

beträchtlich an. Für diese Drücke werden immer zu hohe Lässigkeitsverluste berechnet. Die gute Übereinstimmung beim Nenndruck wurde erreicht, obwohl sich die im Berechnungsmodell getroffenen Annahmen nicht in jedem Fall mit den realen Verhältnissen in der Zahnradpumpe decken. Das bezieht sich besonders auf die Radialspalllänge und die Viskosität der Förderflüssigkeit im Spalt. Da nur im Nenndruckbereich die berechneten Lässigkeitsverluste eine zufriedenstellende Genauigkeit annehmen, kann dieses von Schlösser angegebene Modell nicht bedenkenlos angewendet werden.

Das Auswerten der von Oprean angegebenen Berechnungsgleichung erbrachte völlig unbefriedigende Ergebnisse. Die errechneten Lässigkeitsverluste zeigen weder eine quantitative Übereinstimmung noch kann der qualitative Charakter der dargestellten Kurve befriedigen. Es muß vermutet werden, daß die Verschiedenheit der den Untersuchungen zugrunde gelegten Zahnradpumpenkonstruktionen in Verbindung mit dem eingeschlagenen Lösungsweg diese großen Diskrepanzen ergibt. Das Modell ist demnach zur Anwendung auf Zahnradpumpen nach TGL 10859 ungeeignet.

Bei einer abschließenden Betrachtung der in dieser Arbeit vorgestellten Modelle zum Vorausberechnen der Lässigkeitsverluste in Zahnradpumpen nach TGL 10859 kann festgestellt werden, daß keines dieser Modelle kritiklos und ohne Berücksichtigung der konkreten Verhältnisse im Inneren der Zahnradpumpe

benutzt werden kann. Es konnte nachgewiesen werden, daß man mit dem Modell von Popov u. a. unter Verwendung des tatsächlichen Druck- und Temperaturverlaufs im Radialspalt der Zahnradpumpe eine ausreichende Genauigkeit bei der Vorausberechnung der Lässigkeitsverluste erreicht. Dennoch zeigte sich bei diesen Untersuchungen, daß das Problem der Lässigkeitsverlustberechnung in Zahnradpumpen derzeit als nicht gelöst angesehen werden kann und nach wie vor einer intensiven theoretischen Durchdringung bedarf.

4. Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit werden markante Modelle verschiedener Autoren zum Vorausberechnen der Lässigkeitsverluste in Zahnradpumpen vorgestellt. Unter Benutzung dieser Modelle werden die Gesamtlässigkeitsverluste in der nach TGL 10859 standardisierten Zahnradpumpe mit axialem Spielausgleich, Baugröße A 25, berechnet und mit den Ergebnissen experimenteller Untersuchungen verglichen. Dabei ergab sich, daß diese Berechnungsmodelle mehr oder weniger große Unzulänglichkeiten aufweisen und ohne genaue Kenntnis der konkreten Druck- und Temperaturverhältnisse im Inneren der Zahnradpumpe zur Lässigkeitsverlustberechnung nicht ohne weiteres benutzt werden können.

(Schluß auf S. 515)

Zur konstruktiven Gestaltung der Vorderwand von Standaufzuchtbuchten mit Großtrog für ferkelführende Sauen

Dr. med. vet. W. Grittner / Dipl.-Agr. Ing. Karin Bildt, Institut für Mechanisierung Potsdam-Bornim der AdL der DDR

1. Aufgabenstellung

Die Tierplatzausrüstungen zur Haltung ferkelführender Sauen sind wegen des hohen Arbeitsaufwandes in diesem Halungsabschnitt ein Forschungsschwerpunkt bei der Schaffung industriemäßiger Verfahren der Schweineproduktion.

Hierbei setzt die Einführung mechanisierter Fütterungsverfahren eine hohe Funktionssicherheit beim Zusammenwirken des Tieres mit der Buchtenvorderwand und der Fütterungseinrichtung voraus.

Die Aufgabe besteht in der Ermittlung der Funktionssicherheit dieser Ausrüstungskombination bei der Haltung ferkelführender Sauen mit fließfähiger Fütterung und in der Begründung der funktionellen Gestaltung durch Meßergebnisse von zugeordneten Tierkörperabmessungen und durch Beobachtungen des Tierverhaltens.

2. Schwerpunkte der Untersuchungen

- Funktionssicherheit der geschlossenen Trogklappe bei Absperrung der Sauen und Ferkel vom Trog zu den Fütterungszeiten und während der Futterdosierung
- Verhinderung des Einsteigens der Sauen und Ferkel in den Trog während der Futteraufnahme bei geöffneter Trogklappe
- lückenlose Trogentleerung durch die Sauen
- Gewährleistung der normalen unbehinderten Körperhaltung der Sauen beim Fressen und zwischen den Freßzeiten
- Verhinderung des Erdrückens von Ferkeln im Vorderwand- und Trogbereich
- Einsatz einer zusätzlichen Zapfentränke für Sauen und Möglichkeit des Einsatzes einer Sauenzapfentränke als Ferkeltränke.

Die nachfolgend beschriebenen Untersuchungen beziehen sich auf den durchgehenden ungeteilten Großtrog in Verbindung mit

der Standaufzuchtbucht Typ „Dummerstorf“ [1] und der Vorderwandgestaltung mit Absperrung nach Ducke u. a. [2]. Betrachtet wird der Halungsabschnitt von 7 Tagen vor dem errechneten Abferkeltermin bis zum 35. Lebenstag der Ferkel.

3. Versuchsaufbau

Bild 1 zeigt schematisch den Versuchsaufbau von 8 Buchten im Grundriß mit eingezeichnetem Füllstand und Freßbereich. Im Bild 2 ist der Grund- und Aufriß einer einzelnen Standaufzuchtbucht dargestellt.

Die Buchtenlänge betrug einheitlich 2050 mm, die Buchtenbreite im 1. und 2. Versuchsdurchgang 1800 mm und im 3. Versuchsdurchgang 1700 mm. Entsprechend lag die Versetzung der stirnseitig gegenüberstehenden Buchten bei 340 bzw. 390 mm. Die Versuche wurden in einem vollklimatisierten Raum der Tierversuchsanlage des Instituts durchgeführt.

4. Erläuterung der Halungsform und Konstruktion

Die Sauen wurden einstreuarmlig auf Betonfußboden gehalten. Die Fixierung erfolgte durch Sauen-Absperrbügel und zusätzliche Halsbügel- und Kettenanbindung. Die Trogabsperrung nach dem Prinzip der schwenkbaren Klappen war gruppenweise in 2 Stellungen möglich.

In der ersten Stellung pendelten die Klappen frei hin und her, so daß die Tiere ungehindert fressen konnten. In der zweiten Stellung verriegelte sich jede Trogklappe einzeln, wenn die Sau vom Trog zurücktrat.

Der Großtrog wurde gleichmäßig mit der vorgegebenen Futtermischung gefüllt, und die Sauen beider Buchtenreihen traten nach Freigabe der Klappenarretierung zur Futteraufnahme an den Großtrog heran. Damit wurden die Verhältnisse sowohl für den fest installierten Großtrog mit auf dem Trog fahrenden Futterwa-

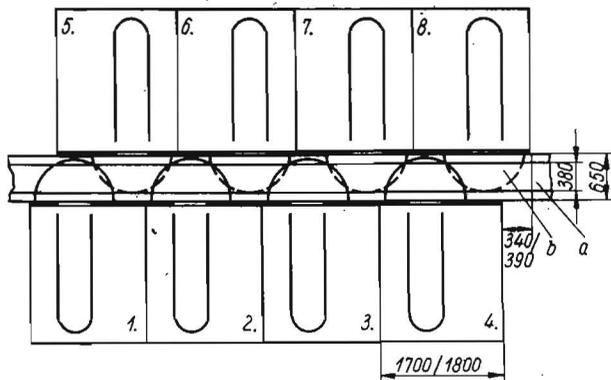


Bild 1. Grundriß des Versuchsaufbaus mit Füllstand und Freßbereichen; a Füllstand, b Freßbereich

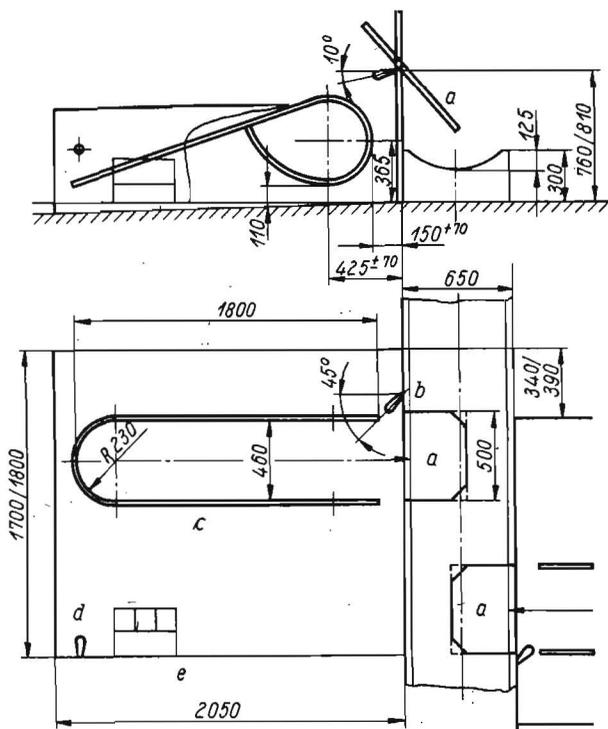


Bild 2. Grund- und Aufriß einer Standaufzuchtbuch; a Trogklappe geöffnet, b Sauentränke, c Sauen-Absperribügel, d Ferkeltränke, e Ferkelfutterautomat

Tafel 1. Kopf-, Hals- und Schulterbreite der Sauen, gemessen im 2. Versuchsdurchgang

	\bar{x} mm	s mm	s% %
Breite des Kopfes	194	16,0	8,3
Breite des Halses	175	17,7	10,1
Breite des Schultergürtels	360	35,1	9,8

gen als auch für den fahrbaren Trog mit zentraler Befüllung im Verbinder simuliert.

Zur zusätzlichen Tränkewasserversorgung der Sauen und Ferkel wurden in jeder Standaufzuchtbuch zwei Zapfentränke installiert und an eine Wasserversorgung, bestehend aus Hochbehälter und Schlauchleitungen, angeschlossen (Bild 2).

5. Untersuchungsergebnisse

Auf eine Darstellung von Einzelheiten der Art und des Ablaufs der Meßwertgewinnung muß hier aus Platzgründen verzichtet werden.

Die Funktionssicherheit der geschlossenen Trogklappe war zufriedenstellend; es traten keine Funktionsmängel oder Deformationen auf. Die Sauen und Ferkel wurden während der Futterdosierung und zwischen den Fütterungszeiten sicher vom Trog abgesperrt. Im 1. und 2. Versuchsdurchgang stiegen einige Ferkel während der Sauenfütterung durch die zwischen Hals und Schulter der Sau und dem Freßgitterrahmen entstehenden Lücken in den Großtrog. Zur Abstellung dieses Hauptmangels interessierten die Breitenmaße von Kopf, Hals und Schultergürtel der acht Sauen (Tafel 1).

Nach diesen Maßen und unter Berücksichtigung einer ungehinderten Futteraufnahme durch die Sauen wurden die Eckstreben eingesetzt und die Klappenformen geändert, wodurch das Einsteigen der Sauen und Ferkel in den Trog vollständig verhindert werden konnte (Bilder 3 und 4) [4].

Eine lückenlose Trogentleerung bei unbehinderter Körperhaltung der Sauen war auch nach Verkürzen der Anbindekette und Einsetzen der Eckstreben im 2. Versuchsdurchgang gewährleistet (Bild 5).

Die Freßbereiche (Tafel 2) lagen mit 918 mm für die 1700 mm breiten Buchten noch über dem erforderlichen Mindestmaß (vgl. Bild 1).

Im 2. Versuchsdurchgang wurden weiterhin zur Bewertung des Trogklappensystems in Kombination mit dem Großtrog einige Beobachtungen zur Futteraufnahme quantitativ erfaßt. Zur Festlegung der erforderlichen Klappenöffnungszeiten wurden Futteraufnahmezeit und Zeitpunkt des letzten Herantretens der Sauen an den Trog ermittelt. Die Sauen nahmen im Mittel bei beiden Fütterungen rd. 40 min lang Futter auf. Der Zeitpunkt der letzten Futteraufnahme lag bei 55 min. Entsprechend diesen Beobachtungen wurde die Klappenöffnungszeit auf 60 min festgelegt. Etwa 3 bis 5 min nach der Verriegelung waren alle Klappen arretiert.

Im Mittel aller Beobachtungen wurden die Klappen zur 1. Fütterung 4,3mal und zur 2. Fütterung 3,8mal betätigt.

Der Drehpunkt der Originalklappen in Höhe von 760 mm im 1. Versuchsdurchgang erwies sich als ein Störfaktor, da die Sauen bei der Futteraufnahme stark eingeeengt waren und sich teilweise am Widerrist verletzten. Messungen der Widerristhöhe der Jung- und Altsauen führten noch im gleichen Versuch zur Festlegung der Drehpunkthöhe auf 810 mm (Tafel 3).



Bild 3. Von Beobachtungen und Tiermaßen abgeleitete Form der Trogabsperung für ferkelführende Sauen

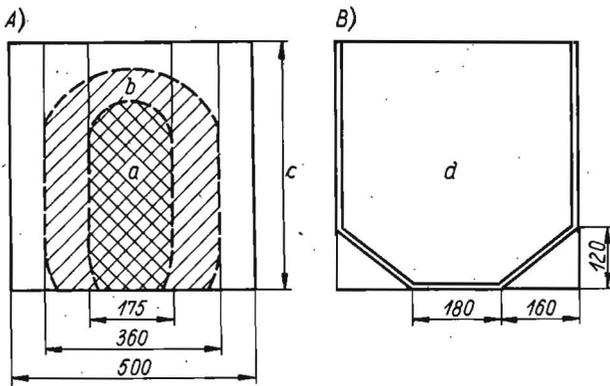


Bild 4. Für Standaufzuchtbuchten modifizierte Trogklappe; A) Freßgitteröffnung und Tiermaße (während der Futteraufnahme), B) Änderungsvorschlag für Freßgitteröffnung und Absperrklappe; a Hals, b Schultergürtel, c lichte Höhe unter dem Drehpunkt der Absperrklappe, d Absperrklappe



Bild 5. Futteraufnahme aus dem Großtrog

Die verkürzte Anbindekette wirkte sich auch zwischen den Fütterungszeiten bei geschlossener Trogklappe nicht nachteilig auf die Bewegungsfreiheit aus, denn den Sauen war es möglich, sich ungehindert hinzulegen und aufzustehen.

Während der 3 Versuchsdurchgänge wurde kein Ferkel im Vorderwand- und Trogbereich erdrückt.

Die Säuzapfentränken wurden nur von zwei Tieren in Anspruch genommen. Sie können somit bei fließfähiger Fütterung entfallen. Mit einem Alter von 2 bis 3 Wochen gingen die Ferkel zur selbständigen Wasseraufnahme aus der Zapftränke über. Dieses Alter entspricht der im Prüfbericht für die Zapfentränken angegebenen unteren Einsatzgrenze. [3].

Horizontal-Schneckenzenrifugen in KIM-Frischeierbetrieben

Ing. F. Hildebrand, KDT, VEB Maschinenfabrik Sangerhausen

Einsatz der Horizontal-Schneckenzenrifugen

Horizontal-Schneckenzenrifugen des Typs SKSNh 450 aus dem VEB Maschinenfabrik Sangerhausen sind in industriemäßigen Anlagen der Tierhaltung zur Trennung von Gülle bereits in größerer Stückzahl eingeführt und haben ihren hohen Gebrauchswert bewiesen.

Entsprechend dem Anlagenbauprogramm des VEB Chemieanlagenbau Staßfurt — Kombinat — wurden bereits folgende Anlagen

Tafel 2. Durchschnittliche Breite der Freßbereiche im Großtrog bei den drei Versuchsdurchgängen

Versuchsdurchgang	\bar{x} mm	s mm	s% %
1	942	47,1	5,0
2	999	45,8	4,6
3	918	65,4	7,1

Tafel 3. Beziehung des Tierkörpermaßes „Widerristhöhe“ zu technologischen Maßen

Versuchsdurchgang	Widerristhöhe mm	Länge der Anbindekette mm	Höhe des Klappendrehpunktes mm
1	780	560	760
2	780	560	810
3	791	523	810

Die Speisung der Tränkwasserleitung aus dem Hochbehälter lieferte einen ausreichenden Leitungsdruck.

6. Zusammenfassung

Die Untersuchungen zur Gestaltung einer funktionssicheren und tiergerechten Vorderwand der Standaufzuchtbuchten mit Großtrog zur Haltung ferkelführender Sauen führten zu einer Lösung, die durch Anpassung an die Abmessungen der Sauen und an das art- und altersspezifische Verhalten von Sauen und Ferkeln einen günstigen Produktionsablauf ermöglicht.

Literatur

- [1] Klatt, G.; Richter, H.; Glende, P.: Zweckmäßige Lösungen für die Schweinehaltung — ein Beitrag für die Rationalisierung und die industriemäßige Produktion. Tierzucht 26 (1972) H. 4, S. 146—149.
- [2] Ducke u. a.: Vorrichtung zum Absperrn von Fütterungseinrichtungen, besonders von Freßtrögen für Schweine und dgl. WPA 01 K/157125 (1972).
- [3] —: Zapfentränke T 711. Prüfbericht Nr. 578, Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim, 1970.
- [4] Worf; Grittner: Vorrichtung zum Absperrn der Fütterungseinrichtungen von Tieraufzuchtställen, besonders der Freßtröge von säugenden Muttersauen. WPA 01 K/169 636 (Zusatzpatent) Anmeldetag: 22. März 1973. A 9858

für die Trennung von Hühnergülle aufgebaut:

- VEB KIM-Frischeierbetrieb Halle-Gutenberg
- VEB KIM-Frischeierbetrieb Radeburg
- VEB KIM-Frischeierbetrieb Erfurt-Wandersleben
- LPG „Vereinte Kraft“ Vippachedelhausen, Sitz Berlsted
- VEB KIM-Frischeierbetrieb Neubukow.

Im Mengenfließschema (Bild 1) ist dargestellt, wie der Trennvorgang abläuft. Vor der Zentrifuge erfolgt die Abtrennung der