

# Umbaulösung für Vollspaltenbodenstall

*Eine nachhaltige Mastschweineproduktion erfordert die Entwicklung und Erprobung verschiedener Stallbaulösungen unter Berücksichtigung der Investitions- und Verfahrenskosten. Hierbei müssen auch die Optimierung und Anpassung bestehender Haltungssysteme als Alternative zum Neubau vorgesehen werden. Daher wurde eine Umbaulösung für einen Vollspaltenbodenstall entwickelt und für Vergleichsuntersuchungen zur Tier- und Umweltgerechtigkeit realisiert. Die Umbaulösung verfügt über eine abgedeckte planbefestigte Liegefläche mit zwei beidseitig angrenzenden perforierten Laufflächen, eine Sensorflüssigfütterung, Beschäftigungsautomaten sowie eine Schwerkraftlüftung.*

Dipl.-Ing. sc. agr. Eva Gallmann und Dipl.-Ing. sc. agr. Wolfgang Bea sind wissenschaftliche Mitarbeiter, Dr. Eberhard Hartung ist wissenschaftlicher Assistent am Fachgebiet für Verfahrenstechnik in der Tierproduktion und landwirtschaftliches Bauwesen (Leiter: Prof. Dr. T. Jungbluth), Institut für Agrartechnik, Universität Hohenheim, Garbenstraße 9, 70599 Stuttgart; e-mail: gallmann@uni-hohenheim.de  
Der Umbau des Versuchstalles wurde von der Industrie unterstützt. Die Forschungsarbeiten werden durch die DFG gefördert.

## Schlüsselwörter

Mastschweinehaltung, Haltungsvergleich

## Keywords

Fattening pig management., comparing housing methods

Am Institut für Agrartechnik der Universität Hohenheim wird der Frage nachgegangen, ob eine Umbaulösung für Vollspaltenbodenställe den Anforderungen an die Tier- und Umweltgerechtigkeit entsprechen und eine Alternative zum Neubau darstellen kann. Hierzu wurde ausgehend von einem vorhandenen Vollspaltenbodensystem im Hohenheimer Versuchstall für Mastschweine [1] eine Umbaulösung entworfen und umgesetzt, die die Vorteile der einstreulosen Verfahren mit denen der neueren Haltungssysteme mit getrennten Klima- und Funktionsbereichen kombiniert.

Zur Überprüfung der Funktion und zur Bewertung der Umbaulösung bietet der Versuchstall auf Grund seiner Konzeption und Unterteilung in zwei räumlich getrennte Abteile die Voraussetzungen für Paralleluntersuchungen und Systemvergleiche. Deshalb wurde das südliche der bisher identischen Abteile als Referenzsystem Vollspaltenboden fast unverändert belassen und das nördliche Abteil für den Umbau vorgesehen.

## Umbaulösung

Die Raumaufteilung, wichtigsten Funktionsmaße und Kennzeichen der Umbaulösung sind auch im Vergleich zum Referenzsystem Vollspalten in Tabelle 1, Bild 1 und 2 dargestellt.

## Raumaufteilung

Die bisherige Aufteilung in je drei Buchten pro Abteilseite wurde aufgelöst und jede Buchtenreihe zu einer Bucht für je 24 Tiere zusammengefasst. Zur Entmistung wird

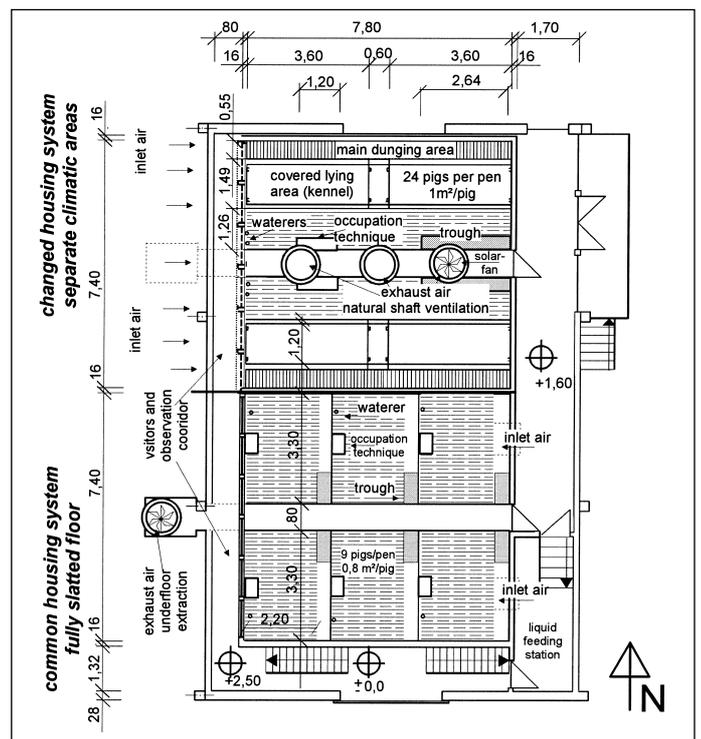
wie bisher der unter den Buchten liegende Flüssigmistkeller genutzt. Die Buchten sind auf der Längsachse in drei Flächen unterteilt. Wandseitig befindet sich jeweils ein 55 cm breiter Spaltenbereich, der vor allem als Kotgang und Ausweichauflfläche dienen soll. Der bereits vorhandene Betonspaltenboden wurde durch Kunststoffroste ausgetauscht. Diese Maßnahme erleichterte den Kotdurchtritt an diesem vergleichsweise stark verkoteten, aber wenig frequentierten Bereich, so dass der verschmutzte Flächenanteil reduziert werden konnte. Mittig schließt sich die 1,20 m breite planbefestigte Liegefläche an. Gangseitig wiederum ist eine breitere Betonspaltenfläche vorhanden, an der Trog, Beschäftigungsautomaten und Tränken angeordnet sind und die entsprechend als Aktivitätsbereich einzuordnen ist.

## Liegeflächengestaltung

Die Liegefläche besteht aus vorgefertigten, leicht gewölbten Betonelementen, die auf den vorhandenen Betonvollspaltenboden aufgelegt wurden. Die Bodenelemente sind mit einem integrierten Rohrsystem ausgestattet, welches die Beheizung oder Kühlung

Bild 1: Grundriss des Versuchstalles

Fig. 1: Ground plan of the experimental housing



	Referenzsystem Vollspalten	Umbaulösung getrennte Klimabereiche
<b>Aufstallung</b>		
Buchteneinteilung	6 Buchten a 9 Tiere	2 Buchten a 24 Tiere
Abmessung ohne Trogfläche	3,30 m • 2,20 m	7,80 m • 3,30 m
Nettofläche pro Tier	0,8 m <sup>2</sup>	1 m <sup>2</sup>
Lauffläche	Spaltenboden	gangseitig Betonvollspalten wandseitig Kunststoff planbefestigt (Betonelemen- te), beheizbar und kühlbar
Liegefläche	Betonvollspalten	1,5 m breit, 0,4 m <sup>2</sup> /Tier Hartschaumstoffplatten 1,2 m breit, 1,1 m hoch beidseitige Streifenvorhänge
Liegeflächenabdeckung	entfällt (Warmstall)	Längstrog je 2 Beschäftigungsautoma- ten für 24 Tiere
Trogranordnung	Einzelquertrog je 1 Hohenheimer Beschäftigungsauto- mat für 9 Tiere	
Beschäftigung		
<b>Lüftung</b>	Zwangslüftung Unterflurabsaugung Rieselkanal mittig über jeder Buchtenreihe	freie Lüftung Schachtlüftung 80 cm breite Öffnung ab 1,70 m über Stallbodenniveau über gesamte westliche Stallbreite (Zuluftfläche 6 m <sup>2</sup> ) temperaturgeregeltes Wickelrollo
Zuluft		Schwerkraft-Schachtlüftung 3 Oberflurluftschächte mit jeweils D=63 cm östlicher Kamin zur Stützven- tilation mit temperaturge- regelm Solarventilator
Abluft	Unterflurabsaugung unter dem gesamten Futtergang 1 Abluftkamin D=63 cm	
<b>Fütterung</b>	Flüssigfütterung mit Füllstandssensoren im Trog Tier-/Fressplatzverhältnis 3:1 12 Mahlzeiten von 6:00 bis 22:00	
<b>Entmistung</b>	Flüssigentmistung; beidseitig des Futterganges jeweils ein Flüssigmistbehälter mit Lagerkapazität für einen Mastdurchgang Rohrentmistung mit Eimerverschlüssen	

mit Wasser ermöglicht. Somit kann die Liegeflächentemperatur den Bedürfnissen der Tiere nach Wärme oder Abkühlung angepasst werden und zugleich als Steuerinstrument zur Einhaltung der Funktionsbereiche dienen. Zur Liegeflächenabdeckung wurden Hartschaumplatten verwendet, die an den beiden Längsseiten mit einem undurchsichtigen Vorhang versehen sind. Die aufgehängte Abdeckung kann mit Hilfe eines Wickelmotors zur besseren Tierkontrolle und Reinigung hochgezogen werden. Um die Luftqualität im Liegebereich besser kontrollieren zu können, wurden zur Abführung von belasteter Luft verstellbare Öffnungen in die Abdeckung eingesetzt.

#### Lüftung

Das Zwangslüftungssystem wurde in ein freies Lüftungssystem in Form einer Schachtlüftung umgewandelt. Die wärmegeämmte Innenhülle wurde bis auf die neuen Zu- und Abluftöffnungen beibehalten. Oberflur sind mittig über den Gang drei Abluftkamine eingesetzt worden. Der östliche Kamin ist mit einem batterie-/netzgepufferten temperaturgeregelten Solarventilator ausgestattet. Er dient zur Stützventilation und Aufrechterhaltung eines Mindestvolumenstromes bei Wetterlagen, während derer



Bild 2: Umbaulösung getrennte Klimabereiche

Fig. 2: Structural alternation solution for separate climatic areas

Tab. 1: Kurzbeschreibung und Vergleich der untersuchten Haltungssysteme

Table 1: Description and comparison of the housing systems investigated (fully slatted floor with forced ventilation, separate climatic areas with natural ventilation)

die Temperaturdifferenz und der Winddruck als Antriebskräfte für die natürliche Ventilation nicht ausreichen. Als Zuluftöffnung dient die bisherige Fensterfläche über die westliche in Hauptwindrichtung gelegene gesamte Abteil-Breite. Ein temperaturgeregeltes Wickelrollo ermöglicht die Anpassung des Zuluftquerschnittes.

## Erste Ergebnisse

Das Grundkonzept der im Hohenheimer Versuchsstall für Mastschweine realisierten Umbaulösung für Vollspaltenställe hat sich nach bisher zwei Mastdurchgängen unter Sommer- und Winterbedingungen bewährt. Die vorgesehene Aufteilung der Funktionsbereiche wird von den Tieren weitgehend angenommen und eingehalten. Auf Grund der begrenzten Buchtentiefe hat sich auch der wandseitige Kot- und Ausweichplatz zur Entschärfung des Tierverkehrs und zur Sauberhaltung der Liegefläche als sinnvoll erwiesen, auch wenn dies zu Lasten des gangseitigen Aktivitätsbereiches geht. Für den Sommer 2000 ist die Verlegung des derzeit in der Buchtenmitte vorhandenen Kontrollganges an die westliche Stirnseite unterhalb der Zuluftöffnungen vorgesehen. Es hat sich gezeigt, dass die Tiere auf der gesamten Breite der westlichen Stirnseite der Bucht den Kotplatz anlegen und sich somit auch eine anteilige Verschmutzung der Liegefläche einstellt. Die Ausführung des freien Lüftungssystems in Form einer Schachtlüftung bietet mehrere Vorteile. Es sind nur geringe bauliche Veränderungen notwendig und es können bereits vorhandene Abluftöffnungen mit einer gezielten Abluftführung genutzt werden. Die Funktionssicherheit kann durch den Einsatz von Stützventilatoren bei extremen Wetterlagen erhöht werden.

Im Mittelpunkt der aktuellen Vergleichsuntersuchungen zum Referenzsystem Vollspaltenbodenstall stehen Fragen zur Tier- und Umweltgerechtigkeit sowie Funktionalität. Erste Ergebnisse aus den bisherigen Mastdurchgängen werden Ende des Jahres in der „Landtechnik“ aufgezeigt werden.

## Literatur

Bücher sind mit • gezeichnet

- [1] Hartung, E., A. Hauser, E. Gallmann und A. Stubbe: Die tier- und umweltgerechte Mastschweinehaltung ist das Ziel. Konzeption eines Versuchstalles. Landtechnik 54 (1999), H. 4, S. 236 – 237
- [2] • Stubbe, A., J. Troxler, J. Beck und T. Jungbluth: Beschäftigungstechnik für Mastschweine in intensiven Haltungssystemen im Vergleich. Tagungsband Bau, Technik und Umwelt in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung, TU München-Weihenstephan, 1999, S. 285 – 290
- [3] • Gallmann, E., E. Hartung und T. Jungbluth: Langzeituntersuchungen zur Bestimmung der Emissionen klima- und umweltrelevanter Gase sowie Geruch aus der Schweinemast. Tagungsband Bau, Technik und Umwelt in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung, TU München-Weihenstephan, 1999, S. 81 – 86