

In der sozialistischen Landwirtschaft der DDR wird bei der Haltung von Mastschweinen häufig noch nicht das für die Wirtschaftlichkeit der Schweinefleischproduktion mitentscheidende günstige Verhältnis von Futteraufwand und Zunahme erreicht, vielfach sind noch der Futterverbrauch zu hoch und die Zunahmen zu gering. Darauf haben unter anderem auch die Stallklimabedingungen Einfluß.

In Auswertung des Schrifttums, insbesondere der Forschungsergebnisse aus amerikanischen und dänischen Klimaklaboratorien, fanden MOTHES und Mitarbeiter [1] die in Tafel 1 aufgeführten Anforderungen an die Raumluftzustände in Schweinemastställen, die im Interesse einer rationellen Schweinefleischproduktion eingehalten werden sollten. In der sozialistischen Landwirtschaft der DDR werden Schweinemastställe mit Vollspaltenboden und Treibmistverfahren zunehmend errichtet und benutzt. Weil über die zweckmäßige Lüftung derartiger Ställe keine ausreichenden Ergebnisse vorlagen, beauftragte die Deutsche Bauakademie die Humboldt-Universität zu Berlin, entsprechende Untersuchungen durchzuführen.

Untersuchter Stall

Der Schweinemaststall (Länge 70 200 mm; Breite 14 120 mm; Höhe 2800 mm; traditionelle Bauweise; Vollspaltenboden mit Treibmistkanälen; mobile Fütterung mit Elektrokarren) hat 1000 Tierplätze in 4 Buchtenreihen (Bild 1 und 2). Es wird kontinuierlich belegt und geräumt.

Für die Lüftung des Stallraumes waren eingebaut:

12 Axial-Wandlüfter Typ W 500.5 (Förderstrom je Lüfter bei 5 mm WS Gegendruck 6900 m³/h; insgesamt 83 520 m³/h, 83,5 m³/h Mastplatz) in jeweils 5400 mm Abstand an der südwestlichen Längsseite des Stalles sowie als Unterflurlüftung an der Nordostseite des Stalles 4 Radial-Kreisellüfter

Typ LRMN 250/2a (Förderstrom je Lüfter etwa 5000 m³/h; insgesamt 20 000 m³, 20 m³/h Mastplatz). Alle Lüfter ließen sich nur von Hand schalten. Eine Regelautomatik war nicht vorhanden.

Jeweils zwei Axial-Kreisellüfter bilden eine Gruppe, die an einen Stromkreis angeschlossen ist. Die Installation ermöglichte, diese Ventilatoren sowohl drückend als auch saugend arbeiten zu lassen. Bei Sauglüftung sinkt der Förderstrom um 8 Prozent auf 6400 m³/h je Ventilator (76 m³/h je Schwein).

Die 4 Radial-Kreisellüfter waren an Rohrleitungen von 300 mm Durchmesser angeschlossen, die oberhalb des Güllespiegels angeordnet waren, die Güllekanäle rechtwinklig schnitten und über jedem Kanal je 2 Ansaugstutzen hatten.

Eine Heizung war im Stall nicht vorhanden.

Untersuchungsmethode

Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit wurden im gesamten Untersuchungszeitraum (November 1967 bis August 1968) kontinuierlich von 12 gleichmäßig im Stall verteilten (Bild 1), 1400 mm über den Liegeflächen der Schweine (in deren Nähe, doch außerhalb ihrer Reichweite) angeordneten Thermohygrographen mit Wochenumlauf sowie mit einem Thermohygrographen in einer vor dem Stall stehenden Wetterhütte erfaßt. Zusätzlich erfolgten Einzelmessungen in 3 Querprofilen des Stalles jeweils in 200, 1400 und 2500 mm

Tafel 1. Günstige Bereiche von Temperatur, relativer Luftfeuchtigkeit, Gasgehalt und Luftgeschwindigkeit in Schweinemastställen nach [1]

Bezeichnung	Maßeinheit	Mastschweine	
		bis 70 kg	über 70 kg
Mindeststalllufttemperatur im Winter	°C	15	15
Optimale Stalllufttemperatur	°C	18 ... 20	15 ... 22
Höchste Stalllufttemperatur im Sommer	°C	25 ¹	25 ¹
Zulässige relative Luftfeuchtigkeit maximal	%	80 ... 60	
Zulässige Gaskonzentrationen	Vol %		
CO ₂		0,350	
NH ₃		0,003	
H ₂ S		0,001	
Zulässige Luftgeschwindigkeit in Tiernähe	m/s		
bei 10 ... 20 °C		0,4	0,6
bei 20 ... 25 °C		1	1 ... 4
bei > 25 °C			

¹ stundenweise sind Überschreitungen bis 30 °C unbedenklich

* Sektion Tierproduktion und Veterinärmedizin der Humboldt-Universität zu Berlin

** Deutsche Bauakademie, Institut für Landwirtschaftliche Bauten, Berlin

Bild 1. Grundriß des untersuchten Stalles mit der Lage der Wandlüfter, der Unterflurlüfter und der Meßpunkte; W Wandlüfter 1 bis 12, Typ 500.5 (6900 m³/h), Laufrichtung umkehrbar, F Fenster als Zu- bzw. Abluftöffnung (860 × 610 mm je Einzelfenster), U Unterflurlüftung 1 bis 4, Typ LRMN 250/2a (je 5 000 m³/h), Q_I bis Q_{III} Querprofile, in denen Messungen stattfanden, A - A Schnittverlauf für die Darstellung von Luftströmungen, L₁ bis L₄ Liegeflächen mit Vollspaltenboden und darunter liegendem Güllekanal für die Fließentmischung, F₁ und F₂ Futtergang, R Rohrleitung der Unterflurlüfter, G Güllekanal zum Güllebehälter, T Thermohygrographen 1 bis 12

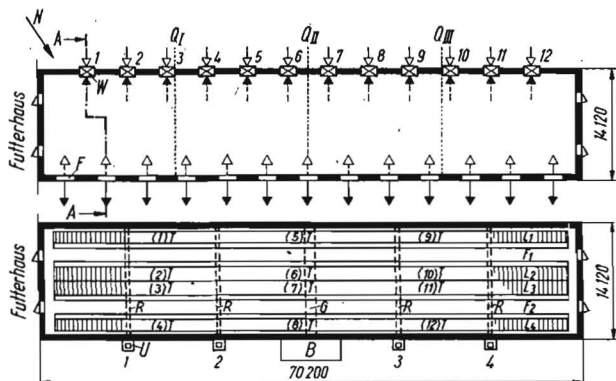
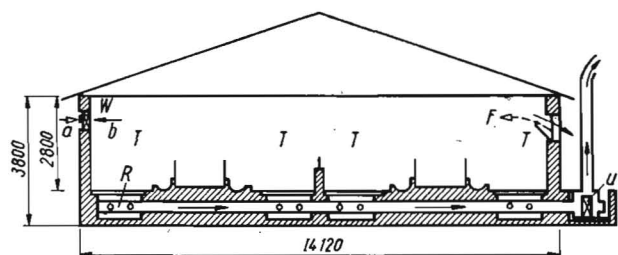


Bild 2. Schnitt durch den untersuchten Stall; W Wandlüfter, T Lage der Thermohygrographen über den Spaltenböden, R Rohrleitung der Unterflurlüfter mit Ansaugstutzen, U Unterflurlüfter, F Fenster als Zu- bzw. Abluftöffnung, a Frischluft, b Abluft



Höhe bei den für die betreffende Jahreszeit typischen Außenklimabedingungen und folgenden Lüftungsvarianten:

1. Unterdrucklüftung

- 1.1. Wandlüfter und Unterflurlüfter saugen die Stallluft ab
- 1.2. Wandlüfter saugen; Unterflurlüfter abgeschaltet und verschlossen
- 1.3. Unterflurlüfter saugen; Wandlüfter abgeschaltet und zum Teil verschlossen

2. Überdrucklüfter

- 2.1. Wandlüfter drücken Frischluft in den Stall; Unterflurlüfter saugen die Stallluft ab
- 2.2. Wandlüfter drücken Frischluft in den Stall; Unterflurlüfter sind abgeschaltet und verschlossen

Zwischen den einzelnen Untersuchungen lagen ausreichende Zeiträume, um Einflüsse der vorher geprüften Verhältnisse auszuschließen.

Bei den Einzelmessungen zur Prüfung der Lüftungsvarianten waren zusätzlich Maximum-Minimum-Thermometer in 5 Meßprofilen über den 4 Trogreihen in 900 und 1900 mm Höhe aufgehängt. Die Strömungsrichtungen der Luft wurden mit Rauch aus Rauchröhrchen und Rauchsteinen sowie mit Theaterrauch in den Querprofilen der Wandlüfter, in den Unterflurlüftern, Fenstern und in den Treibmistkanälen sichtbar gemacht. Für die Messung der Luftgeschwindigkeiten standen Katathermometer, Flügelrad- und Hitzdrahtanemometer zur Verfügung. Die Gaskonzentrationen zeigten Drägerrohre Ammoniak 5 a, Kohlendioxid-Prüfröhre CO₂-B und Schwefelwasserstoff-Prüfröhre H₂S 0,01 in Verbindung mit der polnischen Handbalgpumpe (Gasspürgerät) an.

Untersuchungsergebnisse

Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit

Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit (Monatsmittel des untersuchten Stalles und der Außenluft) sind in Tafel 2 aufgeführt. Der Stall war ab Februar voll belegt. Es zeigte sich, daß die in Tafel 1 genannte Mindeststalllufttemperatur von 15 °C während des gesamten Winters nicht erreicht wurde, obwohl dieser Winter nicht besonders streng war. Erst im April und Mai kam es zu günstigeren Temperaturwerten im Stall, während die Optimalwerte um 20 °C erst in den Sommermonaten erreicht wurden. Die relative Luftfeuchtigkeit lag während der gesamten Zeit im günstigen

Tafel 2. Monatsmittel von Temperatur und relativer Luftfeuchtigkeit im untersuchten Schweinemaststall und der Außenluft 1. Dez. 1967 bis 31. Aug. 1968

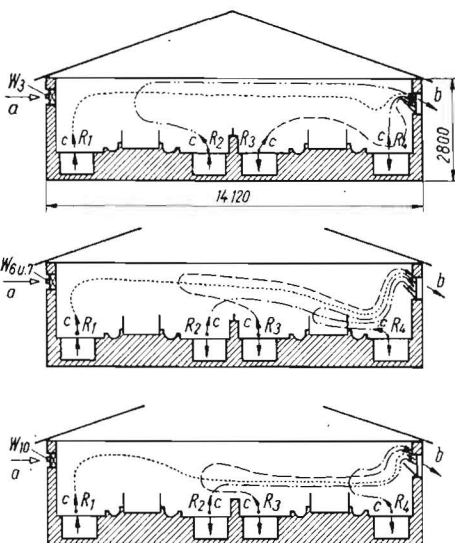
Monat	Temperatur			relative Luftfeuchte	
	t_e °C	t_1 °C	Δt grad	φ_e %	φ_1 %
Dezember	0,2	10,0	9,8	85,2	83,4
Januar	- 0,5	12,4	12,9	84,4	78,2
Februar	0,5	12,8	12,3	85,6	77,8
März	3,1	13,6	10,5	75,2	70,7
April	8,5	16,3	7,8	66,2	67,9
Mai	10,6	16,9	6,3	72,7	70,4
Juni	17,1	20,9	3,8	73,3	68,9
Juli	17,4	20,9	3,5	70,0	66,7
August	16,8	21,0	4,2	74,1	65,4

bzw. noch vertretbaren Bereich, was verdeutlicht, daß der Stall stets ausreichend gelüftet wurde. Jedoch war der Wärmehaushalt nicht so ausgeglichen, daß auch im Winter und Frühjahr die optimalen Stalllufttemperaturen gehalten werden konnten. Die Ursachen für diesen unausgeglichene Wärmehaushalt sind vor allem in dem großen Stallraumvolumen (2,8 m³ je Mastplatz) und in der geringen Wärmeabgabe der Schweine, über die MOTHES und Mitarbeiter [1] berichtet haben, zu sehen.

Für den untersuchten Stall ist eine Verbesserung des Wärmehaushalts, die im Interesse einer günstigeren Futtermittelverwertung und höherer Zunahmen anzustreben ist, nur durch Zusatzheizung zu erreichen. Dabei ist es zweckmäßig, Heizung und Lüftung zu vereinen und Warmluft einzublasen. Die Wärmehaushaltberechnung [2] ergab, daß der größte Teil der Wärme für die Lüftung benötigt wird. Nur ein kleiner Teil der Wärme verläßt den Stall durch die raumschließenden Bauteile. Mit der Heizlüftung kommt man zwangsläufig zur Überdruck- oder Gleichdrucklüftung, die auch im Sommer große Bedeutung hat. Dazu sind außer den Heizlüftern noch entsprechende Wandlüfter vorzusehen. Bei hohen Stalllufttemperaturen sind hohe Luftgeschwindigkeiten in Tiernähe erwünscht (Tafel 1), um bei den Tieren einen gewissen Kühleffekt zu erzielen.

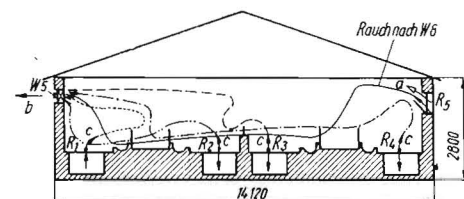
Luftströmungen

Unterflurlüftung wird in Ställe mit Vollspaltenboden in der Absicht eingebaut, Schadgase, Geruchsstoffe und Wasserdampf in der Nähe ihres Entstehungsortes abführen zu können. Dafür bringt man etwa 20 bis 30 Prozent der für die Stalllüftung notwendigen Gesamtfördermenge in Ansatz. Um die Wirksamkeit der Unterflurlüftung zu prüfen, sind Rauchsteine im Fließmistkanal gezündet worden. Dabei wa-



◀ Bild 3. Luftströmungen im untersuchten Vollspaltenbodenstall am 4. April 1968 (Wandlüfter und Unterflurlüfter saugen, $t_e = 10$ °C, $t_1 = 14$ °C); Meßort I bis III, Schnittverlauf wie A-A im Grundriß, R_1 bis R_4 Ausgangspunkte für Rauch zur Beobachtung der Luftströmungen 200 mm oberhalb Spaltenboden abgeblasen, ... Luftströmungen von R_1 , ... Luftströmungen von R_2 , - - - Luftströmungen von R_3 , - - - Luftströmungen von R_4 ; W 3, 6, 7, 10 Wandlüfter Nr. 3, 6, 7 und 10; a Frischluft, b Abluft, c Richtung des Rauches unmittelbar über den Spalten der Liegeflächen abgeblasen

Bild 4. Luftströmungen im untersuchten Vollspaltenbodenstall am 4. April 1968 (Wandlüfter und Unterflurlüfter saugen, $t_e = 10$ °C, $t_1 = 14$ °C); Erläuterung s. Bild 3, R_5 Ausgangspunkt der Luftströmung eines Rauchsteines, der auf der äußeren Fenster-sohlbank gezündet wurde



Lüfter- betrieb	Wand- und Unterflurlüfter saugen				Wandlüfter drücken, Unterflurlüfter saugen				Wandlüfter saugen, Unterflurlüfter abgedeckt							
	Liegefläche				Untersuchungsbedingungen				Liegefläche				Untersuchungsbedingungen			
	1	2	3	4	Untersuchungsbedingungen				1	2	3	4	Untersuchungsbedingungen			
I	—	—	—	—	Datum: 29.3.68 In Betrieb: W 4, 6, 8, 9, 11 U 2, 3 u. 4	↑	↑	↑	↑	Datum: 19.4.68 In Betrieb: W 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11 u. 12 U 1, 2, 3 u. 4	↑	↑	↑	↑	Datum: 24.4.68 In Betrieb: W 1, 3, 5, 8, 9, 10 U abgedeckt	
II	↑	↓	↓	↓	Datum: 4.4.68 In Betrieb: W 5 u. 8 U 1, 2, 3 u. 4	↑	↑	↑	↑	Datum: 4.7.68 In Betrieb: alle W (1...12) alle U (1...4)	↑	↑	↑	↑	Datum: 8.5.68 In Betrieb: W 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 11 u. 12 U abgedeckt	
III	—	—	—	—	Datum: 26.4.68 In Betrieb: W 3, 5, 8 u. 10 U 1, 2, 3 u. 4	↑	↑	↑	↑	Datum: 5.7.68 11h In Betrieb: alle W (1...12) alle U (1...4)	Zeichenerklärung: ↑ Rauch steigt aus dem Kanal nach oben ↓ Rauch wird in den Kanal hineingezogen ↑↓ Strömungsrichtung des Rauches wechselhaft — keine Messung W Wandlüfter U Unterflurlüfter					
I	↓	↓	↓	↓	Datum: 3.5.68 In Betrieb: W 1, 3, 5, 8, 9 u. 10 U 1, 2, 3 u. 4	↑	↑	↑	↑	Datum: 5.7.68 1345h In Betrieb: alle W (1...12) alle U (1...4)						
II	↓	↓	↓	↓	Datum: 27.5.68 In Betrieb: alle W (1...12) U 2, 3 u. 4	↑	↑	↑	↑	Datum: 17.7.68 In Betrieb: alle W (1...12) U 2 u. 3						
I	↑	↑	↑	↑	Datum: 29.5.68 In Betrieb: W 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 11 u. 12 U 2 u. 3	↑	↑	↑	↑	Datum: 16.8.68 In Betrieb: W 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11 u. 12 U 2 u. 3						
II	↑	↑	↑	↑	Datum: 30.5.68 In Betrieb: alle W (1...12) U 2 u. 3	↑	↑	↑	↑	Datum: 19.8.68 In Betrieb: W 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 11 u. 12 U 2 u. 3						
III	↑	↑	↑	↑		↑	↑	↑	↑							

Bild 5. Strömungsrichtung des Rauches unmittelbar über den Spaltenböden

ren die Vollspaltenböden unterschiedlich mit Dachpappe abgedeckt, um die Wirkung darauf liegender Schweine nachzuahmen. Unter diesen Bedingungen wurden die unter 1.1 bis 1.3, 2.1 und 2.2 genannten Lüftungsvarianten untersucht.

Es zeigte sich, daß der Rauch nur dann im Fließmistkanal entlangströmte, wenn der Spaltenboden abgedeckt war, was also den Verhältnissen der Stallruhe entsprach. Durch Lücken in der Abdeckung (entspricht den Verhältnissen, wenn die Schweine stehen) strömte Rauch durch die Spaltenböden nach oben.

Drücken Wandlüfter Luft in den Stall, wird ebenfalls Rauch aus den Spaltenböden herausgesaugt, besonders in den Buchtenreihen, die in der Nähe dieser Axialventilatoren lagen (Bild 3). Ebenso wirken saugende Wandlüfter der Arbeit der Unterflurlüftung teilweise entgegen (Bild 4).

Somit hatte also in dem untersuchten Stall die Unterflurlüftung nur geringen Einfluß auf das Stallklima in Tiernähe. Noch geringer war er auf die Stallluft unmittelbar über den Spaltenböden (Bild 5), wenn gleichzeitig die Wandlüfter liefen, wie das während des größten Teiles des Jahres zu verzeichnen ist. Drücken Wandlüfter Frischluft in den Stall und waren gleichzeitig die Unterflurlüfter in Betrieb, stieg waagrecht direkt über die Liegeflächen geblasener Rauch auf der ersten Liegefläche nahe den Wandlüftern nach oben. Bei saugenden Wand- und Unterflurlüftern war das selten der Fall. In Kopfhöhe der Schweine (etwa 200 mm über den Spaltenböden) war überhaupt keine Wirkung der Unterflurlüftung mehr festzustellen. Dort abgeblasener Rauch stieg immer nach oben und wurde nie nach unten gesaugt.

Luftgeschwindigkeit

Die geringe Wirkung der Unterflurlüftung ging auch daraus hervor, daß in 2000 mm Entfernung von den Ansaugstutzen der Unterflurlüftung im Fließmistkanal und 20 mm über den Spaltenböden kaum merkbare Luftgeschwindigkeiten von nur 0,05 m/s gemessen werden konnten. Die

besonders für die warme Jahreszeit wünschenswerten höheren Luftgeschwindigkeiten nach Tafel 1 werden nur von den Wandlüftern bewirkt. Bei drückenden Wandlüftern sind sie höher als bei saugenden. Bild 6 zeigt, daß die Luftgeschwindigkeit in Tierhöhe (500 mm über den Spaltenböden) noch unter 1 m/s bleibt, auch wenn die Luft mit 10 m/s eingeblasen wird. 1 m/s kann den Tieren nach unseren heutigen Kenntnissen in der warmen Jahreszeit nicht schaden.

Nachteilige Einflüsse auf die Viehpfleger während der Stallarbeit sind durch zeitweises Abschalten der Ventilatoren auszuschließen.

Gaskonzentrationen

Bei keiner der geprüften Lüftungsvarianten überschritten die Gaskonzentrationen die in Tafel 1 aufgeführten maximal zulässigen Werte. Weil es Sinn der Unterflurlüftung sein sollte, eine übermäßige Gaskonzentration zu verhindern und die Gase unmittelbar am Ort ihrer Entstehung abzusaugen, waren die Messungen besonders interessant, die durchgeführt wurden, nachdem die Unterflurlüftung durch eine Störung 3 Wochen lang ausgefallen war (Tafel 3). Obwohl bis zum Zeitpunkt der Messungen nur 7 Stunden lang ein Luftwechsel durchgeführt wurde, der bei den gegebenen Temperaturverhältnissen mit 12,8 m³/h · Schwein noch unter dem notwendigen Mindestluftwechsel von 13,5 m³/h · Schwein lag, befanden sich die Gaskonzentrationen noch in den zulässigen Grenzen. Daraus folgt, daß in dem untersuchten Stall die Gaskonzentrationen auch mit Wandlüftern (ohne Einsatz von Unterflurlüftung) im zulässigen Bereich gehalten werden können.

Einfluß der Unterflurlüftung auf die Fließentmischung

Die Unterflurlüftung bewirkt, daß der ständige Luftstrom über dem Güllespiegel die Gülle austrocknet. Das wird noch dadurch begünstigt, daß die Lufttemperatur im Güllekanal stets höher war als die Temperatur der Stallluft. Betrogen

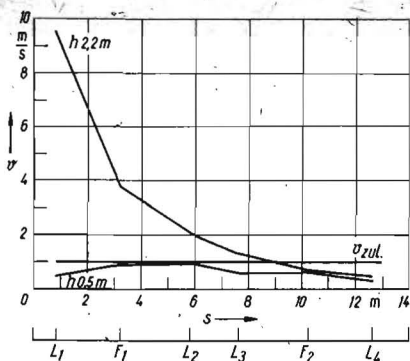


Bild 6. Luftgeschwindigkeit im untersuchten Vollspaltenbodenstall bei drückenden Wandlüftern und saugenden Unterflurlüftern am 4. Juli 1968 ($t_e = 16$ bis 20 °C, $t_l = 22,5$ bis $25,5$ °C, Querprofil Wandlüfter Nr. 8); v Luftgeschwindigkeit in m/s, v_{zul} zulässige Luftgeschwindigkeit in Tiernähe entsprechend der Temperatur, s Abstand von der Wand, h 0,5 m Meßprofil in 0,5 m Höhe, h 2,2 m Meßprofil in 2,2 m Höhe, L_1 bis L_4 Mitten der Liegeflächen 1 bis 4, F_1 und F_2 Mitten der Futtergänge 1 und 2

die durchschnittlichen Stalllufttemperaturen im Juni und Juli 21 °C, so waren es im Güllekanal 24 bis 25 °C. Stundenweise waren an heißen Tagen im Stall 25 bis 35 °C festzustellen.

Der Anstieg des Trockensubstanzgehaltes der Gülle vermindert deren Fließfähigkeit. Infolgedessen stieg der Güllespiegel in dem untersuchten Stall über die vorgesehene Höhe und damit auch über die Ansaugstutzen der Unterflurlüftung. Damit wurde die Gülle von den Radial-Kreisellüftern angesaugt und durch den Rohrkanal ins Freie befördert. Im Verlauf der Untersuchung fielen in der warmen Jahreszeit siebenmal die Unterflurkreisellüfter infolge der durch Gülleeinwirkung hervorgerufenen Beschädigung der Lüftermotore aus. Dem Landwirtschaftsbetrieb entstanden auf diese Weise zusätzliche, unnötige Kosten. Wasserzusatz zu der austrocknenden Gülle führte nicht zu einer besseren Fließfähigkeit, sondern ebenfalls zu einem Anstieg des Güllespiegels und somit zu den gleichen Störungen wie vorm. Andererseits erhöhte sich der Arbeitsaufwand für die Entleerung der Güllegrube mit einem Fäkalienwagen von wöchentlich 10 Stunden auf 15 Stunden.

Somit zeigte sich in dem untersuchten Stall, daß die Unterflurlüftung stallklimatisch nicht besonders wirksam war und durch das Austrocknen der Gülle Schäden, erhöhte Reparaturkosten und einen größeren Arbeitsaufwand mit sich brachte.

Schlußfolgerungen

1. Schweinemastställe, deren Wärmehaushalt ebenso unausgeglichen ist wie der des untersuchten Stalles, sollten Heizlüftung erhalten, um im Winter die optimalen Temperaturen zu erreichen, beste Zunahmen, geringsten Futtermittelverbrauch und Senkung der Tierverluste zu gewährleisten.
2. Der Einbau der Heizlüftung führt zum Über- oder Gleichdrucksystem, das auch im Sommer zweckmäßig ist, wenn genügend Wandlüfter eingebaut sind, um dann die in Tiernähe wünschenswerten Luftgeschwindigkeiten einhalten zu können.
3. Hat ein Schweinemaststall mit Vollspaltenboden eine solche richtig bemessene und zweckmäßig eingebaute Über- oder Gleichdrucklüftung, kann auf Unterflurlüftung verzichtet werden.

Tafel 3. Gaskonzentrationen im untersuchten Vollspaltenbodenstall am 15. Nov. 1968 nach dreiwöchigem Stillstand der Unterflurlüfter und siebenstündigem Mindestluftwechsel von nur $12,8 \cdot m^3/h$. Schwein (Wandlüfter saugen, Unterflurlüfter außer Betrieb, $t_e = -7$ °C, $t_l = 11$ °C)

Meßort und Meßpunkt	Gaskonzentration (Vol %) *			
	CO ₂	NH ₃	H ₂ S	
I. Querprofil 200 mm Höhe über Spaltenboden				
Liegefläche	1	0,24	0,0010	×
	2	0,22	0,0009	×
	3	0,22	0,0006	×
	4	0,18	0,0007	×
II. Querprofil 2600 mm Höhe über Spaltenboden				
Liegefläche	1	0,22	0,0010	×
	2	0,23	0,0010	×
	3	0,23	0,0009	×
	4	0,11	0,0007	×
III. Querprofil 200 mm Höhe über Spaltenboden				
Liegefläche	3	0,13	0,0005	×

× beginnende Verfärbung auf der Maßskala, somit schwache Spuren von H₂S

4. Wie aus den Untersuchungen im einzelnen hervorgeht, war in dem untersuchten Stall die Wirkung der Unterflurlüftung auf das Stallklima gering, die Störanfälligkeit wegen der Gefahr der Gülleaustrocknung und der damit verringerten Fließfähigkeit aber groß.
5. Feuchtigkeits- und Gasgehalt ließen sich in dem untersuchten Stall auch mit Wandlüftern ohne Einsatz der Unterflurlüftung in den tierphysiologisch zweckmäßigen Grenzen halten.
6. In Ställen mit anderen Unterflurlüftungssystemen sollten weitere Untersuchungen durchgeführt werden, um so zu einem abschließenden Urteil über die Unterflurlüftung von Ställen mit Vollspaltenböden zu kommen.

Zusammenfassung

Eingehende Untersuchungen in einem Vollspaltenbodenstall für 1000 Mastschweine, der sowohl Unterflurlüftung als auch Wandlüfter (wahlweise auf Saugen oder Drücken zu schalten) hatte, führten zu der Erkenntnis, daß die untersuchte Unterflurlüftung wenig Einfluß auf das Stallklima nimmt, aber infolge Austrocknens der Gülle empfindliche Störungen hervorruft. Nach Ausfall der Unterflurlüftung war es in dem untersuchten Stall möglich, den Feuchtigkeits- und Gasgehalt der Stallluft allein mit den Wandlüftern in den tierphysiologisch zweckmäßigen Grenzen zu halten.

Schweinemastställe mit unausgeglichenem Wärmehaushalt sollten Heizlüftung erhalten. Das damit verbundene Über- oder Gleichdrucksystem ist auch für den Sommer günstig, um bei den Tieren einen wünschenswerten Kühleffekt zu erzielen, sofern genügend Wandlüfter eingebaut sind.

Literatur

- [1] MOTHES, E. / G. KLINK / H. MARQUART / H. J. MARTIN / H. MERGENTHALER / M. WOLF: Stallklima, Umweltauforderungen, Wärme-, Wasserdampf- und Gasabgabe der Tiere. Schriftenreihe der Bauforschung, Reihe Landwirtschaftsbau, H. 9, Deutsche Bauinformation, Berlin 1969, DBE 1342
- [2] MOTHES, E. / H. STEPHAN: Abschlußbericht zur Forschungsaufgabe 0 25Vf8018/7 der Humboldt-Universität zu Berlin, 1968, unveröffentlicht
- [3] KLINK u. a.: Lüftungsanlagen mit Heizung in Stallbauten, Schriftenreihe der Bauforschung, Reihe Landwirtschaftsbau, H. 4, Deutsche Bauinformation, Berlin 1968, DBE 1285