

Engel Friederike Arkenau, Göttingen, Steffen Kaiser und Herman Van den Weghe, Vechta

## Kompoststall im Test

### Ein Vergleich des Vechtaer Kompoststalles mit dem Vollspaltenbodenstall hinsichtlich der Produktions- und Schlachtleistungen von Mastschweinen

**Die vergleichende Untersuchung von Haltungssystemen für Mastschweine wurde in zwei räumlich voneinander getrennten Abteilen eines Versuchstalles durchgeführt. In dem einen Abteil wurden die Schweine konventionell auf Vollspaltenboden gehalten, bei dem anderen Abteil handelte es sich um den Vechtaer Kompoststall.**

**Die vergleichende Untersuchung der Produktions- und Schlachtleistung führte zu folgenden Ergebnissen: Schweine, die im Kompoststall gemästet wurden, erzielten bei gleicher Mastdauer höhere und einheitlichere Endgewichte. Bei der Schlachtkörperklassifikation wurden diese Tiere schlechter bewertet als die Schweine aus dem Referenzstall.**

Die seit Jahren immer lauter werdende Forderung nach umweltverträglichen als auch tiergerechten Haltungssystemen veranlaßte uns den Vechtaer Kompoststall zu entwickeln. Ziel dieses Haltungsverfahren ist es, im Vergleich zur konventionellen Mastschweinehaltung die NH<sub>3</sub>- und Geruchsemissionen zu senken. Des weiteren soll mit diesem Verfahren eine artgemäßere Haltung von Mastschweinen realisiert werden.

Nachfolgend wird dargestellt, welchen Einfluß der Vechtaer Kompoststall im Vergleich zum Vollspaltenbodenstall auf die Produktions- und Schlachtleistungen der Mastschweine hat.

#### Material und Methode

Für die vergleichende Untersuchung der Mast- und Schlachtleistungen standen zwei Abteile eines Versuchstalles zur Verfügung. In dem einen Abteil befanden sich zwei Buchten, in denen die Schweine auf Vollspaltenboden gehalten wurden. Bei einer Buchtenbelegung von sechs Tieren verfügte jedes über 0,7 m<sup>2</sup>

Bodenfläche. In dem anderen Abteil befanden sich vier Zweiflächenbuchten. 60 % des Bodens dieser Buchten bestanden aus einer 6 % geneigten planbefestigten Betonfläche, 40 % der Bodenfläche waren 60 cm tief mit Sägespänen eingestreut. Diese Sägespänenfläche wurde drei- bis fünfmal wöchentlich homogenisiert. In diesem Abteil standen jedem Schwein 1,3 m<sup>2</sup> Bodenfläche zur Verfügung.

Tab. 1: Mittelwerte (m) und Standardabweichungen (s) der Mast- und Schlachtleistungen

Table 1: Means (m) and standard deviations (s) of fattening and slaughter performances

	Vechtaer Kompoststall (n=48)		Vollspaltenbodenstall (n=23)	
	m	s	m	s
Einstallgewicht [kg]	24,06	3,02	24,18	3,78
Endgewicht [kg]	102,76	8,89	100,21	12,23
Schlachtgewicht [kg]	80,56	7,19	79,05	9,66
Magerfleischanteil [%]	55,05	2,74	56,15	2,28
tägl. Zunahme [g]	879,18	52,18	851,48	71,67
Futterverwertung (1:)	2,67	0,16	2,55	0,07

Beide Abteile waren wärmeisoliert und wurden mit einem Unterdrucklüftungssystem mit Porendecke belüftet. Die in den Untersuchungen eingesetzten Tiere waren weibliche Hybridschweine, welche von einem Ferkelerzeuger bezogen wurden. Jede der sechs Versuchsbuchten war mit einem Breiautomaten ausgestattet. Die zweiphasige, nährstoffangepaßte Fütterung erfolgte ad libitum und die Mastdauer aller Tiere betrug drei Monate. Sowohl das Einstallgewicht als auch End- und Schlachtgewicht jedes Tieres wurden erfaßt. Des weiteren wurde der Gesamtfutterverbrauch der Schweine jeder Bucht registriert. Auf dem Schlachthof wurde für jedes Tier ein Wiegeprotokoll angelegt, dem Schlachtleistungen und Gesundheitsstatus zu entnehmen sind.

Bei der varianzanalytischen Auswertung wurden 71 Tiere aus zwei Mastdurchgängen berücksichtigt, wobei der erste Durchgang im Mai 1996 und der zweite im Oktober 1996 eingestallt wurde. Berücksichtigt wurden im statistischen Modell die fixen Effekte Haltungssystem, Mastdurchgang und Bucht innerhalb Haltungssystem sowie die Regression auf das Einstallgewicht.

#### Bisherige Ergebnisse

In Tabelle 1 sind die Mittelwerte und Standardabweichungen der Mast- und Schlachtleistungen aufgeführt. Bei nahe-

zu einheitlichen Einstallgewichten der Schweine von 24 kg in beiden Haltungssystemen erzielten die Tiere aus dem Vechtaer Kompoststall ein im Mittel um 2,5 kg höheres Endgewicht. Des weiteren weisen die Tiere eine einheitlichere Gewichtsentwicklung auf. Die Differenz zwischen dem minimalen und maximalen ermittelten Endgewicht der Tiere beträgt im Kompoststall 38,5 kg. Im Vollspaltenbodenstall ist dieser Wert deutlich höher mit

46,5 kg. Die täglichen Zunahmen der Schweine aus beiden Haltungssystemen liegen auf sehr hohem Niveau, im Kompoststall betragen diese 879 g und im Vollspaltenbodenstall 851 g.

#### Produktionsleistung

Bei der varianzanalytischen Auswertung kann trotz der noch geringen Tierzahlen sowohl ein signifikanter Einfluß der Buchten innerhalb des Haltungssystems als auch der Einstallgewichte auf das Endgewicht festgestellt werden. In zwei Buchten des Kompoststalles erzielten die Schweine Endgewichte in der Höhe von knapp 107 kg, in den anderen beiden Buchten werden Endgewichte von 98 kg und 100 kg erreicht (Tab. 2). Die Unterschiede zwischen den Buchten innerhalb des Kompoststalles betragen 9 % und können signifikant abgesichert werden. Auch im Vollspaltenbodenstall kann eine unterschiedliche Gewichtsentwicklung der Tiere beobachtet werden. In der einen Bucht wird ein mittleres Endgewicht von 97 kg, in der anderen ein mittleres Endgewicht von 103 kg erzielt. Dieser Unterschied von 6 kg ist statistisch aufgrund der geringen Tierzahlen nicht abzusichern. Da einheitliches Tiermaterial in die Buchten eingestallt wurde, scheiden unterschiedliche Versuchsvoraussetzungen bezüglich der Tiere als Ursache dieser Unterschiede aus. Es scheint, daß während der Mast verschiedene Umweltbedingungen

Frau Dr. Engel F. Arkenau ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Agrartechnik der Georg-August-Universität Göttingen, Verfahrenstechnik Tierproduktion. Dipl.-Ing. agr. Steffen Kaiser ist wissenschaftlicher Mitarbeiter und Prof. Dr. Ir. Herman Van den Weghe ist Leiter des Institutes für Verfahrenstechnik am Forschungs- und Studienzentrum für Veredelungswirtschaft der Georg-August-Universität Göttingen, Driverstr. 22, D-49377 Vechta.

Tab. 2: Least Square Means (LSM) und Standardfehler (SE) der Endgewichte in Abhängigkeit von den Buchten, in denen die Schweine standen

	Vechtaer Kompoststall (n=48)				Vollspalten. (n=23)	
	Bucht 1	Bucht 2	Bucht 3	Bucht 4	Bucht 5	Bucht 6
Endgewicht LSM	97,86 <sup>a</sup>	99,51 <sup>a</sup>	106,83 <sup>b</sup>	106,91 <sup>b</sup>	97,31 <sup>a</sup>	103,01 <sup>a,b</sup>
SE	2,27	2,27	2,27	2,27	2,39	2,27

a, b: LSM mit unterschiedlichen Buchstaben sind signifikant voneinander verschieden (P<0,05)

Table 2: Least square means (LSM) and standard error (SE) of the finishing weight depending on the pens, in which the pigs were housed

teilt als die Schweine aus dem Kompoststall. Im Spaltenbodenstall wurden 12 % mehr Tiere in die Handelsklasse E eingestuft als Schweine aus dem Kompoststall. Mit der Handelsklasse R wird kein Tier aus der Vollspaltenbodenhaltung bewertet, eines jedoch aus dem Kompoststall (Tab. 3).

zwischen den Buchten innerhalb des Haltungsverfahrens herrschten, die zu den signifikanten Gewichtsunterschieden führen. Deren genaue Ursachen müssen noch untersucht werden.

Des weiteren beeinflussen die Einstallgewichte die Endgewichte der Tiere signifikant bei einem Regressionskoeffizient von 1,01. Dies bedeutet, daß ein um ein Kilogramm beim Einstellen schwereres Schwein auch beim Ende der Mast um ein Kilogramm überlegen war. Folglich werden Gewichtsunterschiede zum Mastanfang bis Ende der Mast nicht kompensiert.

### Schlachtleistung

Bei der statistischen Auswertung der Schlachtleistungen können weder beim Magerfleischanteil noch beim Fleischmaß, Speckmaß und Reflektionswert signifikante Unterschiede zwischen den Haltungssystemen ermittelt werden. Je-

doch ist auch hier zu berücksichtigen, daß für die Auswertung nur ein kleiner Stichprobenumfang zur Verfügung stand. Es kann erwartet werden, daß bei einer höheren Tierzahl signifikante Unterschiede

Tab. 3: Verteilung der Schlachtkörperhandelsklassen in Abhängigkeit vom Haltungssystem

Table 3: Distribution of carcass classification depending on the housing system

Klasse	E	U	R
Kompost (n=48)	60 %	38 %	2 %
Vollspalten (n=23)	74 %	26%	0 %

de nachzuweisen sind. Tendenziell wird bei Schweinen aus dem Kompoststall ein geringerer Magerfleischanteil, ein höheres Speckmaß und ein höherer Reflexionswert festgestellt. Bei der Bewertung der Schlachtkörper werden die Tiere aus dem Vollspaltenbodenstall besser beur-

### Schlußfolgerungen

Der Vergleich des Vechtaer Kompoststalles mit einem Vollspaltenbodenstall führte zu folgenden Ergebnissen: Schweine, die im Kompoststall gemästet wurden, erzielten im Mittel höhere und einheitlichere Endgewichte. Zwischen den Buchten innerhalb des Kompoststalles wurden signifikante Unterschiede bei den Endgewichten der Tiere festgestellt. Schweine aus dem Vollspaltenbodenstall wurden bei der Schlachtkörperklassifikation besser bewertet. Unterschiede in den Schlachtleistungen konnten statistisch nicht abgesichert werden.

### Schlüsselwörter

Vechtaer Kompoststall, Tierleistung, Schlachtleistung

### Keywords

Deep litter system, animal performance, carcass classification

## NEUE BÜCHER

### Untersuchungen zur Reduzierung der Ammoniak- und Geruchsemissionen aus der Schweinehaltung durch biologische Abluftwäscher

Von Stephan Lais. VDI-MEG Schrift 293. Vertrieb: Institut für Agrartechnik – 440 – Universität Hohenheim, Garbenstr. 9, 70599 Stuttgart; 1996, 145 S., 45 Abb., 49 Tab., 34 DM  
Zur Reduktion der Ammoniak- und Geruchsemissionen aus Stallanlagen kann der Einsatz biologischer Abluftwäscher in Frage kommen. Hierzu liegen für den Dauerbetrieb keine verlässlichen Zahlen vor (Langzeitmessungen). Ziel der Untersuchungen war die Bereitstellung dieser Daten und eine ökonomische Wertung der Abluftaufbereitung durch Biowäscher. Die durchschnittliche Ammoniakabscheidung der drei untersuchten Biowäschertypen betrug zwischen 22 % und 36 %. Haupteinflussfaktoren auf die Ammoniakabscheidung der Biowäscher sind der Luftvolumenstrom und der Wasserhaushalt. Die durchschnittliche Geruchsabscheidung lag zwischen 61 % und 89 %. Einen großen Einfluß auf die Geruchsabscheidung übt der biologische Rasen auf den Füllkörpern aus. Die untersuchten Abluftwäscher verursachen Kosten von 13,50 bis 25,50 DM pro Mast Schwein. Je Kilogramm NH<sub>3</sub>-Minderung belaufen sich die Kosten der biologischen Abluftwäscher auf 16,00 bis 36,00 DM. Während bei den Geruchsabscheideraten günstige Werte erzielt wurden, sind biologische Abluftwäscher zur Reduzierung der Ammoniakemissionen nicht geeignet, insbesondere wenn man bedenkt, daß nur 20 % bis 30 % der gesamtbe-

trieblichen Ammoniakemissionen aus den Ställen entweichen. Aufgrund der gravierenden verfahrenstechnischen Mängel, der geringen Ammoniakabscheideraten und der hohen Kosten können Biowäscher in der derzeitigen technischen Ausführung, wie sie im landwirtschaftlichen Bereich Anwendung finden, nicht zum Stand der Technik erklärt werden. Vorschläge zur verwaltungstechnischen Handhabung biologischer Abluftwäscher im landwirtschaftlichen Bereich werden gegeben.

### Verkehrsrechtliche Rahmenbedingungen bei landwirtschaftlichen Transporten

einschließlich Gefahrgutverordnung Straße (GGVS) und Besonderheiten bei der überbetrieblichen Maschinenverwendung (ÜMV). KTBL – Loseblattsammlung. Von Oberamtsrat Walter Jung, Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten; Vertrieb: Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V. (KTBL), Bartningstr. 49, 64289 Darmstadt. Tel.: (06151) 7001189, Fax: (06151) 7001123; 1997, 64 DM (inkl. Nachlieferungen und Versandkosten für die nächsten zwei Jahre, zzgl. Versandkosten für das Grundwerk)

Mit dieser Loseblattsammlung werden der landwirtschaftlichen Praxis und Beratung erstmals in zusammengefaßter Form die verkehrsrechtlichen Regelungen dargelegt, die im Rahmen landwirtschaftlicher Transporte von besonderer Bedeutung sind. Schwerpunkte bilden das Güterkraftverkehrsge-

setz (GüKG), die Straßenverkehrsordnung (StVO), die Straßenverkehrszulassungsordnung (StVZO), die Sozialvorschriften für den Straßenverkehr, die Autobahnbenutzungsgebühr und die Bestimmungen der Gefahrgutverordnung Straße (GGVS).

Besondere Aufmerksamkeit galt Transporten bei überbetrieblicher Maschinenverwendung. Für zahlreiche spezielle Transportarten und den Einsatz land- oder forstwirtschaftlicher Maschinen und Geräte gibt es jedoch Sonderregelungen, die in diesem Zusammenhang von Bedeutung sind. Die Loseblattsammlung gibt hierzu eine kommentierte Orientierungshilfe und Hinweise für die vertiefte Prüfung spezieller Einzelfragen. Im umfangreichen Anhang werden Antworten auf häufig auftretende Fragen detailliert beantwortet.

Der Abschnitt zur GGVS enthält eine Liste der Pflanzenschutzmittel, die nicht der GGVS unterliegen, und eine Aufstellung der handelsüblichen Behandlungsmittel, die in die GGVS eingestuft sind. Daneben werden die Bestimmungen für Düngemittel, Diesel/Heizöl und Benzin detailliert erläutert.

Das umfangreiche Stichwortverzeichnis ermöglicht ein schnelles Auffinden der gesuchten Informationen.

Die Veröffentlichung in Form einer Loseblattsammlung wurde gewählt, um eine schnelle, kostengünstige und gezielte Aktualisierung bei Änderungen von Verordnungen und Gesetzen zu ermöglichen, ohne immer das aktualisierte Gesamtwerk anschaffen zu müssen.