



Auswirkung eines erhöhten Flächenangebotes für Mastschweine in Großgruppenhaltung auf Mastleistung, Schlachtparameter und Wirtschaftlichkeit

(9516.520/19-3)

Impressum

Herausgeber: Thüringer Landesamt für Landwirtschaft und Ländlichen Raum
Naumburger Str. 98, 07743 Jena
Tel.: 0361 574041-000, Fax: 0361 574041-390
Mail: postmaster@tllr.thueringen.de

Autorinnen: **Katrin Rau**
Dr. Simone Müller

Juli 2021

Copyright:

Diese Veröffentlichung ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch die des Nachdrucks von Auszügen und der foto-mechanischen Wiedergabe sind dem Herausgeber vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
2	Literaturrecherche	5
3	Material und Methode	7
4	Ergebnisse	8
4.1	Auswertung Mast- und Schlachtleistung	8
4.2	Wirtschaftliche Bewertung	11
4.3	Auswertung Transpondertiere	13
5	Zusammenfassung	15
6	Literaturverzeichnis	16

1 Einleitung

Nach der Siebten Verordnung zur Änderung der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung vom 29. Januar 2021 (kurz: Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung) müssen jedem Mastschwein im Haltungsabschnitt von 50 – 110 kg Lebendmasse mindestens 0,75 m² uneingeschränkt nutzbare Bodenfläche zur Verfügung stehen. Diese gesetzliche Vorgabe wird in den Tierwohldiskussionen kontrovers bewertet. Nicht die Fläche pro Tier ist entscheidend, sondern die Freiheit, seine arteigenen Aktivitäten durchführen zu können. Vorrangig geht es um die Bewegungsmöglichkeit der Tiere sowie um das Ausleben arteigener Verhaltensweisen. Ein Schwerpunkt bildet die Strukturierung einer Bucht in verschiedenen Zonen (Ruhebereich, Aktivitätsbereich, Fressbereich). Die Möglichkeit zu einer solchen Raumordnung wird in unterschiedlichen Labels bzw. Initiativen zur Verbesserung des Tierwohls in Verbindung mit mehr Fläche pro Tier gefordert.

Nach den Kriterien der Initiative Tierwohl (veranlasst durch Verbände der Landwirtschaft, Fleischwirtschaft und des Lebensmitteleinzelhandels) muss jedem Mastschwein mindestens 10 % mehr Fläche gegenüber den gesetzlichen Vorgaben zur Verfügung stehen. Das wurde bis zum Jahr 2020 als Wahlkriterium gefördert. Auch das staatliche Tierwohlkennzeichen, initiiert vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) formuliert gestaffelt ein erhöhtes Flächenangebot als Mindestanforderung. Während in der Stufe 1 das Mindestmaß an Fläche gegenüber dem gesetzlichen Standard pro Aufzuchtferkel bzw. Mastschwein bei 20 % liegt, soll es in der Stufe 3 gemäß dem Verordnungsentwurf bis auf 100 % inklusive Auslauf (nur beim Mastschwein) ansteigen. Im Ergebnisbericht zum „Virtuellem Stall der Zukunft“ (gefördert vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft - BMEL, 2019) wird explizit auf mehr Fläche pro Mastschweine und die Möglichkeit der Einteilung der Stallfläche in Funktionsbereiche eingegangen.

In „Berichte über Landwirtschaft“, Band 97 (2019) wird festgestellt, dass das Flächenangebot für die Tiere an erster Stelle bei der Wahrnehmung der Bürgen zur Haltung von Nutztieren steht. Grund dafür ist eine gefühlte Einschränkung der Bewegungsfreiheit, unabhängig von dem tatsächlichen Flächenangebot pro Tier. Durch eine vermeintlich kleine Buchtengröße wird dieses Gefühl verstärkt. Die Haltung von Mastschweinen mit weniger als 30 Tieren pro Bucht ist jedoch in der Praxis üblich. Gründe dafür sind eine bessere Kontrolle der Tiere sowie deren Handling.

Großgruppen bieten gegenüber Kleingruppen folgenden Vorteil: Die Fläche pro Tier ist dieselbe wie in Kleingruppen, aber jedem einzelnen Schwein steht mehr Raum für seine freie Bewegung zur Verfügung. So strukturieren die Tiere ihre Bucht weitestgehend selbst in die vielfach geforderten unterschiedlichen Bereiche. Nur der Fütterungsbereich ist vorgegeben. Damit ist ein Wahlverhalten für die Schweine besser möglich. Nachteilig für die Großgruppenhaltung ist die erschwerte Beobachtung und Kontrolle der Tiere.

Obwohl in Thüringen schon immer Mastschweine in Großgruppen aufgrund von Stallumbauten (Rinderstall zu Schweinemaststall) gehalten werden, gibt es speziell zur Wirkung eines erhöhten Flächenangebotes in der Schweinemast bei Großgruppenhaltung (> 150 Tiere/Bucht) keine Aussagen. In Thüringen gibt es landwirtschaftliche Unternehmen, die bereits Ställe mit eindeutig erkennbaren Funktionsbereichen für Mastschweine in Großgruppenhaltung anbieten. Aufgrund vorhandener Technologien wie Sortierschleusen ist einerseits die Abgrenzung von Funktionsbereichen sehr gut möglich, andererseits dient diese Technologie der Überwachung des Tierbestandes (Rau, 2019).

Die Auswirkung eines erhöhten Flächenangebotes kann bei der Haltung von Mastschweinen in Gruppen mit mehr als 150 Tieren im Gegensatz zur Kleingruppenhaltung unterschiedlich sein. Wie wirkt sich das auf die Tiere in bestimmten Haltungsabschnitten aus? Sind dadurch weniger Einzeltierbehandlungen, höhere Zunahmen, ein anderer Futterverbrauch zu erwarten? Gibt es Effekte auf die Schlachtergebnisse? Decken bessere biologische Leistungen pro Tier bei höherem Flächenangebot die zusätzlichen, ökonomisch wirkenden Faktoren finanziell ab?

Im Rahmen des Bearbeitungsschwerpunktes „Untersuchung zur Verbesserung des Tierwohles bei der Haltung von Schweinen“ (Themenkomplex 95.16) wurde eine Machbarkeitsstudie zur Wirkung eines erhöhten Flächenangebotes pro Mastschwein bei Großgruppenhaltung in einem Praxisbetrieb durchgeführt. Das Ziel dieser Untersuchungen bestand darin, die Wirkungen eines höheren Flächenangebotes bei moderner Haltungstechnologien unter Beachtung von Tierwohlkriterien (Tierverhalten) und der tierischen Leistung zu prüfen.

2 Literaturrecherche

Im Jahr 2019 hat das BMEL das staatliche Tierwohlkennzeichen für Schweine vorgestellt. Zu den Grundanforderungen der aus der Nutztierstrategie abgeleiteten drei Stufen gehört deutlich mehr Fläche pro Tier als in der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung gesetzlich verankert ist. So erhöhen sich die Vorgaben für das Mindestflächenangebot pro Tier innerhalb der Stufen des staatlichen Tierwohlkennzeichens (Tabelle 1) gegenüber dem gesetzlichen Mindeststandard. Zudem müssen die Buchten so strukturiert sein, dass Funktionsbereiche (Fressen, Ruhe, Bewegen) eingeteilt werden können.

Tabelle 1: Kriterien staatliches Tierwohlkennzeichen Flächenangebot (BMEL, 2021)

Gesetzlicher Mindeststandard pro Tier, 50 – 110 kg Lebendmasse	1. Stufe	2. Stufe	3. Stufe
0,75 m ²	0,9 m ²	1,1 m ²	1,5 m ² , davon 0,5 m ² Auslauf
	+ 20 %	+ 47 %	+ 100 %

Insbesondere das Einteilen in Funktionsbereiche setzt eine gewisse Buchtengröße voraus. Spandau (2007) untersuchte beim Einsatz von Großgruppensystemen die Vorteile der Stallraumausnutzung und eines gezielten Abteilmanagements. Im Ergebnis zeigte er, dass das Vorhandensein einer gewissen Raumgröße es den Tieren leichter macht, sich Funktionsbereiche einzurichten, darin zu bewegen und Rangkämpfe zu vermeiden. Was in der Rinderhaltung als Laufbuchten weit verbreitet ist, wird in der Sauenhaltung über Abruffütterungssysteme im Wartestall und über Großgruppenhaltung im Maststall den Tieren angeboten.

Innerhalb der Tierhaltung werden zunehmend Tierwohlfaktoren diskutiert, die auch von der Mitte der Gesellschaft getragen werden. Meyer (2017) stellte die gesellschaftlichen Anforderungen zusammen, auf die besonders Wert gelegt wird.

Das sind unter anderem:

- körperliche Unversehrtheit (betrifft nicht nur Kupieren, Kastrieren, sondern auch Verletzungen)
- mehr Platz und Licht
- kein Hitzestress
- Außenklimareize
- Funktionsbereiche in den Ställen/Buchten
- nachhaltige Beschäftigung (Spielen/Ablenken)
- mehr Strukturfutter (Heu, Stroh, Silage, Grobfutterpellets) in bestehenden Fütterungssystemen.

Einige dieser Punkte wurden mit der Verabschiedung der siebten Verordnung zur Änderung der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung vom 29.01.2021 gesetzlich verankert und decken sich mit den Anforderungen und Erfahrungen der Landwirte an eine modere Tierhaltung.

In Thüringer Untersuchungen (Bauer u. a., 2014) zur Haltung von Mastschweinen in Kleingruppen (< 25 Tiere) wurde festgestellt, dass ein höheres Flächenangebot (bis zu 1,2 m²/Mastschwein) Schwanzverletzungen nicht verhindert. Weitere Untersuchungen in Kleingruppenhaltung bei erhöhtem Flächenangebot ergaben signifikant höhere mittlere tägliche Lebendmassezunahmen in der Ferkelaufzucht und Schweinemast sowie niedrigere Verluste (Müller und Müller, 2018).

Die ökonomischen Auswirkungen erhöhter Flächenangebote in der Schweinemast untersuchten Müller und Müller (2018). Bei einer Erhöhung des Flächenangebotes um 10 % sinkt die Stallauslastung auf 90,9 %. Dementsprechend erhöhen sich proportional die Festkosten pro verbleibenden Tierplatz. Andererseits wurde berücksichtigt, dass sich eine verringerte Besatzdichte signifikant positiv auf die tierischen Leistungen wie Tageszunahmen und Verluste auswirkt. Etwa 1/3 der erhöhten Festkosten können durch bessere tierische Leistungsparameter kompensiert werden. Demzufolge ergeben sich bei einer Flächenerhöhung die in Tabelle 2 dargestellten ökonomischen Wirkungen pro erzeugtes Mastschwein.

Tabelle 2: Bewirtschaftungsnachteile pro erzeugtes Mastschwein bei erhöhtem Flächenangebot
(Müller und Müller, 2018)

Flächenerhöhung %	Kostenänderung €/Mastschwein	Leistungsänderung €/Mastschwein
+ 10	1,88	0,77
+ 20	3,76	1,54
+ 40	7,52	3,09

Andere Untersuchungen, zusammengestellt von der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE, 2018), benennen ebenso die bestehenden Bewirtschaftungsnachteile. Zukünftig werden die gesellschaftlichen Forderungen jedoch mehr Berücksichtigung in der Gestaltung der Tierhaltung finden müssen. Die Umsetzung setzt zweifellos eine entsprechende Honorierung voraus.

Rau (2019) untersuchte Haltungssysteme, die über ein besseres Raummanagement mehr Tierwohl in Form von Stallraumausnutzung und selbstständiges Einteilen des Stallplatzes

durch die Tiere in Bewegungs-, Ruhe- und Fressbereich anbieten. Es wurde festgestellt, dass die Systeme Vor- wie auch Nachteile haben und insbesondere die Herausforderungen für Tierbeobachtung und -behandlung noch nicht vollumfänglich gelöst sind. In wie weit ein erhöhtes Flächenangebot in diesen Haltungssystemen Auswirkungen auf die tierischen Leistungen haben, war nicht Gegenstand dieser Untersuchungen.

3 Material und Methode

In einem Schweinemastbetrieb mit Sortierschleuse „OptiSort“ und WEDA – Flüssigfütterung über Sonde wurde den Tieren bisher routinemäßig 10 % mehr verfügbarer Fläche gegenüber den gesetzlichen Vorschriften angeboten. Die Ställe werden jeweils in zwei Abteile unterteilt und können so getrennt bewirtschaftet werden. Die Fütterung erfolgt über einen technologisch einheitlichen Fütterungsbereich in der Mitte des Stalls (Abbildung 1). Zur Einstallung und während der Mast erfolgten regelmäßig Gewichtserfassungen durch die Sortierschleuse. Auffälligkeiten wie Ursachen für Verluste, Umstellungen, technologische Probleme während der Mast wurden dokumentiert. Zur Schlachtung wurden die Tiere nach Stallabteil mittels unterschiedlichen Schlagstempel gekennzeichnet, so dass die Schlachtergebnisse dem entsprechend zugeordnet werden konnten. Die Vermarktung aller Testtiere erfolgte über den gleichen Schlachthof.

Aufgrund der Teilung des Stalls in zwei Abteile ist auch eine Modifizierung des Flächenangebotes möglich. Während die Aufstellung im ersten Abteil dem betrieblichen Standard (+ 10 % gesetzlicher Standard) entsprach, wurden in dem anderen Abteil weniger Tiere eingestallt, um das Flächenangebot pro Tier auf + 33 % zu erhöhen. Bei den Wiederholungsversuchen veränderte sich das Flächenangebot bis zu + 71 % entsprechend der Empfehlungen des BMEL (2019) zum „Virtuellen Stall der Zukunft“. Daraus folgend konnten drei Vergleichsgruppen gebildet werden (Tabelle 3).

Tabelle 3: Verfügbare Fläche pro Tier

Vergleichsgruppe (VG)	Flächen- angebot	Prozentual zum gesetzlichen Standard		Eingestallte Tiere
		m ² /Tier	%	
1	0,83	110		555
2	1,00	133		1416
3	1,28	171		730

Die Datenauswertung erfolgte über IBM® SPSS®-Statistics 25. Aus den Versuchsdaten zur biologischen Leistung der drei Gruppen (Tabelle 3) wurden varianzanalytisch LS-Means gebildet und für diese die Parameter der linearen Trends ($y = mx + b$) geschätzt.

Um die Bewegungsaktivität bei verändertem Flächenangebot zu erfassen, wurden im 1. Durchgang zusätzlich 298 Tiere mit Transpondern zur Einzeltiererkennung ausgestattet. In Abbildung 1 ist der Aufbau des Stalls schematisch dargestellt. Die Tiere können sich frei bewegen. Zur Tierbehandlung, Sortierung oder Nüchterung vor der Schlachtung können innerhalb der Abteile über verschiedene Tore bzw. Torstellungen kleinere Bereiche abgeteilt werden.

Aufgrund der Corona - Pandemie kam es zu Einschränkungen bei der Durchführung der Untersuchungen hinsichtlich weiterer Einzeltierkennzeichnungen mittels Transponder, der Betreuung der Tests vor Ort und bei der Schlachtung im 3. Durchgang.

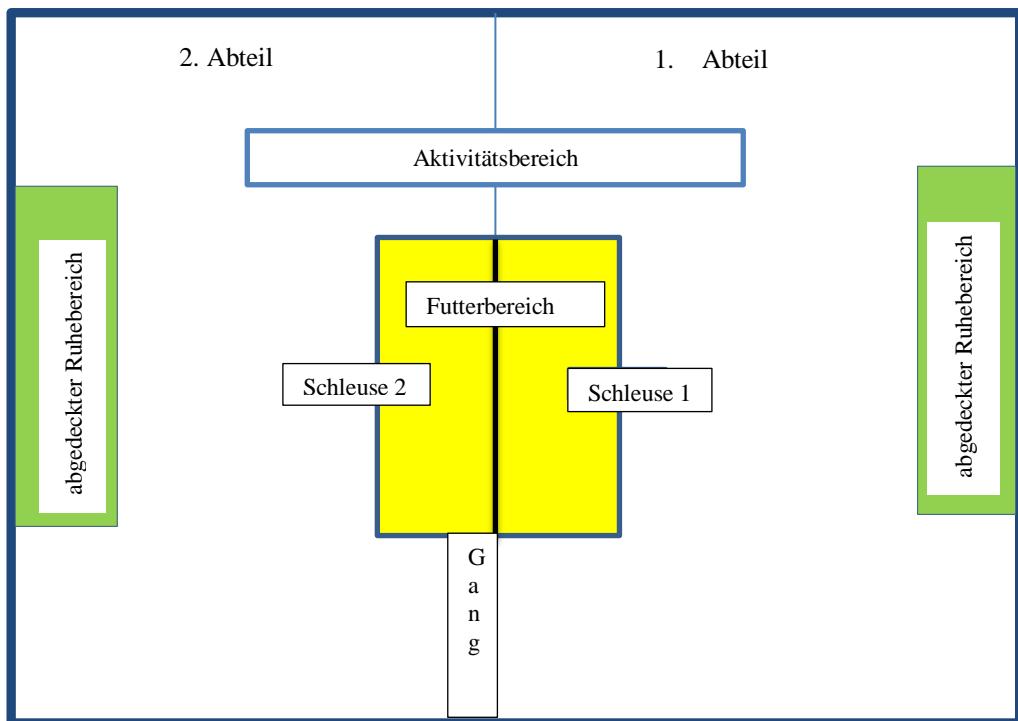


Abbildung 1: Grundriss Teststall

4 Ergebnisse

4.1 Mast- und Schlachtleistung

Die Tiere wurden mit unterschiedlichen Flächenangebot in drei Durchgängen im gleichen Stall gehalten. In Tabelle 4 sind alle erfassten Daten entsprechend des Flächenangebotes zusammengestellt. Besonders die letzten Schlachtungen im 1. Quartal 2021 wurden von äußeren Einwirkungen beeinflusst. So konnten aufgrund von Schlachthofengpässen (Corona-Pandemie) nicht wie im Unternehmen üblich alle Tiere nach Gewicht geschlachtet werden. Die Tiere wurden je nach Schlachthofkapazität abgeliefert, was zum Teil erhöhte Schlachtgewichte ergab. Der Auszahlungspreis wurde entsprechend der Preismaske „Muskelfleischanteil“ für alle in der Erhebung befindlichen Tiere mit einem Basispreis 1,50 € berechnet, die Indexpunkte beziehen sich auf die Schlachtergebnisse nach AutoFom (siehe auch Tabelle 5).

Tabelle 4: Gesamtergebnisse aller vermarktetem Tiere

Vergleichsgruppe	Flächenangebot zum Standard %		Anzahl Schlachttiere	Einstallgewicht kg	Lebendgewicht kg	Schlachtgewicht kg	Mastatgsnahme g	Haltungstage	Muskelfleisch- anteil %	Speckmaß mm	Fleischmaß mm	Schinken, schier kg	Bauchfleisch AutoForm %	Bauch kg	Lachs kg	Indexpunkte Kg SG	EURO kg SG	EURO Mastschwein	
1	110	M	484	35,00	129,05	99,27	877,49	107,83	59,40	13,96	61,32	18,47	56,72	14,74	7,33	,95	1,48	146,57	
		SD		,00	9,00	6,92	113,30	7,07	3,31	2,60	4,95	1,67	4,37	1,31	,75	,08	,09	13,66	
2	133	M	1218	36,65	126,90	97,62	869,36	105,12	59,09	13,87	60,35	18,48	56,80	14,95	7,35	,96	1,46	142,89	
		SD		6,21	9,88	7,60	124,80	13,50	3,48	2,73	4,77	1,73	4,57	1,46	,77	,08	,12	15,59	
3	171	M	642	28,79	129,56	99,66	877,60	115,93	58,20	14,56	59,84	18,09	55,79	14,90	7,14	,93	1,45	144,75	
		SD		1,10	8,19	6,30	107,22	12,07	3,64	3,03	5,08	1,58	4,91	1,24	,77	,09	,11	13,77	
Gesamt		M	2344	34,23	128,05	98,50	873,20	108,53	58,92	14,07	60,42	18,38	56,52	14,89	7,29	,95	1,46	144,13	
		SD		5,65	9,35	7,20	118,07	12,89	3,51	2,80	4,92	1,69	4,64	1,38	,77	,09	,11	14,81	

M = Mittelwert

SD = Standardabweichung

Um die Ergebnisse vergleichen und realistisch bewerten zu können, wurden die Daten entsprechend des Flächenangebotes nach den beschriebenen statistischen Verfahren analysiert und um den Durchgangseffekt bereinigt.

Die Auswertungen der Mast- und Schlachtergebnisse im optimalen Schlachtgewichtsbereich von 86 – 105 kg sind in Tabelle 5 und Tabelle 6 dargestellt. Die biologischen Leistungen entsprechen den Thüringer Durchschnittswerten (Qcontrol, 2021) der Betriebe mit mehr als 4.000 Mastplätzen. Der Anteil von ca. 10 % Umstallungen pro Vergleichsgruppe entspricht den langjährigen Ergebnissen der Großgruppenhaltung (Rau, 2019) und verringert sich tendenziell mit erhöhtem Flächenangebot.

Tabelle 4: Auswertung Mastleistung

Vergleichsgruppe	Flächenangebot Vergleich zum Standard	eingestallte Tiere	Mittleres Einstallgewicht	Verluste		Umstellung		Schlachtung	
	%	Stück	kg	Stück	%	Stück	%	Stück	%
1	110	555	35,0	15	2,7	56	10,1	484	87,2
2	133	1416	34,1	56	4,0	142	10,0	1218	85,9
3	171	730	28,9	23	3,2	65	9,0	642	87,9
Gesamt		2701	32,9	94	3,5	263	9,7	2344	86,8

Bei den Verlusten und Umstallungen der Tiere während der Mastperiode konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen festgestellt werden.

Tabelle 5: Auswertbare Tiere im optimalen Vermarktungskorridor (86 – 105 kg Schlachtgewicht)

Vergleichsgruppe	Auswertbare Schlachtdaten		Haltungstage		Lebendgewicht kg		Schlachtgewicht kg		Masttageszunahmen g/d		Muskfleischanteil %		Indexpunkte pro kg SG		EURO pro Mastschwein	
	Stück	%	MW	se	MW	se	MW	se	MW	se	MW	se	MW	se	MW	se
1	464	95,9	118,1	,7	126,0	,5	96,9	,4	843,2	7,1	58,9	,2	,96	,0	143,52	,76
2	1209	99,3	105,4	,3	126,7	,3	97,5	,2	867,5	3,3	59,1	,1	,96	,0	144,46	,35
3	604	94,1	110,8	,5	131,4	,4	101,1	,3	895,8	5,3	58,3	,2	,92	,0	146,04	,56
p	≤		0,000		0,000		0,000		0,000		0,000		0,000		0,000	

MW = Mittelwert, 76

se = Standardfehler

Eindeutige Ergebnisse zeigten die Mast- und Schlachtleistungskriterien (Tabelle 5). Über die statistische Analyse konnten signifikante Unterschiede der biologischen Leistungsdaten (Haltungstage, Lebendgewicht/Schlachtgewicht, Masttageszunahmen, Muskelfleischanteil) sowie in der Abrechnung der Schlachtkörper nach Indexpunkten (AutoFom, Erlös pro Mastschwein) hinsichtlich Flächenangebot pro Mastschwein im optimalen Vermarktungskorridor nachgewiesen werden. Das heißt, Mastschweine, denen mehr Fläche angeboten wird, zeigen aufgrund dessen höhere biologische Leistungen und bessere Erlöse.

Die einzelnen Merkmalsbeziehungen untereinander werden in der Abbildung 2 verdeutlicht. Ein hohes Bestimmtheitsmaß unterstreicht die Abhängigkeit zwischen den biologischen

Leistungsmerkmalen und dem Flächenangebot. So sind die Merkmale Ausstallgewicht und Masttageszunahme eindeutig höher bei einem Plus an Fläche pro Tier gegenüber dem gesetzlichen Standard. Diese Ergebnisse beeinflussen weiter biologische Merkmale: höhere Masttageszunahmen und Ausstallgewichte bewirken niedrigere Muskelfleischanteile. Somit besteht nur eine indirekte Beziehung zwischen den Merkmalen höheres Flächenangebot und Muskelfleischanteil, was statistisch das Bestimmtheitsmaß bestätigt (siehe auch 4.2 Tabelle 6).

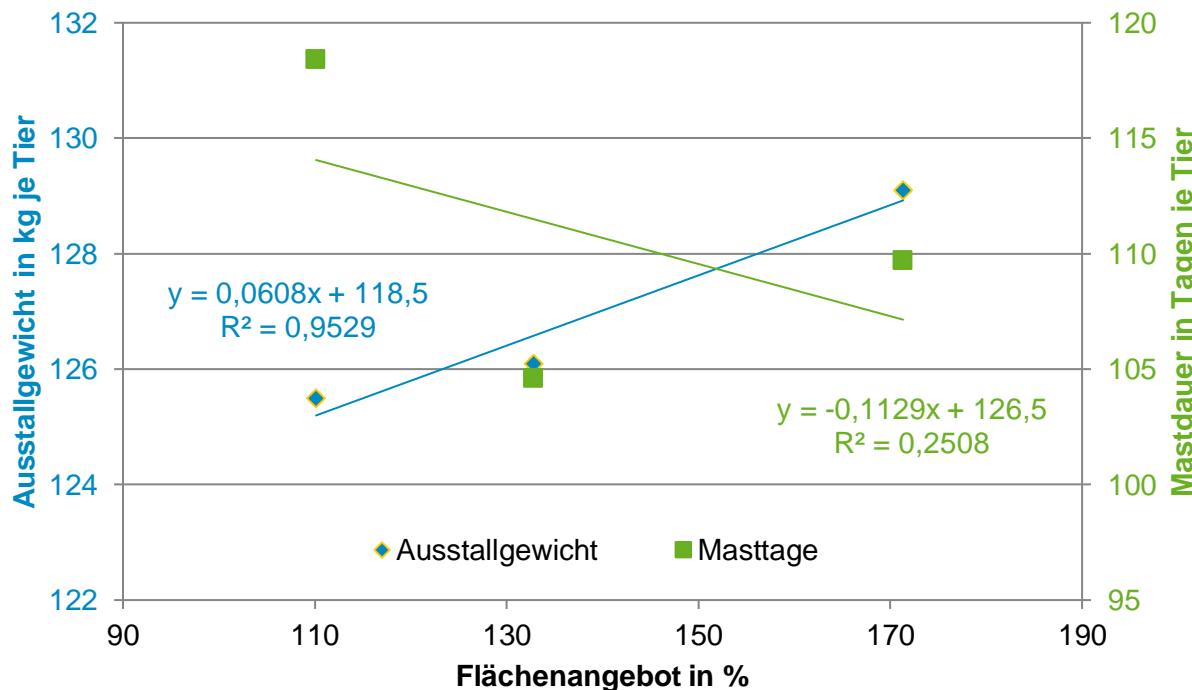


Abbildung 2: Beziehung zwischen Flächenangebot und Masttageszunahme/Mastdauer (nach Müller, J., 2021)

4.2 Wirtschaftliche Bewertung (Müller, J., TLLLR)

Die Datenauswertung zur Bestimmung der wirtschaftlichen Wirkungen erhöhter Flächenangebote erfolgte einheitlich nach folgendem Grundschema: Aus den Versuchsdaten zur biologischen Leistung der drei Gruppen (Haltungsfläche 110 %, 133 % bzw. 171 % der gesetzlichen Mindestanforderung) wurden varianzanalytisch LS-Means gebildet (Tabelle 6, Spalten [3] bis [5]) und für diese die Parameter der linearen Trends ($y = mx + b$) geschätzt. Die Anstiegswerte in dieser Trendfunktionen in Spalte [7] kennzeichnen die Veränderung der Leistungskennwerte bezogen auf eine Steigerung des Flächenangebotes von jeweils +10 %.

Tabelle 6: Biologische Effekte in der Schweinemast bei Erhöhung des Flächenangebotes
 (Auswertung: Tiere im optimalen Vermarktungskorridor von 86 – 105 kg Schlachtgewicht *)

Merkmale	ME	Flächenangebot			gesamt	m/+10 %	R ²	
		[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]
Einstellungen, alle	Tiere	555	555	1.414	719	2.688		
Einstallgewicht, alle	kg/Tier	35,0	35,0	34,1	28,9	32,9		
Ausstellungen, alle	Tiere	484	484	1.216	631	2.331		
Ausstellungen *	Tiere	353	353	980	485	1.818		
Ausstallgewicht *	kg/Tier	125,5	125,5	126,1	129,1	126,1	0,61	0,953
Mastdauer *	d	118,4	118,4	104,6	109,7	108,6	-1,13	0,251
Masttagszunahme, bereinigt ¹⁾	g/T*d	835	835	866	883	864	+7,4	0,904
Muskelfleischanteil *	%	58,8	58,8	59,1	58,2	58,8	-0,01	0,603
Verluste	%	2,7	2,7	4,0	3,2	3,5	-0,05	0,063
Schlachterlöse *	€/Tier	143,52	143,52	144,46	146,04	144,70	+0,41	1,000

¹⁾ statistische Bereinigung um Durchgangseffekte

Aufgrund der geringen Stichprobenumfänge des Versuchskonzeptes ist eine statistische Absicherung der Ergebnisse nicht in allen Fällen möglich. Die Bestimmtheitsmaße R der berechneten Trends sind in Spalte [8] der Tabelle 6 angegeben.

Die Versuchsdaten zeigen:

1. Ein größeres Flächenangebot erhöht die Wachstums- bzw. Ansatzleistung der Tiere. Entsprechend korrelierte Veränderungen zeigen sich bei Mastdauer und Ausstallgewicht.
2. Die Verlustraten erhöhen sich - tendenziell schwach - mit steigendem Flächenangebot.
3. Die festgestellten Veränderungen des Muskelfleischanteils stehen eher mit den Masttagszunahmen in Zusammenhang und korrelieren daher vermutlich nur indirekt mit dem Flächenangebot / der Besatzdichte.

Trotz der statistischen Unsicherheiten wurden die wirtschaftlichen Konsequenzen dieser im Versuch festgestellten Leistungseffekte ermittelt, um das mögliche Potenzial zur Kompensation der Kostenwirkungen zu beurteilen (Tabelle 7).

Die festgestellten Veränderungen der Leistungsdaten in der Schweinemast (Schlachtwert, Zuwachsleistung, Verluste) lassen sich auf einen wirtschaftlichen Gegenwert je 10 % zusätzlicher Stallfläche von rund 0,67 € je Mastschwein beziffern (Tabelle 7, Spalte [2], Zeile 05). Diese Leistungseffekte gleichen etwa 31 % der zusätzlichen Festkosten aus. Es bleibt damit ein Kostennachteil von 1,48 € je Mastschwein bei Erhöhung des Flächenangebotes je 10 %. Dieser Wert entspricht in etwa den Ergebnissen aus Untersuchungen zur Haltung von Tieren in Kleingruppen mit erhöhtem Flächenangebot (siehe Literaturrecherche).

Tabelle 7: Wirtschaftliche Effekte in der Schweinemast bei Erhöhung des Flächenangebotes um je +10 % (Quelle: Müller, J., 2021)

	Position	€/erzeugtes Tier	Berechnung
	[1]	[2]	[3]
01	Δ Schlachterlöse	0,412	siehe Regression (Tabelle 6)
02	Δ Tiereinsatzkosten	-0,031	0,05 Mastschweine Verlusterhöhung * 61,78 € Ø Ferkelpreis
03	Δ Futter	0,261	-1,13 Haltungstage (Tabelle 1) * -0,2313 € Futterkosten/Haltungstag
04	Δ Sonstiger Spezialaufwand	0,025	-1,13 Haltungstage (Tabelle 1) * -0,0224 Spez.-kosten/Haltungstag
05	Δ Deckungsbeitrag (Σ Z01...Z04)	0,667	
06	Δ Festkosten ¹⁾	-2,151	70,87 € Festkosten je Mastplatz / 3,00 erzeugte Mastschweine 120 kg) - (70,87 € Festkosten je Mastplatz * 1,1 / 3,04 erzeugte Mastschweine 120 kg
07	Δ Ergebnis (Σ Z05, Z06)	-1,484	

¹⁾ KTBL - Planungsrichtwerte für Großgruppenhaltung, Stallbau typ MS 35002

4.3 Auswertung Transpondertiere

Durch die Kennzeichnung von 298 Tieren mit Transpondern im 1. Durchgang (133 % Flächenangebot 148 Tiere, 110 % Flächenangebot 150 Tiere) konnte die Bewegung der Tiere in der Bucht verfolgt werden. Zunächst fiel auf, dass einige Tiere über die Antenne nicht bei jeder Sichtung (passieren der „OptiSort“ Schleuse) registriert wurden. Die Gründe dafür sind in Tabelle 8 dargestellt.

Tabelle 8: Ursachen mangelnde Tiererkennung

	mehr Platz (+33 % gesetzliche Vorgabe)		Betrieblicher Standard (+10 % gesetzliche Vorgabe)	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Anzahl Transpondertiere	148	100	150	
Transponder Verlust	1	0,7	2	1,3
Transponder nicht erkannt/defekt/verschmutzt	7	4,7	19	12,7
Auswertbare Tiere	140	94,6	129	86,0

Weitere Ursachen für das Nichterkennen, die in Untersuchungen von Rau (2019) zur Funktion von Sortierschleusen beschrieben wurden, konnten bestätigt werden. Dazu zählen, dass dunkle Tiere (dunkle Pigmentierung, verschmutzt) nicht erkannt werden, zu schnelles Passieren der Schleuse, mehrere Tiere gleichzeitig in der Schleuse keine eindeutigen Ergebnisse liefern oder das der Transponder im linken Ohr oft nicht registriert wird, da sich die Antenne rechts befindet. Zusätzlich wurde in diesem Praxistest untersucht, ob Tiere längere Zeit im Fütterungsbereich geblieben sind. Nach jeder Registrierung der Transpondertiere im Fütterungsbereich wurden die Tiere in den Aktivitätsbereich getrieben, um dann nach ca. 6 Stunden/ 24 Stunden zu kontrollieren,

welche Tiere wieder im Fütterungsbereich liegen. Bei 9 Transpondertieren (6,4 %) mit mehr Fläche gegenüber 6 Transpondertieren (4,6 %) mit weniger konnte eindeutig nachgewiesen werden, dass der Fütterungsbereich der Hauptaufenthaltsort dieser Tiere war. Weitere Stichproben durch die Tierpfleger und die Kontrolle der Registrierung durch die Schleusenpassage am PC bestätigten das Ergebnis. Hochgerechnet auf die Gesamtstückzahl ergibt sich, dass 29 Tiere im Abteil mit mehr Fläche sowie 22 Tiere im Vergleichsabteil sich fast permanent im Fütterungsbereich aufhalten. Dies ist insofern von Bedeutung, da der Fütterungsbereich ein begrenzter Raum ist, in dem die Tiere sich nicht länger aufhalten sollten. Diese Fresser blockieren den Bereich. Auffallend ist, dass in dem Abteil mit mehr Fläche (133 %) auch mehr Tiere den Fütterungsbereich als Ruhebereich nutzen. Das deckt sich mit praktischen Beobachtungen, dass einige Tiere den Fütterungsbereich nur verlassen, wenn die Tierpfleger sie auftreiben. Weiter konnte aufgrund der Transponderkennung nachgewiesen werden, dass diese Tiere mit Hauptaufenthaltsort Fütterungsbereich bereits in der Vorabsortierung (Sortierung erfolgt über Gewicht) geschlachtet wurden und die Tiere mit den höchsten Masttageszunahmen sind.

In Abbildung 3 ist die Bewegungsaktivität der Mastschweine über den Besuch der Futterstation dargestellt. Es zeigt sich, dass in dem Kontrollabteil mit mehr Tieren eine intensivere Tierbewegung stattfindet als in dem Testabteil mit weniger Tieren. In der Abbildung wurde der Besuch der Futterstation ausgewertet. Die Tiere mit dem betrieblichen Standard (110 %) hinsichtlich Flächenangebot pro Tier begehen häufiger den Fütterungsbereich, was sich allerdings nicht in höheren Masttageszunahmen niederschlägt (siehe Tabelle 5). Im Mittel besuchten diese Tiere den Fütterungsbereich 4,75-mal pro Tag. Im Gegensatz dazu waren die Tiere mit einem höheren Flächenangebot (133 %) nur 4,42-mal im Fütterungsbereich (siehe Abbildung 1), erzielten aber im Mittel höhere Zunahmen. Die Futterdaten aus dem WEDA-Fütterungsprogramm berechneten eine mittlere Futteraufnahme von 2,43 kg TS-Futter/Tier und Tag im Abteil mit mehr Fläche (133 %) zu 2,40 kg Futter pro Tier und Tag in der Vergleichsgruppe (110 %). Das deutet darauf hin, dass die Verweildauer im Fütterungsbereich bei mehr Fläche höher ist, die Tiere länger ungestört fressen und somit mehr Futter aufnehmen, was sich in höheren Tageszunahmen widerspiegelt.

Die Tendenz, dass die Tiere den Fütterungsbereich mit zunehmender Mastdauer weniger aufsuchen, ist in beiden Gruppen gleich. Das spiegelt die Tatsache wider, dass die Schweine sich mit zunehmender Lebendmasse weniger bewegen.

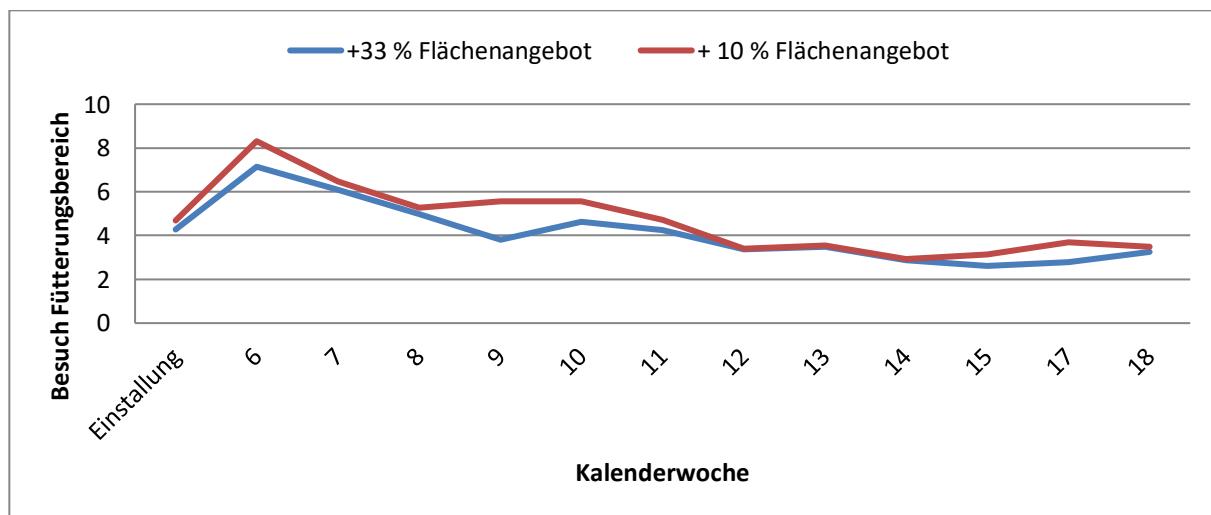


Abbildung 3: Besuchshäufigkeit Fütterungsbereich

5 Zusammenfassung

In einem Schweinemastbetrieb mit Großgruppenhaltung über Sortierschleuse wurden die Auswirkungen eines erhöhten Flächenangebotes pro Mastschwein untersucht. Die Ergebnisse an insgesamt 2701 Tieren zeigten: Eine Vergrößerung des Flächenangebots bei Großgruppenhaltung

- erhöht die Wachstums- bzw. Ansatzleistung der Tiere
- verringert die Mastdauer bei gewichtsabhängiger Festlegung des Schlachtzeitpunktes. Entsprechend korrelierte Veränderungen zeigen sich bei Mastdauer und Ausstallgewicht.

Die festgestellten Veränderungen des Muskelfleischanteils stehen eher mit den Masttageszunahmen in Zusammenhang und korrelieren daher nur indirekt mit dem Flächenangebot / der Besatzdichte.

Die ökonomische Analyse ergab, dass bei einem Flächenangebot von jeweils + 10 % Masttageszunahmen von 7 g/Tier und Tag und damit korrelierend eine verringerte Mastdauer von 1,1 Tagen erwartet werden kann. Wirtschaftlich können 2/3 des bestehenden ökonomischen Nachteils (höhere Festkosten) aufgrund der Nichtauslastung der laut Tierschutz - Nutztierhaltungsverordnung nutzbaren Tierplätze über höhere biologische Leistungen nicht ausgeglichenen werden. Das steht in Übereinstimmung mit Ergebnissen aus Untersuchungen zur Kleingruppenhaltung. Es bleibt ein Kostennachteil von 1,48 € je Mastschwein bei Erhöhung des Flächenangebotes je 10 %.

Das Tierverhalten, insbesondere die Raumausnutzung in der Großgruppenhaltung muss weiter untersucht werden, da u. a. der Fütterungsbereich gezielt von einzelnen Tieren belegt wird. Dabei wurde festgestellt, dass die Bewegungsaktivität im Fütterungsbereich bei Tieren mit einem höheren Flächenangebot niedriger ist als bei den Vergleichstieren, dabei aber bessere Zunahmen erzielt werden.

Die in der Literatur beschriebenen niedrigeren Verluste bei erhöhtem Flächenangebot zeigten sich in diesen Untersuchungen nicht.

Insgesamt muss aus den ermittelten Ergebnissen geschlussfolgert werden, dass ein erhöhtes Flächenangebot im Rahmen der Tierwohloffensive der deutschen Landwirtschaftspolitik nur über einen höheren Preis für Mastschweine wirtschaftlich ausgeglichen werden kann.

6 Literaturverzeichnis

Bauer, T., Rau, K. (2014): Untersuchungen zum Schwanzbeißverhalten bei unkupierten Schweinen, <https://www.thueringen.de/th9/tll/nutztierhaltung/schweine> [13.04.21]

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2019): Virtueller Stall der Zukunft <https://www.bmel.de/DE/themen/tiere/nutztiere/virtueller-stall-der-zukunft.html> [17.05.21]

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2021): Tierwohlkennzeichen, https://www.bmel.de/DE/themen/tiere/tierschutz/tierwohl-kennzeichen/tierwohl-kennzeichen_node.html [13.04.21]

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (2018): Gesamtbetriebliches Haltungskonzept Schwein – Mastschweine, BLE

KTBL (2011): Mastschweinehaltung mit Sortierschleuse, Heft 94

Meyer, E. (2017): Fachtag Bau und Technik –Zukunftsfähige Ferkelaufzucht und Schweinemast <https://www.lfulg.sachsen.de/download/Zsf.pdf> [13.04.21]

Müller, J. (2019): Was kostet Tierwohl? Mitteldeutscher Schweinetag, Halle-Pleißen http://www.tll.de/www/daten/veranstaltungen/materialien/schweinetag/2019/19_mdst_06.pdf [17.05.21]

Müller, J. (2021): Wirtschaftliche Effekte in der Schweineproduktion bei Erhöhung des Flächenangebotes um je +10 %, persönliche Mitteilungen [29.06.21]

Müller, J. und Müller S. (2018): Mehr Platz, mehr Leistung, mehr Geld? topagrar 09/2018, Spezialprogramm Schweinehaltung, S. 20 ff.

Qcontrol (2021): Qnetics Jahresbericht Thüringen 2020, S.81

Rau, K. (2019): Precision Farming in der Mastschweinehaltung <http://www.tll.de/www/daten/nutztierhaltung/schweine/haltung/schw0419.pdf> [17.05.21]

Spandau, P. (2007): Großgruppenhaltung in der Schweinemast-Technik und Erfahrungen, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Schriftenreihe 14/2007