenliegenden Ferkel in diesem Kaltluftstrom liegen und deshalb sich nach kurzer Zeit in die Mitte des Wurfes legen und dadurch die Artgenossen nach aussen drängen, so dass der ganze Wurf in dauernder Rotation ist.

Ein optimal klimatisiertes Ferkelnest hat weiterhin den energetischen Vorteil, dass nicht der ganze Stall, wie üblich, auf die Kompromisstemparatur von 20° C aufgeheizt werden muss, was für

die laktierenden Muttertiere mit ihrer intensiven Wärmeproduktion sowieso zu warm ist (ideal sind 15° C) und für die Ferkel doch nicht ausreicht.

Auch wird die Ruhezeit der Ferkel in der Ferkelkiste gegenüber einer offenen Liegefläche mit Infrarotlampe gemäss Tab. 1 erhöht (4).

Ebenso wird durch das Ferkelnest auch die Liegezeit der Ferkel am Gesäuge des Muttertiers gemäss Tab. 2 vermindert (4).

Abferkelbucht

Um den Muttertieren das Nestbauverhalten vor der Geburt zu ermöglichen, sollen diese sich in der Bucht mit eingestreutem Langstroh frei bewegen und nicht in einem Kastenstand eingesperrt sein (5). Um zwischen Liege- und Kotplatz zu unterscheiden, brauchen die Muttertiere eine grosse Bucht oder bei kleinen Buchten (3,0 m x 2,5 m) einen zusätzlichen Auslauf.

Bei unfixierten Muttertieren ist kein grösserer Ferkelverlust zu erwarten als bei fixierten, wenn die Ferkel durch Ferkelabweiser (20 cm breit) den Wänden entlang einen Fluchtraum zur Verfügung haben (6) (Abb. 3).

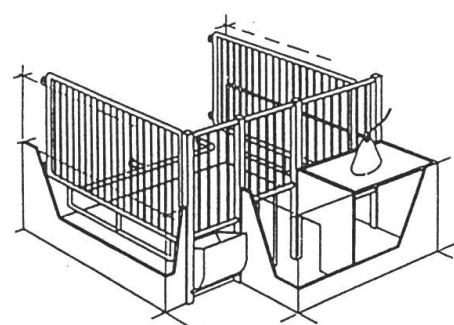


Abb. 4: Isometrische Ansicht der Abferkelbucht für frei bewegliches Muttertier (6) und vor der Liegefläche der Sau angeordnetem Ferkelnest.

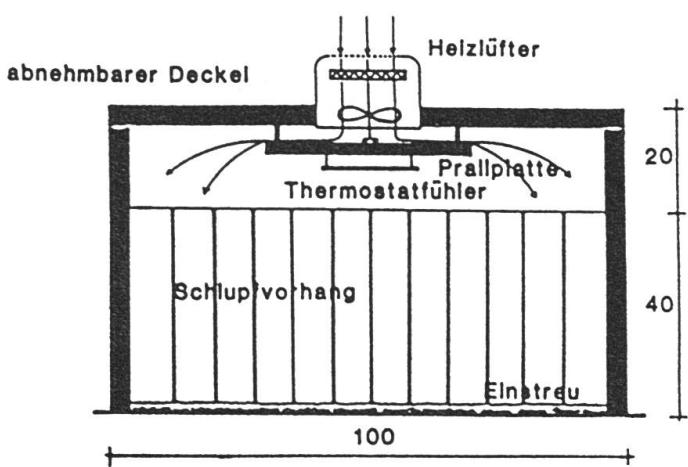


Abb. 2: Längsschnitt durch ein mit einem thermostatisch gesteuerten Heizlüfter klimatisiertes Ferkelnest.



Abb. 3: Frei sich bewegende Muttersau in der mit Langstroh eingestreuten Abferkelbucht (6). Rechts ist der Ferkelabweiser gut zu erkennen.

Tabelle 1: Erhöhte Liegezeit der Ferkel in der Ferkelkiste

Tag nach der Geburt	unter Lampe Min./Tier u. Tag	in der Kiste Min./Tier u. Tag	längere Ruhezeit in der Ferkelkiste
10./11.	815.4	1007.5	24%
17./18.	607.0	866.8	43%
22./23.	699.5	898.1	28%

Tabelle 2: Durch die Ferkelkiste verminderte Liegezeit der Ferkel am Gesäuge des Muttertiers

Tag nach der Geburt	mit Lampe Min./Tier u. Tag	mit Kiste Min./Tier u. Tag	kürzere Ruhezeit am Gesäuge
10./11.	86.7	29.1	66%
17./18.	428.6	155.6	64%
22./23.	198.0	186.3	6%

Da die Muttersauen den Kontakt zu ihren Ferkeln in der Bucht in der Regel mit dem Kopf suchen, sollte das Ferkelnest nach Abb. 4 vor dem Liegeplatz der Sau und nicht seitlich daneben angeordnet sein.

Damit die Tiere die Abferkelbucht möglichst sauber halten, ist ein zusätzlicher Auslauf mit je einem Tränkenippel für Sau und Ferkel notwendig. Wie sich dieser im Detail bewährt, wird zurzeit untersucht.

Vierflächenbucht für Galtsauen

Um dem Bewegungs-, Wühl-, Erkundungs- und Kontaktbedürfnis der Tiere gebührend gerecht zu werden, bietet sich die Gruppenhaltung der Galtsauen in der Vierflächenbucht mit Auslauf gemäss Abb. 5 als günstige Lösung an. Da die Rangkämpfe beim Fressen am intensivsten sind, ist es am besten für jedes Tier einen (verschliessbaren) Einzelfress-

stand zu bauen, wo es dann die ihm zustehende Futterration in Ruhe aufnehmen kann. Im Winter bevorzugen auch die Mutterschweine eine wärmedämmte, eingestreute Liegefläche. An heissen Sommertagen benutzen sie jedoch gerne nicht eingestreute, kalte Betonflächen zum Liegen, um eine bessere Ableitung der von ihnen produzierten Wärme an den Boden zu erreichen. Deshalb wird die Liegefläche mit wärmedämmenden Stallbodenplatten (evtl. auch Holzpflaster) ausgelegt. Im Sommer und in den Übergangszeiten wird die Liegefläche nur mit soviel Stroh eingestreut, wie als Beschäftigungsmaterial nötig ist (50 – 100 g/Tier und Tag). Im Winter wird zur Verbesserung der Wärmedämmung intensiver eingestreut (1 kg/Tier und Tag). Die Tiere liegen dann dicht beieinander und halten den Liegeplatz (1,1 m²/Tier) (8) sauber.

Der gegenüber der Liegefläche um 5 – 10 cm vertiefte Durchgang von den Einzelfressständen zum Auslauf dient als Mistplatz ebenso wie der Auslauf selbst, wo auch der Tränkenippel angeordnet ist. Die Wasserleitung muss durch Isolation und elektrisches Heizkabel gegen das Gefrieren geschützt sein. Der Auslauf wird von den Tieren gerne aufgesucht. Er kann überdacht sein (Abb. 6). Dann kann das anfallende Regenwasser in die Kanalisation geleitet werden. Ist er nicht überdacht, so muss das auf dem Auslauf anfallende Regenwasser in die Jauchegrube abgeleitet werden, die entsprechend grösser dimensioniert werden muss (1 m³/m² Auslauf) (9).

Die computergesteuerten Einzelfütterungsautomaten für ganze Gruppen von Galtsauen sind in Prüfung. Sie befriedigen als Folge

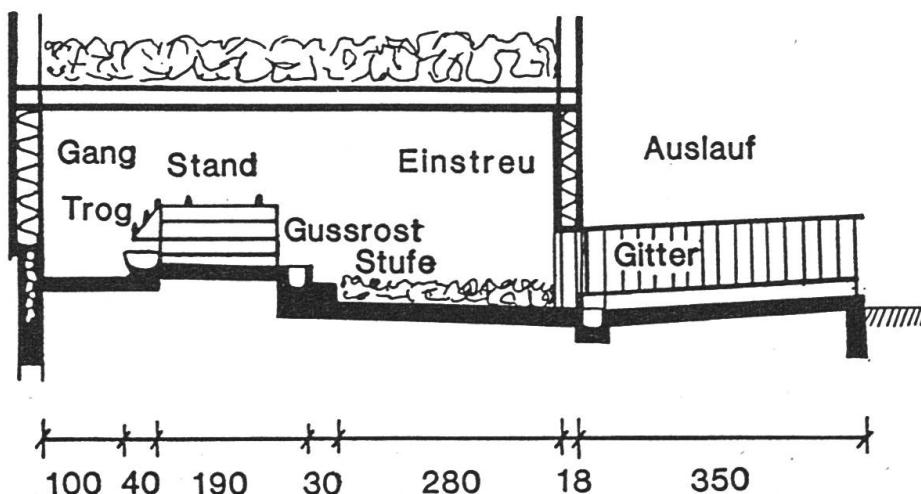


Abb. 5: Querschnitt durch Vierflächenbucht mit Einzelfressständen, Liegefläche, Mistplatz und Auslauf (7).

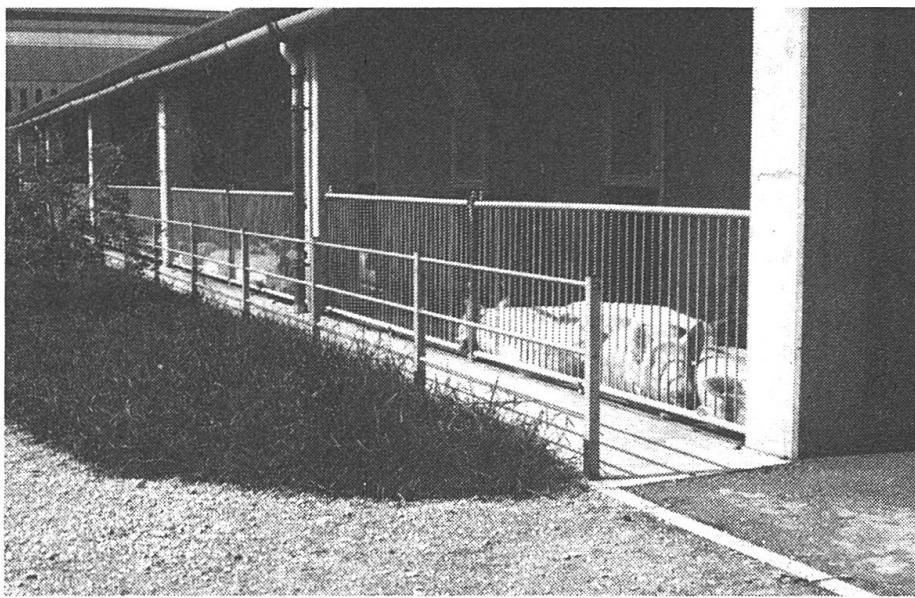


Abb. 6: Überdachter Auslauf für tragende Sauen.

der häufigen Auseinandersetzungen vor und teilweise auch im Fütterungsautomaten noch nicht (10) (11).

Dreiflächenbucht für abgesetzte Ferkel

Erkunden der Umgebung und Spielen im Gruppenverband sind bei Jungtieren ausgeprägte Verhaltensmerkmale. In Flatdeckbuchen mit Teilspaltenboden ist dafür zu wenig Platz. Ohne Einstreu besteht auch keine adäquate Reizsituation für die Ferkel. Wirklich tiergerecht ist dagegen die in Holland entwickelte Koomansbucht (12). Sie besteht aus einer grossen Ferkelkiste für 20 Ferkel (1,60 m breit, 2,0 m tief) sowie einer 4 m langen eingestreuten Bucht. In die Ferkelkiste ist der Futterautomat zur ad-libitum-Fütterung eingebaut. Der Deckel der Ferkelkiste kann zur Lüftung verschieden hoch schräg angehoben werden. Gegenüber dem Schlupfloch (Abb. 7) ist der Tränkenippel frostsicher installiert, so dass die Ferkel den Mistplatz dort

einrichten. Mehrere solche Koomansbuchen werden nebeneinander in einem Offenfrontgebäude untergebracht. Pro Haltungsperiode (35 Tage) ergibt sich ein Strohbedarf von 9 kg/Tier.

Für stroharme Betriebe wurde diese Koomansbucht auf eine Dreiflächenbucht für abgesetzte Ferkel reduziert (Abb. 8) (13). Auch hier ist eine grosse Ferkelkiste (1,60 m x 1,60 m) für 10 Ferkel vorgesehen, in die auch wieder

der Futterautomat, zur ad-libitum-Fütterung, eingebaut ist. Zur Lüftung wird der Deckel der Ferkelkiste ebenfalls schräg gestellt. Die Ferkelkiste ist ausserdem mit einer Bodenheizung ausgerüstet.

Durch das mit einer Gummiklappe verschlossene Schlupfloch gelangen die Ferkel aus der eingestreuten Ferkelkiste (3 kg Stroh pro Tier und Haltungsperiode zu 35 Tagen) auf die Lauf- und Spielfläche (1,60 m x 1,10 m) und von dort durch ein zweites Schlupfloch mit Gummiklappe in

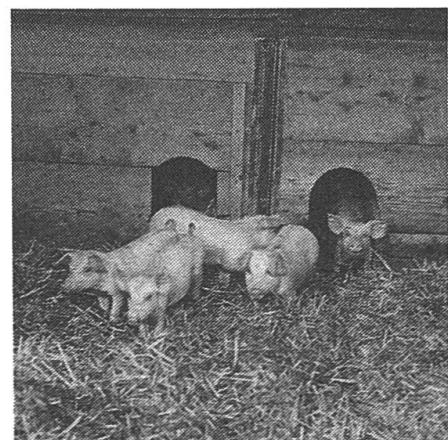


Abb. 7: Schlupfloch der eingestreuten Ferkelkiste der Koomansbucht im Offenfrontstall.

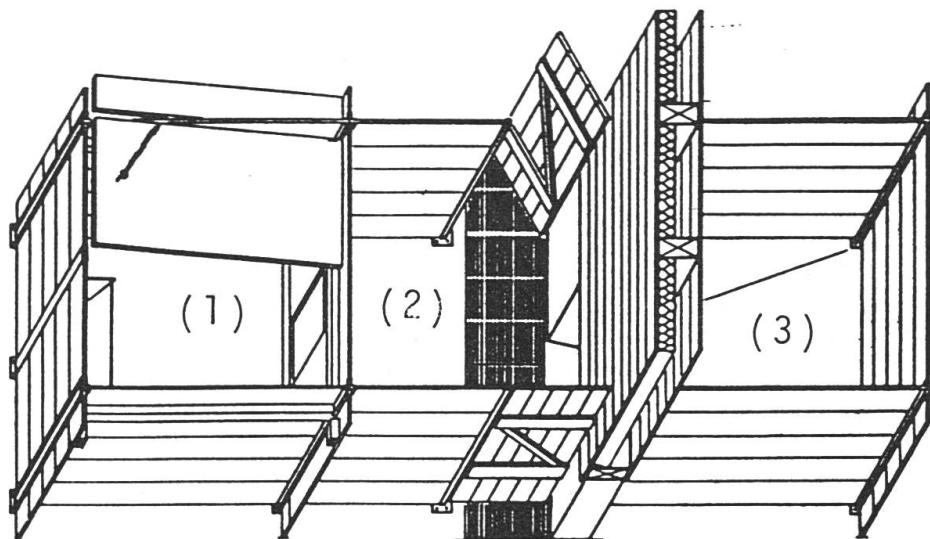


Abb. 8: Dreiflächenbucht für abgesetzte Ferkel mit Ferkelkiste (1), Lauffläche (2) und Auslauf (3) (13). (Ansicht von oben)

der Stallaussenwand in den Auslauf. Dort ist wieder der frostsichere installierte Tränkenippel angeordnet, was dazu führt, dass der Auslauf vornehmlich als Kotplatz dient.

Kombiniert man die beschriebene Vierflächenbucht für Galsauen mit der dargestellten Abferkelbucht für ein frei sich bewegendes Muttertier und der Dreiflächenbucht für die abgesetzten Ferkel, so ergibt sich die Gesamtkonzeption für einen artgerechten Schweinezuchstall nach Abb. 9 (7).

Maststall

Auch Mastschweine benötigen, um ihren Erkundungs- und Nahrungssuchtrieb (Schnüffeln, Wühlen und Zerkauen) auszuleben, nicht nur zweimal täglich verabreichtes Futterkonzentrat, sondern ein geeignetes Beschäftigungsmaterial. Am besten geeignet ist hierfür Langstroh. Holzstücke, Gummireifen und Ketten sind nur schwache Ersatzobjekte.

Bodenfläche

An Stelle der früher üblichen Spaltenböden aus Einzelbalken sollten heute mindestens Rostböden mit Langlöchern von maximal 30 cm Länge verwendet werden, wobei nach der Tierschutzverordnung die in Tabelle 3 zusammengestellten Mindestflächen pro Tier erforderlich sind. Um bei Spalten- und Teilspaltenböden den Tieren doch eine gewisse Beschäftigung zu ermöglichen, sollte in jeder Bucht eine Strohraufe nach Abb. 10 eingebaut sein. Solche können aus zwei keilförmigen Brettstücken

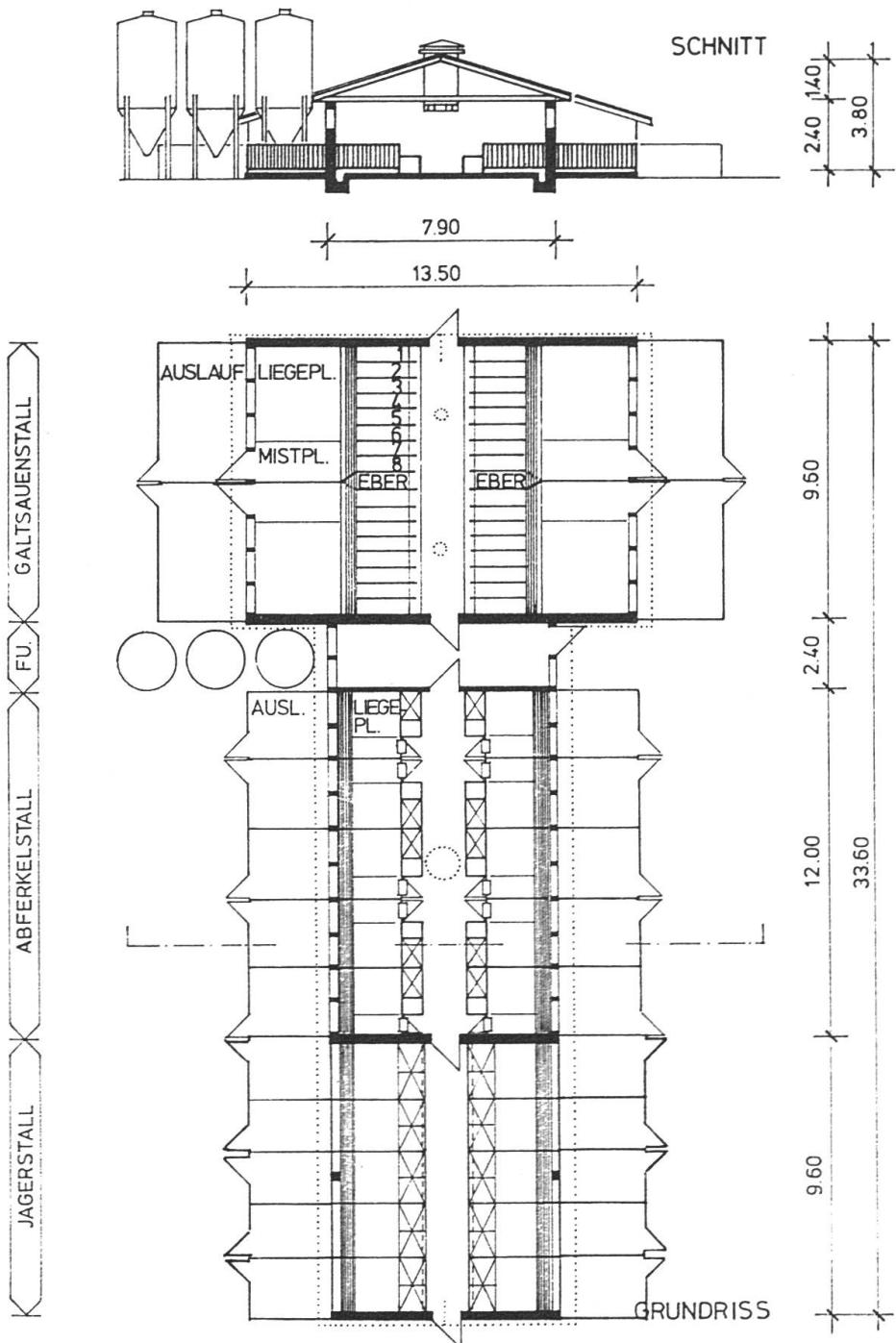


Abb. 9: Artgemäß gestalteter Schweinezuchstall mit Vierflächenbuchten für tragende Sauen, Abferkelbuchten für frei sich bewegende Muttertiere und Dreiflächenbuchten für die abgesetzten Ferkel (7).

und einem Gitter 5 x 5 cm Maschenweite auch selbst angefertigt werden.

Die Tiere ziehen die Strohhalme einzeln heraus und zerkaulen sie so weit, dass nur noch «kurzgehäckseltes» Stroh übrigbleibt.

Damit kann weitgehend das gegenseitige Massieren und Beknabbern, aber auch das Schwanzbeissen verhindert werden. Die Gefahr, dass Strohreste das Entmistungssystem verstopfen, ist gering.

Tabelle 3: Mindestflächen für Schweine nach der Tierschutzverordnung (7)

	Ferkel bis 25 kg	Schweine 25 – 60 kg	Schweine 60 – 110 kg	Sauen
Bodenflächen				
Einzelstände/Anbindestandplätze	–	–	45 x 130 cm ¹⁾	65 x 190 cm ²⁾ (60 x 180 cm)
Liegefläche pro Tier in Buchten mit separatem Kotplatz	0,25 m ²	0,40 m ²	0,60 m ²	1,10 m ²
Bodenfläche pro Tier in Buchten mit Teil- oder Vollspaltenboden ³⁾	0,30 m ²	0,45 m ²	0,65 m ²	1,30 m ²
Abferkelbuchten	–	–	–	3,50 m ² ⁴⁾
Anmerkungen				
1) Die Haltung in Einzelständen ist nur in der durch Artikel 22, Absatz 1, vorgesehenen Ausnahme zulässig.				
2) Höchstens ein Drittel der vorhandenen Stände oder Standplätze darf auf 60 x 180 cm (55 x 170 cm) verkleinert sein.				
3) Gleiches gilt für Lochböden; werden Tiere in Ställen mit Einstreu gehalten, ist die Bodenfläche je Tier angemessen zu vergrössern.				
4) Davon müssen mindestens 1,6 m ² fester Boden im Liegebereich von Muttersau und Ferkeln sein.				

Stallklima

Das optimale Stallklima für Mast- und Zuchtschweine nach der Schweizerischen Stallklimanorm 1983 (3) ist in Tabelle 4 zusammengestellt.

In Nutztierställen sollen nach der Schweizerischen Stallklimanorm die maximalen Schadgaskonzentrationen nach Tabelle 5 nicht überschritten werden.

Wo die Wärmeproduktion der Tiere nicht ausreicht, um die Wärmeverluste durch Lüftung und die raumumschliessende Bauteile

zu decken, wie z.B. in Abferkel-, Jager- und Vormastställen, können Wärmeaustauscher z.B. nach Abb. 11 zum Wärmerückge-

winn (40–50%) aus der Abluft (14) zur Gewährleistung des optimalen Stallklimas ohne wesentliche Fremdenergiezufuhr beitragen.

Tabelle 4: Optimale Bereiche des Stallklimas für Zucht- und Mastschweine (3)

Tierkategorie	Gewicht kg	Optimalbereich für das Tier	rel. Luft %
Ferkel (Mikroklima)	2	33 – 22	50 – 80
	5		
	10		
	20		
Mastschweine	20	22 – 15	50 – 80
	30		
	40		
	60		
	80		
	100		
Zuchtsauen und Eber	150	8 – 15	50 – 80
	200		
	250		
	300		
	350		
Säugende Sauen ohne Ferkel	150	5 – 15	50 – 80
	200		
	250		
	300		
	350		

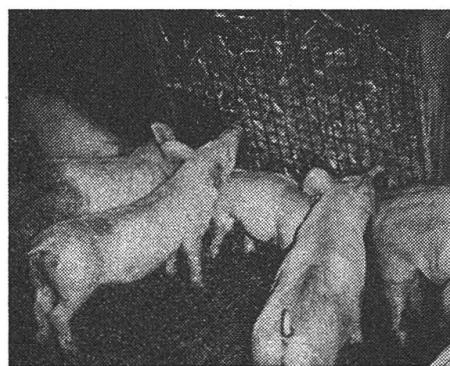


Abb. 10: Strohraufe in einer Mastbucht mit Spaltenboden zur Verhinderung von Schwanzbeissen durch natürliches Beschäftigungsmaterial.

Tabelle 5: Maximale Schadgaskonzentrationen in Stallungen (3)

	Geruchsschwelle ppm		MAK-Wert nach SUVA ppm		zulässig ppm	
	1/m ³	Vol. %	1/m ³	Vol. %	1/m ³	Vol. %
Kohlendioxid (CO ₂)	geruch- los	geruch- los	5000	5,0	3500	3,5
Ammoniak (NH ₃)	5	0,005	25	0,025	10	0,010
Schwefelwasser- stoff (H ₂ S)	0,1	0,0001	10	0,01	5	0,005

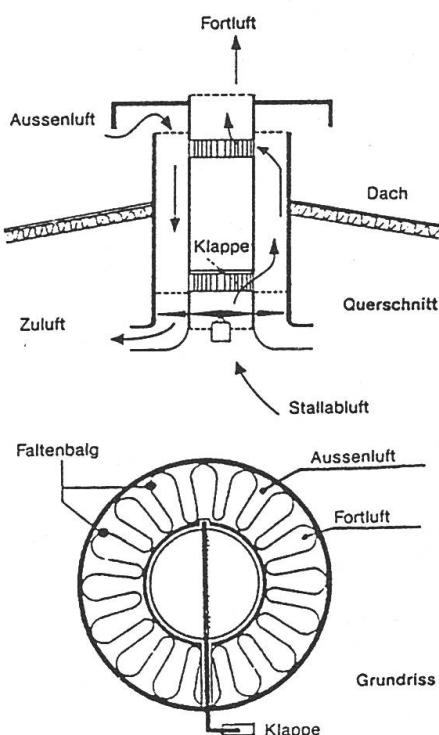


Abb. 11: Grundriss und Schnitt eines Faltenbalg-Wärmetauschers zur Wärmerückgewinnung aus der Stallluft.

Atmungsorgane, die im Tierkörper stattfindende Wärmebildung abzuführen. Nach unseren Untersuchungen (15) benötigen die Tiere für das Auseinanderliegen (praktisch ohne Berührung) um 25% grössere Liegeflächen als sie in Tabelle 3 angegeben sind.

Um den Mastschweinen eine Verdunstungskühlung auch an der äusseren Körperoberfläche zu ermöglichen, genügt es, diese alle zwei Stunden mit wenig (0,8 Liter) Wasser pro Tier zu besprühen, wie aus Abb. 12 hervorgeht.

Wie aus Abb. 12 zu ersehen ist, steigt die Atemfrequenz bis 140 Atemzüge pro Minute an, wenn keine Verdunstungskühlung (Evaporation) an der äusseren

Körperoberfläche möglich ist. Beim Besprühen der Tiere in Abstand von zwei Stunden bleibt die Atemfrequenz zwischen 20 Atemzügen pro Minute (normal) und 40 Atemzügen pro Minute, wodurch der Hitzestress wesentlich reduziert wird.

Tiefstreu-Offenfront-Stall

Wesentlich artgemässer als Voll- oder Teilspaltenbodenställe sind für Mastschweine Tiefstreu-Offenfront-Luftställe nach Abb. 13. Die Tiere können unbegrenzt wühlen, schnüffeln und sich bei tiefen Temperaturen in die Einstreu eingraben. Sie erhalten damit zusätzliche Wärme aus dem Mistbett. Im Sommer kann dies nachteilig sein. Deshalb sollte ihnen dann ein betonierter Fressplatz ohne Einstreu, evtl. mit einer Besprühungseinrichtung, zur Verfügung stehen.

Ein solcher Stall ist dann auch baukonstruktiv sehr einfach auszuführen. Es bedarf keiner speziellen Wärmedämmung für die raumumschliessenden Bauteile und keiner besonderen Lüftungseinrichtung.

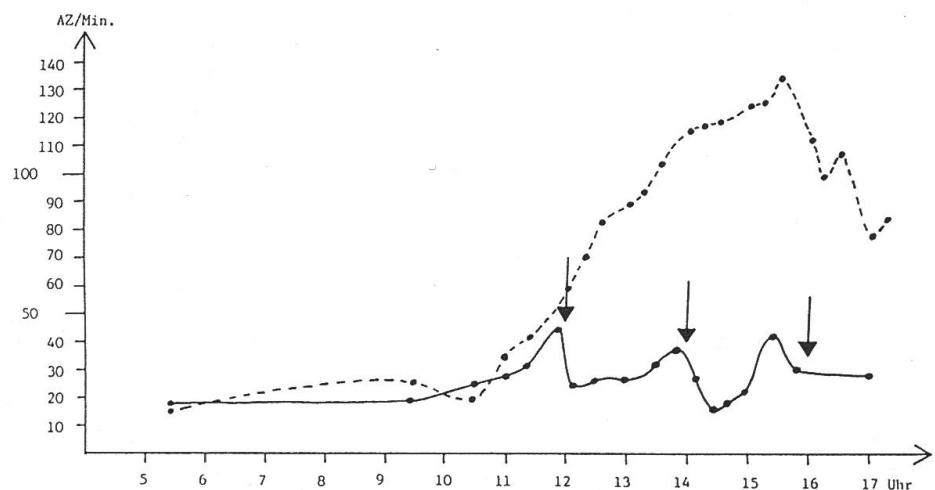


Abb. 12: Verlauf der Atemfrequenz bei 60 kg schweren Tieren beim Anstieg der Stalltemperatur über 30°C mit und ohne Besprühen der Tiere nach M. Götz (15).

Hitzestress

Bei geschlossenen Mastställen können im Sommer trotz intensiver Lüftung Stalltemperaturen über 26°C auftreten. Da die Schweine nicht schwitzen können, versuchen sie durch weiteres Auseinanderliegen, Einnahme der Seitenlage und durch «Wärmehecheln», d.h. erhöhte Atemfrequenz zur Steigerung der Evaporationskühlung an den inneren feuchten Oberflächen der

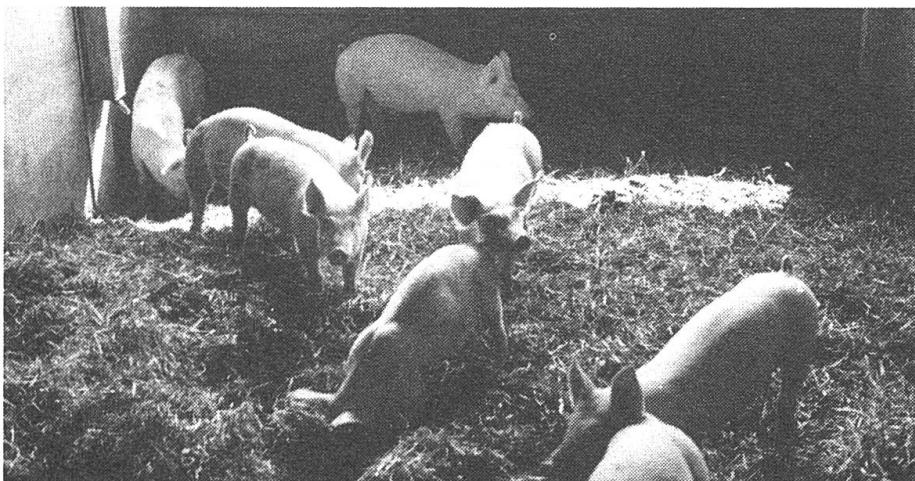


Abb. 13: Artgemässer Tiefstreu-Offenfrontstall für die Schweinemast.

Literatur

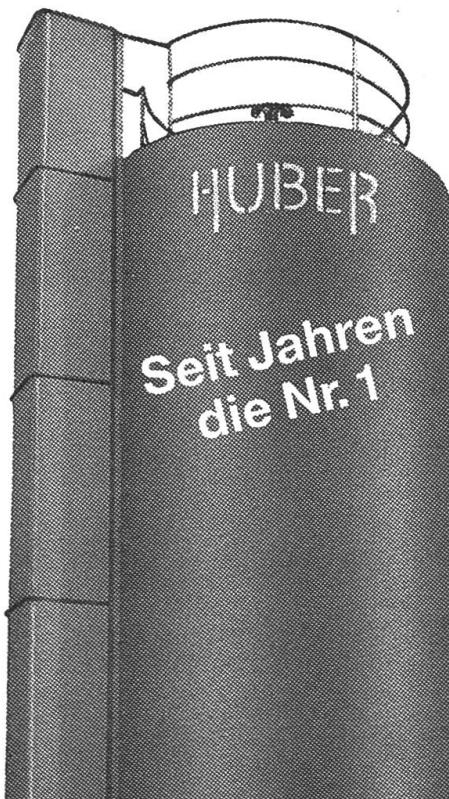
- (1) **Rist, M.:** Artgemäss Rindviehhaltung. Schweiz. Landtechnik, Nr. /89, S.
- (2) **Rist, M.:** Tiergerechte Hühnerhaltungssysteme. Schweiz. Landtechnik Nr. 10/87 S. 34 - 39
- (3) **Schweizerische Stallklimanorm 1983.** Gruppe Physiologie und Hygiene des Instituts für Nutztierwissenschaften ETHZ, 8092 Zürich
- (4) **Rist, M.; Lunow, J.; Staub, M. und Hofmann, H.:** Zur tiergerechten Haltung von Ferkeln. Kleinviehzüchter 9/1976, S. 309 - 311
- (5) **Weber, R.:** Abferkelbuchen mit Kastenstand. FAT-Bericht Nr. 330/Dezember 1987
- (6) **Weber, R.:** Entwicklung einer Abferkelbucht nach ethologischen Gesichtspunkten und der Beibehaltung der verfahrenstechnischen Vorteilen von Kastensystemen. Diss. Nr. 8036 ETHZ
- (7) **Rist, M. und Mitarbeiter:** Artgemäss Nutztierhaltung. Verlag Freies Geistesleben, Stuttgart 1987
- (8) **Tierschutzverordnung** vom 27. Mai 1981, Seite 39. Eidgenössische Drucksachen- und Materialzentrale, 3000 Bern
- (9) **Wegleitung** für den Gewässerschutz in der Landwirtschaft 1979, S. 63. Eidg. Drucksachen- und Materialzentrale, 3000 Bern

- (10) **Weber, R.:** Typentabelle computergesteuerter Einzelfütterung für Zuchsauen. FAT-Bericht Nr. 318, 1987
- (11) **Ritter, E.:** Einige Einflüsse von zwei verschiedenen Abruffütterungsanlagen auf das Verhalten

von tragenden Sauen. Diplomarbeit 1988, Universität Göttingen, in Zusammenarbeit mit FAT und ETHZ

- (12) **Leitfaden** für die bäuerliche Schweinehaltung. Arbeitsgruppe des Schweizer Tierschutzes, Basel, 1985
- (13) **Zimmermann, J. und Rist, M.:** Praktische Erfahrungen bei der Entwicklung einer Dreiflächebucht für abgesetzte Ferkel. (1985) KTBL-Schrift Nr. 311, S. 186 - 193
- (14) **Rist, M.:** Der wärmetechnisch energetische Bauernhof. Bauen für die Landwirtschaft. Bezugsquellenachweis, 1987 Landw. Bau- und Architekturbüro (LBA) Brugg
- (15) **Götz, M.:** Bioklimatische Bedeutung hoher Umgebungstemperaturen und künstliche Evaporationskühlung für die tieradäquate Dimensionierung von Mastschweinebuchen. Diss. Nr. 7980 ETHZ, 1986

Exklusiv: der doppelte UV-Schutz von Huber



Zusätzlicher UV-Schutz

Nur bei Huber wird am fertigen Silo noch eine zweite UV-Schutzschicht aufgetragen. Dies ist dank dem Wikkelverfahren möglich. Die UV-Strahlen können somit dem Silo nichts anhaben. Die Lebensdauer wird um viele Jahre verlängert.

HUBER
W. Huber AG
5426 Lengnau
056/ 51 01 51