

Hans-Peter Schwarz, Gießen

Mastschweinehaltung

Fütterungssysteme und Verfahrenstechnik

Aus ökonomischen, tier- und umweltbedingten Gründen werden an zeitgemäße Fütterungsanlagen für Mastschweine hohe Anforderungen gestellt. Diese Vorgaben sind mit Hilfe bester Technik und elektronischen Steuerungskomponenten bei der Versorgung von Mastschweinen, unterstützt durch Wissen, Können und Management zu erfüllen.

Die Fütterungssysteme haben eine Schlüsselfunktion bei der Planung und Ausführung von Buchtenformen und -abmessungen in Mastschweinställen. Aus diesen Gründen ging auch die Buchtenform in früheren Jahren unter Verringerung von kapitalintensiven Gesamtbodenflächen von der kurzen breiten Bucht in eine lange, schmale Form über [1]. Daraus entstand eine für den Flächenbedarf günstigere Quertrogaufstellung in Verbindung mit stationärer, automatischer Futtermittellieferung. Bedingt durch weiter reduzierte Investitionen bei gleichzeitiger Erhöhung der Vorlagequalität, um das genetische Potenzial der Tiere ausschöpfen zu können, wurden in Anerkennung der

Rohrbreiautomaten im Kommen

Rohrbreiautomaten erfreuen sich zunehmender Beliebtheit in der Praxis. Sie eignen sich vor allem wegen ihrer besseren Übersichtlichkeit auch für größere Schweinegruppen und sorgen damit auch für niedrigere Investitionskosten pro Mastplatz. Da bei Rohrbreiautomaten zwei Tränkestellen vorhanden sind, können bis zu 24 Tiere an einer Fressstelle versorgt werden. Beim Rohrbreiautomaten fällt das ausgetragene Futter auf eine Platte am Trog, von der die Tiere das Futter aufnehmen. Die Tränken und das Futter sind unmittelbar nebeneinander angeordnet, so dass hier den Tieren die Futteraufnahme erleichtert wird und sich dadurch die Fressgeschwindigkeit erhöht. Rohrbreiautomaten können so ausgestattet werden, dass sowohl eine rationierte als auch eine Sattfütterung möglich sind.

Intervallfütterung

Der Rundtrog mit Sensor ist eine neue Futtermittellieferungstechnik für Trockenfutter mittels Sensor und wird als Intervallfütterung bezeichnet. Bei einem empfohlenen Tier-Fressplatz-Verhältnis von 4:1 und sensorgestützter Fütterung können an einem Rundtrog 40 Tiere nach SchweinehaltungsVO versorgt werden. Die Futterzuteilung erfolgt ähnlich wie bei der Flüssigfütterung mittels Sensoren, die im Trogbereich in einem ausreichenden Abstand vom Trogboden angebracht sind. Der Nachschub erfolgt nach einstellbarem Futterniveau im Trog. Solange die Sensoren mit Futter im Kontakt stehen, wird kein neues Futter ausgeteilt. Der Rundtrog mit Sensor ist ähnlich wie der Rohrbreiautomat aufgebaut und schränkt über ein plastikummanteltes Gehäuse die Annahme von Stallgeruch und auch aufsteigender Nässe ein. Damit ist ein höherer Hygienestandard des Futters aufrecht zu erhalten. Durch das Anfeuchten des Trockenfutters in der Fütterungsschale mit Hilfe zeitgesteuerter Wassersprühnippel wird eine breiartige Substanz hergestellt, so dass wie bei Rohrbrei- und Breiautomat höhere Futteraufnahmen als Vorteil zu Buche schlagen.

Tab. 1: Fütterungstechnik für Mastschweine [4]

Table 1: Feeding technology for fattening pigs

Technik	Gruppengröße		Futterart			Regime	Ort	Management
	>12 Tiere	<12 Tiere	Trocken	Brei	Flüssig			
Trog (Hand)		x	x			R/A	W	gering
Trocken-Auto.	x	x	x			R/A	W	mittel
Brei-Auto.	x	x	x	x	x	(R)/A	W/B	hoch
Rohr-Brei-Auto.	x		x	x	(x)	R/A	W/B	mittel
Rund-Trog (Sensor)	x		x	x	(x)	R/A	B	sehr hoch
Spotmix	x	x	x	x	x	R/A	W/B	sehr hoch
Langtrog		x			x	R	W	hoch
Kurztrog (Sensor)	x	x			x	R/A	W/B	sehr hoch

Dr. Hans-Peter Schwarz ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Landtechnik (Direktor: Prof. Dr. H. Seufert) der Justus Liebig Universität, Braugasse 7, 35390 Gießen; e-mail: Hans-Peter.Schwarz@agr.uni-giessen.de

Schlüsselwörter

Mastschweinehaltung, Fütterungstechnik, Festkostenvergleich

Keywords

Pig fattening husbandry, feeding technology, fixed costs comparison

Literaturhinweise sind vom Verlag unter LT 00311 erhältlich oder über Internet <http://www.landwirtschaftsverlag.com/landtech/local/fliteratur.htm> abrufbar.

Empfehlungen aus verschiedenen Experten-Gruppierungen Haltungssysteme mit Großgruppenbuchten von bis zu 50 Tieren/Bucht entwickelt, die sich als tiergerechter erweisen [2]. Die Auswahl einer jeweils vorzüglichen Futtermittellieferungstechnik für Mastschweine wird von einer Reihe einzelbetrieblich zu bewertender Parameter beeinflusst. Danach hat der landwirtschaftliche Unternehmer die Möglichkeit, diese Auswahlkriterien gemäß ihren Einflüssen auf seinem Betrieb zu überprüfen, um letztlich die optimale Verfahrensweise einschließlich der entsprechenden Futtermittellieferungstechnik in der Schweinemast zu finden und festzulegen. Heutzutage kann man etwas vorsortiert zwischen acht unterschiedlichen Systemen der Futtermittellieferungstechnik wählen. Grundsätzlich unterscheiden sie sich nach der Vorlage zum Tier. Eine Übersicht über die verbreitetsten Futtermittellieferungstechniken gibt *Tabella 1*.

Flüssigquertrogefütterungen

gelten seit vielen Jahren als Standard innerhalb der bundesdeutschen Mastschweineproduktion und haben einen sehr hohen technischen und praktischen Stand erreicht. Durch die Anwendung auf Gruppengrößen von etwa zwölf Tieren bei rationierter Fütterung sind nach wie vor sehr gute Leistungen mit dem Flüssigquertrog zu erreichen. Seit über 20 Jahren ist die sensorgestützte Flüssigfütterung bekannt. Durch veränderte Ge-

		Einheit je Tier	Klimatisiert Vollspalten	Folienstall Tiefstreu	Teilstall.	Leichtbau	
						Tiefstreu	Schrägmist
Zunahme	Mastzeit	Tage	83,00	83,00	83,00	83,00	83,00
	Gewicht	kg	96,03	80,94	83,56	83,56	85,46
	Ø	kg	1,16	0,98	1,01	1,01	1,03
	max.	kg	1,52	1,18	1,33	1,33	1,22
	min.	kg	0,79	0,77	0,55	0,65	0,84
	Standardabw.	kg	0,24	0,12	0,23	0,23	0,13
	Ø	kg	3,13	3,03	3,21	3,21	3,18
Futter	Verwertung	1/x	2,71	3,10	3,10	3,19	3,09
Produkt- qualität	Magerfleisch	%	54,03	52,36	52,35	52,35	52,46
	Rückenspeck	mm	18,74	20,39	21,79	21,79	20,29
	Schlachtgewicht	kg	89,49	81,89	90,08	90,08	87,22
	Ausschlachtung	%	76,31	76,18	81,56	81,56	79,29
Stroh	Ø	kg	0,00	0,92	0,01	0,98	0,24
Wasser	Ø	l	7,00	8,21	9,10	9,10	12,61

Tab. 2: Zunahme und Fleischqualität von Mastschweinen bei unterschiedlichen Aufstallungssystemen und Fütterung mit Breiautomat [5]

Table 2: Weight gain and meat quality with different housing systems and feeding with wet feeders

netik der Mastschweine, bessere Kenntnis über Fütterungsregime und besseres Management ist der Einsatz dieser Fütterungstechnik wieder ökonomisch sinnvoll geworden. Flüssigfütterungssensoren bieten eine Reihe bemerkenswerter Vorteile. Zunächst können damit relativ große Tiergruppen von bis zu 50 Tieren genauer versorgt werden. Weiterhin besteht durch ein Tier-Fressplatzverhältnis von 6:1 die Möglichkeit die Trog-längen (= Kosten) zu reduzieren. Das Fütterungsregime erlaubt, sowohl rationiert als auch ad-libitum zu füttern, je nach Planung des Unternehmens sowie der genetischen Voraussetzungen der Mastschweine.

In diesem Zusammenhang sind Untersuchungsergebnisse am Breiautomaten bei verschiedenen Aufstallungssystemen bezüglich Zunahme und Fleischqualität sehr aufschlussreich. In Tabelle 2 sind dazu erklärende Daten zusammengestellt. Kastraten einheitlicher Genetik der Rasse Deutsche Pig wurden in fünf unterschiedlichen Aufstallungssystemen untersucht. Die Fütterung erfolgte ad-libitum einheitlich am Breifutterautomaten. Es konnten durchschnittlich folgende Leistungen erzielt werden: Im Vollspaltenbodenstall Ø 1160 g tägliche Zunahme. Dem folgten die Varianten im Leichtbau-, Teilstall-, Tiefstreu- und Schrägmiststall mit jeweils 1001 g beziehungsweise 1030 g tägliche Zunahme. Am schlechtesten schnitt hier der Folienstall in Tiefstreu mit 980 g täglicher Zunahme ab. Bemerkenswerter ist jedoch hier die Futtermittelverwertung, die im Vollspaltenbodenstall bei 1 : 2,7 hervorragend ausfiel, wobei in allen anderen Varianten Futtermittelverwertungen von 1 : 3,1 bis 1 : 3,2 festgestellt wurden. Ebenso ist als weitere wirtschaftlich bedeutende Größe der Magerfleischanteil im Vollspaltenbodenstall um 2%-Punkte höher ausgefallen. Insgesamt gesehen beträgt die Leistungsdifferenz des Ertrags pro Mastschwein im Vollspaltenbodenstall etwa + 20,00 DM über den Vergleichsvarianten. Demzufolge müssen dann alle Investitionskosten und variable Kosten innerhalb der anderen Varianten um zwi-

schen 20,00 DM und 15,00 DM je Mastschwein günstiger gestaltet sein, um gleiche oder ähnliche Gesamtergebnisse erhalten zu können.

Nachdem die Produktionskosten einer Schweinemast zum überwiegenden Teil von den Futterkosten bestimmt werden, sind sie bei ökonomischen Bewertungen auch Hauptbestandteil der Bilanzen. Nur Vollkostenrechnungen ermöglichen real wettbewerbsgeleitete Auswahlmöglichkeiten. Themenspezifisch sind hier die einzelnen Kosten der Fütterungstechnik pro Mastschwein zu ermitteln. Diese Zusammenstellung und den danach möglichen Vergleich enthält *Table 3*. Die besprochenen fünf Varianten finden sich in Gegenüberstellung mit technischer Ausstattung und benötigten Investitionen wieder. Bei gleicher Gebäudegrundfläche und gleichen Gebäudeinvestitionen sind durch die Futtervorlagetechnik bedingt im Verfahren Flüssigfütterung Standard etwa 80 Mastschweineplätze weniger bewirtschaftbar. Daraus ergibt sich eine um rund 60 DM höhere Investitionssumme je Mastplatz gegenüber allen anderen Verfahren. Durch die unterschiedlichen Futtervorlagetechniken und die sich daraus ergebenden Aufstallungsvarianten bedingt, errechnet sich bei den Investitionskosten bezüglich

Tab. 3: Festkostenvergleich verschiedener Fütterungstechniken [3] in DM

Table 3: Comparing fixed costs of various feeding technologies in DEM

	Brei- automat*	Rohrbrei- automat	Rundtrog Sensor	Flüssig Standard	Flüssig Sensor
Bestand	1040	1040	1040	960	1040
Fläche/Tier** (m ²)	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Gebäudekosten	730000	730000	730000	730000	730000
DM/Platz	701,92	701,92	701,92	760,42	701,92
Fütterungstechnik:					
DM/Platz***	48	36,50	57,00	58,00	39,50
Summe in DM	749,92	738,42	758,92	818,42	741,42
Gebäudekosten in DM (6,5 % AfA und Unterhalt 7 % vom 1/2 Neuwert)	70,19	70,19	70,19	76,04	70,19
Technikkosten in DM (13,5 % AfA+Rep****)	6,48	4,93	7,70	7,83	5,33
Festkosten in DM	76,67	75,12	77,89	83,87	75,52
Differenz/Platz in DM	-1,55	0,00	-2,77	-8,75	-0,41

*bei Breiautomat + 1 Tränkenippel wg. SHV **gleicher Bruttorauminhalt pro Abteil *** nach Moll 1999 **** nach Spandau 1999

der Fütterungstechnik je Platz eine Differenz von rund 21 DM zwischen der Variante Flüssigfütterung Standard und Rohrbreiautomat. Die Flüssigfütterung mit Sensor ist bei diesem Vergleich mit etwa 40 DM je Mastplatz ebenfalls sehr günstig. Bei dem Vergleich der Festkostenbelastung je Platz kann eine Differenz von 8,75 DM zwischen der kostengünstigsten und der teuersten Lösung festgestellt werden. Selbstverständlich müssen anlässlich einer Bewertung technischer Einrichtungen neben den Kennwerten zu Investitionen und anderen Kosten die spezifischen Leistungen zum Erreichen der ausschlaggebenden Führungsgrößen mit einbezogen werden. Das sind bekanntlich die Zunahmen aus Futtermittelverbrauch und zugehörig die Futtermittelverwertung. So erweisen sich zum Beispiel höhere Zunahmen von 50 g/Tag als Mehrerlös von 8,40 DM je Mastschwein als bekannte Phänomene bei der Nutzung von Flüssigfütterungsanlagen mit Sensor. Damit wären jedoch weitere technische Vorzüge noch nicht ausgeschöpft wie etwa die Verwendung von Billigmachern oder Nebenprodukten, die einen deutlich geringeren Preis je 10 MJ umsetzbare Energie haben.

Eine Fütterungsanlage für Mastschweine sollte kurz zusammengefasst folgende Aufgaben erfüllen können [3]:

- wachstumsangepasstes Füttern bei getrenntgeschlechtlicher Mast und bei Halungsverfahren mit Rein-Raus-Stallbelegung sowie kontinuierlicher Mast
- Vermindern der N- und P-Ausscheidung und damit der NH₃-Emission sowie Verringerung des Gülleanfalls
- Einhalten der Hygieneanforderungen
- Reduzieren der Arbeitszeit
- Steigern des Arbeitskomforts
- Verbessern der Betriebs- und Herdenführung
- Senken der Produktionskosten