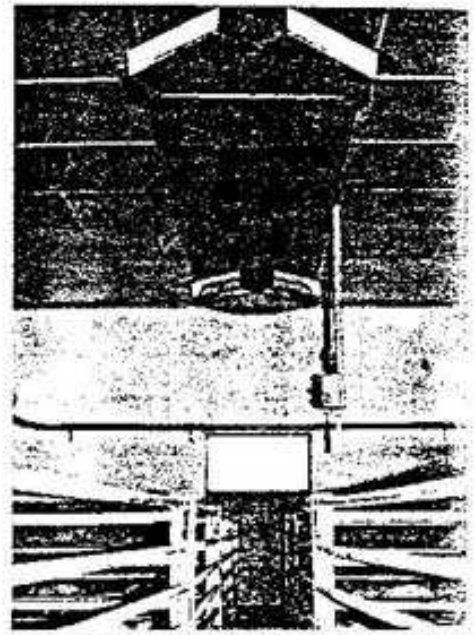


Maststall mit zentralem Fortlufkamin.



Zuluftführung für Unterdrucklüftung über Kanal und zwei Deckenluftverteiler.

Mastschweineställe von Nord bis Süd

Hohe Tierleistungen: Der Stall macht's möglich

Dr. Josef Lorenz, Langgöns, und Friedrich Berkner, Seeheim Jugendheim.

Wer in Zukunft von Schweinen leben will, muß hohe Tierleistungen erzielen. Dafür braucht er einen Stall, der diese hohen Leistungen auch zuläßt.

Aufgrund unserer Erfahrungen in Ställen mit

- Teil- und Ganzspaltenboden
- CCM-Fütterung
- Oberflur- und Unterflurenlüftungsanlagen und
- getrennt geschlechtlicher Mast

haben wir einen Stalltyp entwickelt, der hohe Leistungen bei problemloser Bewirtschaftung ermöglicht. Zielvorstellung ist die Mast von 25 - 105 kg Lebendgewicht in 110 Tagen bei 1% Tierverlusten und einer Futterverwertung von 1:3.

Planungsdaten

Im folgenden beschreiben wir einen Stall mit 720 Mastplätzen, der 1982 in Bayern errichtet wurde.

Es wurde das Rein-Raus-Stallbelüftungsverfahren im Doppel-Kammersystem mit zentralem Bedienungs- und Entsorgungsgang gewählt.

Aufteilung:

7 Abteile mit 96 Plätzen

1 Abteil mit 48 Plätzen

1 Abteil mit Fütterungs- und Energiezentrale

Gruppengröße: 12 Tiere pro Bucht

Fütterung: CCM/Molke/Ergänzungsfutter

Die Bauhülle

Fundamente: in Stahlbeton 130 cm hoch auf Bodenplatte aufgesetzt, darauf außen 6 cm Isolierung (PU-Platten). Trennwände im Fundamentbereich ebenfalls aus Stahlbeton.

Wände: Außenwände aus 49 cm Poroton gemauert. Ringanker. Innenwände aus 17,5 bzw. 24 cm Poroton gemauert. Alle Wände verputzt.

Dach und Decke: 25% Dachneigung, Dachstuhl in Zimmermannsarbeit, Eindeckung mit Ziegeln, Stalldecke aus 6 cm

starken alukaschierten PU-Hartschaumplatten.

Fenster: aus Kunststoff mit Doppelverglasung 80 x 100 cm je Abteil ein Fenster.

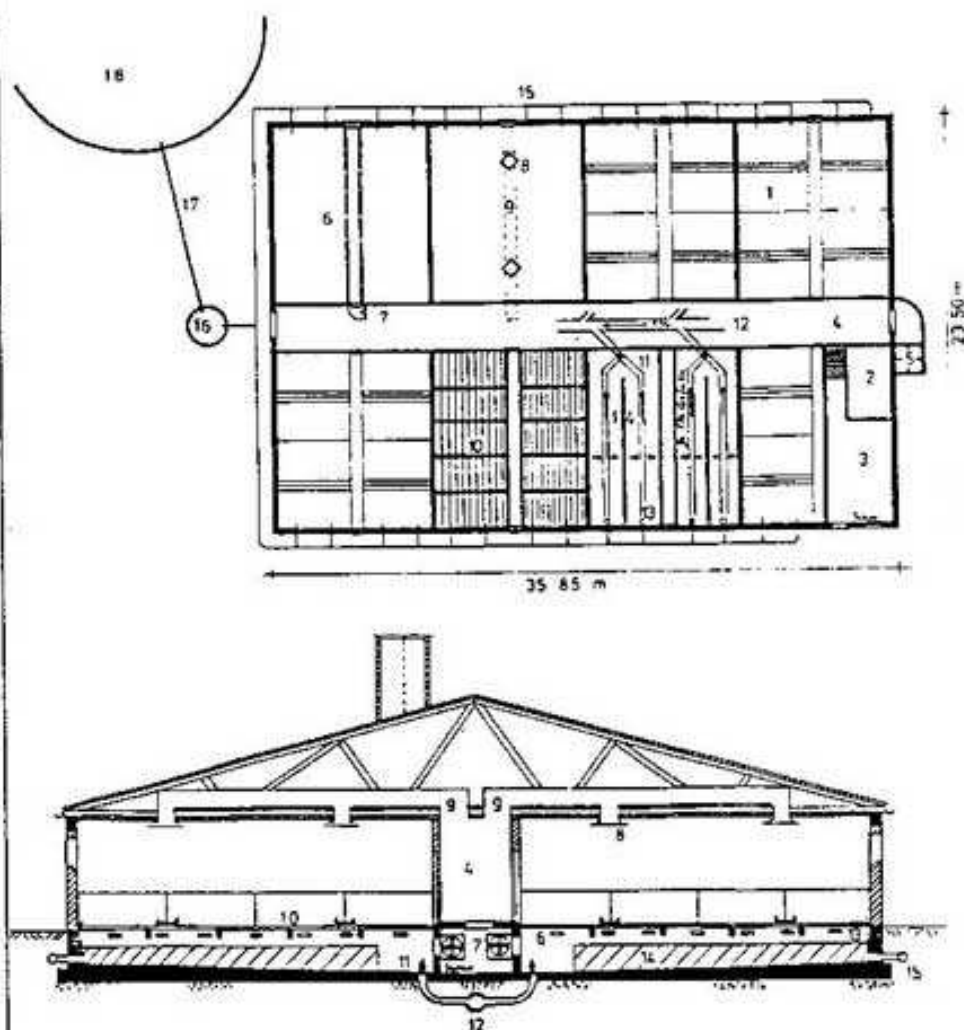
Fußböden: Betonflächenspalt auf Betonunterzügen. Auftrittsweite 8,5 cm. Schlitzbreite 17 mm.

Flüssigmistsystem

Der Lagerraum im Stall ist für einen Produktionsdurchgang (= 110 Tage) ausgelegt. Zusätzlich sind 35 cm Freiraum zwischen Flüssigmistober- und Betonspalten-Unterkante eingeplant.

Als Entmistungssystem wurde das Stauschwemverfahren mit Spülmöglichkeit gewählt. Der Lagerraum unter jeweils einer Buchtenreihe wird durch eine ca. 60 cm hohe Trennwand bei zentralem Auslauf geteilt (s. Abb.). Auf der Kanalsole liegen zwei Steinzeugdrittelschalen Ø 260 mm mit je 1% Gefälle zu einem gemeinsamen Ablaufpunkt. Der Kanalboden hat jeweils zu den Tondrittelschalen hin ein Gefälle von 1,5%.

Grundriß und Schnitt Maststall



- 1 = Stallabteil mit 8 x 12 = 96 Tieren. Nettobuchtenfläche pro Tier = 0,74 m²
- 2 = Energiezentrale mit Fütterungscomputer, Lüftungssteuerung, Alarmanlage
- 3 = Naßfütterungsanlage mit zwei Bottichen (Vormastfutter, CCM Fütterung)
- 4 = Zentraler Bedienungsgang, darunter zentraler Abluftsammelkanal
- 5 = Zentraler Fortluftkamin 140 x 140 cm, gemauert, 1,50 m über First
- 6 = Unterflur-Ablufkamin mit Absaugschlitzen unter dem Treibgang
- 7 = Umlenkteil für Entlüftung mit Rückschlagklappen und Ventilator
- 8 = Deckenzuluftverteiler, Luftdurchsatz ca. 5000 m³/h bei 5 m/s
- 9 = Stichkanal 60 x 60 cm für Zuluftentnahme aus dem Zentralbedienungsgang
- 10 = Betonflächenspalten 200 x 40 cm, auf Betonträgern 14 x 28 cm liegend
- 11 = Steinzeugdrittschalen Ø 26 cm mit 1 % Gefälle zum Ablauf, Eimerverschluss
- 12 = Steinzeugrohr Ø 40 cm als Gülleablauf mit 1 % Gefälle zur Vorgrube
- 13 = Ausgang der Spülleitung über Drittschale, Gußschieberschluß
- 14 = ca. 60 cm hohe Trennwand zwischen den Steinzeugdrittschalen
- 15 = Zentrale Spülleitung Ø 15 cm, von der Vorgrube durch Flygt-Pumpe beschickt
- 16 = Vorgrube aus Betonringen Ø 200 cm, Tiefe ca. 450 cm, mit Flygt-Pumpe
- 17 = Steinzeug-Druckleitung Ø 15 cm zum Güllehochbehälter
- 18 = Güllehochbehälter mit 750 m³ Lagervolumen, 15,00 x 4,50 m

Wasser wird über höhenverstellbare Beißnippeltränken zugeteilt. Bei Erkrankungen können Medikamentendosierer über Schnellkupplungen eingeschaltet werden.

Reinigung

Zur Stallreinigung wird ein stationärer Warmwasserhochdruckreiniger eingesetzt. Im Hauptversorgungsgang wurde dafür eine zentrale Wasserleitung mit Schnellkupplungsanschlüssen verlegt.

Kapitalbedarf

Die gegebene Hoflage, die Hangbauung, ein zusätzlicher Vordachanbau und erschweringe gesetzliche Auflagen verteuerten den Mastplatz um rund 140 DM. Ohne diese zusätzlichen Ausgaben kam der Mastplatz auf 850.- DM. Das ist ein Komplettpreis einschließlich Futterlagerung (ohne CCM), computergesteuerter Fütterungsanlage, Flüssigmistlagerraum für 9 Monate, Gülletauchschnidpumpe, Spülsystem, Wärmerückgewinnung und Alarmanlage.

Bisheriges Ergebnis

Tägliche Zunahmen über 700 g im Jahresdurchschnitt 1983
 Tierverluste ca. 2 %
 Futtermittelverwertung 1:3,1

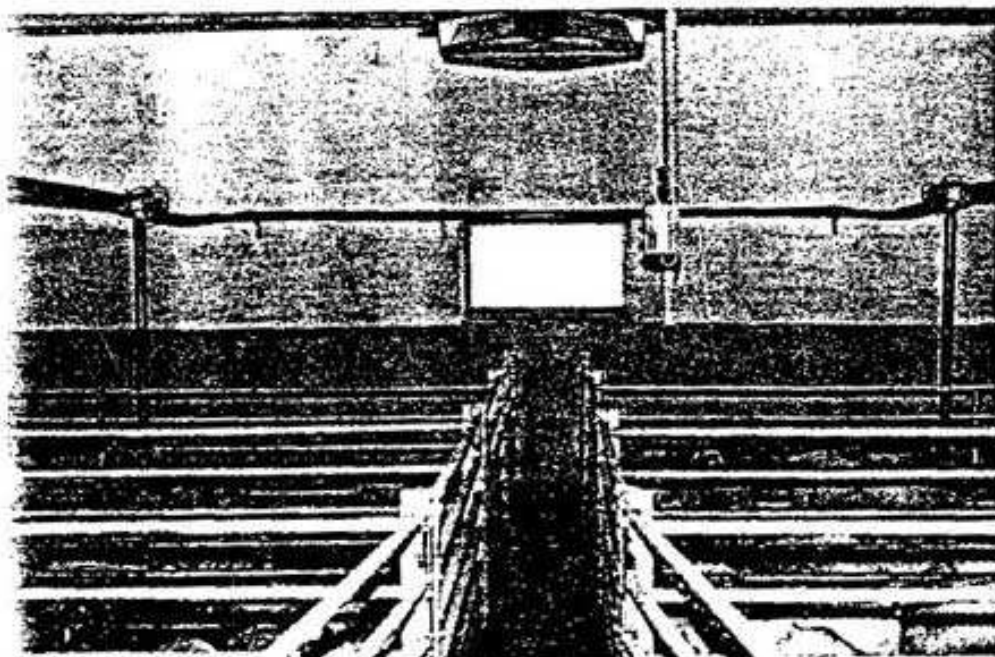
Börge fressen 0,25 kg mehr pro Tag als weibliche Tiere. Deshalb sollen in Zukunft Börge und weibliche Tiere getrennt gemästet werden. Weibliche Tiere können mehr Futter aufnehmen, ohne zu verfetten.

Verbesserungen sind noch möglich

Das Klima im Stall ist in Ordnung, die Schadgasbelastung ist gering. Die Zuluftführung kann noch verbessert werden, um Druckverluste zu verringern. Die Wärmerückgewinnung muß noch installiert werden. Der Tierbereich ist sauber und trocken.

Die Spülleitung muß so umgeändert werden, daß für jeden Kanal ein fest verlegter Spülanschluß mit Spülschieber aus Guß vorhanden ist, der bei Bedarf geöffnet wird. Das Umkuppeln des Schlauches von einem zentralen Punkt an die verschiedenen Spülanschlüsse als vom Betriebsleiter aus Kostengründen gewähltes Verfahren hat sich nicht befriedigend bewährt.

Der aus Kostengründen gebaute zentrale Auslauf für einen Lagerraum unter einer Buchtenreihe funktioniert. Zwei separate Ausläufe bei durchgehender Trennung des Kanals mit einer 60 cm hohen Mauer sind jedoch besser, da auch in den Kanalecken der Flüssigmist völlig entleert wird.



Stallabteil für 96 Tiere, Flüssigfütterung, Zuluftverteiler, Unterflurabsaugung.

Über Ablaufrohre \varnothing 250 mm wird die Gülle in ein zentrales Sammelrohr \varnothing 400 mm entleert, welches in einen am Hang eingebauten offenen Tiefbehälter mündet. Alle Ablaufrohre werden über mit Beton ausgegossenen Plastikkeimern mit Klappen verschlossen.

Im Flüssigmistkanal ist oberhalb jeder Kondritfelschale ein Spülrohr an der Außenwand fest installiert. Das Umspülen erfolgt mit einer fest installierten Spüleleitung mit je einem Auslaßpunkt an jeder Stallängsseite. Dort wird ein Druckschlauch angekuppelt und zu jeweils einem gewünschtem Spülanschluß geführt. Das Spülen erfolgt gleichzeitig mit dem Ablassen mittels einer im Güllebehälter installierten Flygt-Tauchschnidpumpe.

Klimatisierung

Die Zuluft wird beidseitig an der Giebelseite in den zentralen Bedienungsgang

geleitet. Über Stichkanäle über der Stalldecke und Deckenverteiler mit Pendelklappen strömt sie im Unterdruckverfahren in die Abteile.

Die Abluft wird pro Abteil in einem unter dem Treibgang liegenden Unterflurluftkanal über exakt verteilte Schlitze abgesaugt. Der Ventilator sitzt dabei jeweils in einem speziellen Umlenkteil mit Rückschlagklappen im zentralen Luftsammlerkanal unter dem Haupterschließungsgang und bläst in Richtung zentralem Fortluftkamin.

Als maximale Sommerluftströmung wurde für ein 100 kg-Schwein $88 \text{ m}^3/\text{h}$, als minimale Winterluftströmung für einen 25 kg-Läufer $4,35 \text{ m}^3/\text{h}$ errechnet. Theoretisch bedeutet das ein Regelverhältnis von ca. 1:20. Dieser Wert kann von einer herkömmlichen Lüftungsanlage nicht realisiert werden. Um ihn einzuengen und gleichzeitig die Wärmebilanz auszugleichen, ist eine Luftvorwärmung im Winter

unumgänglich. Hierfür bietet sich bei der vorstehenden Sammlung der Abluft in einem Kanal die Wärmerückgewinnung an. Dazu wurde ein Kreisverbundsystem eingeplant. Im Abluftkanal sollen PVC-Rohrbündel (Absorber) installiert werden, durch die eine Sole strömt. Die Abluft gibt ihre Wärme an die Sole ab. Die erwärmte Sole wird mit einer Umwälzpumpe zu den Wärmetauschern gefördert. Dort wird die eintretende Frischluft erwärmt, und die Sole kühlt dabei ab. Sie wird zurück zum Absorber geführt, und der Kreislauf beginnt erneut. Das System bedarf wenig Wartung und hat im Praxiseinsatz bisher gute Wärmerückgewinnungswerte.

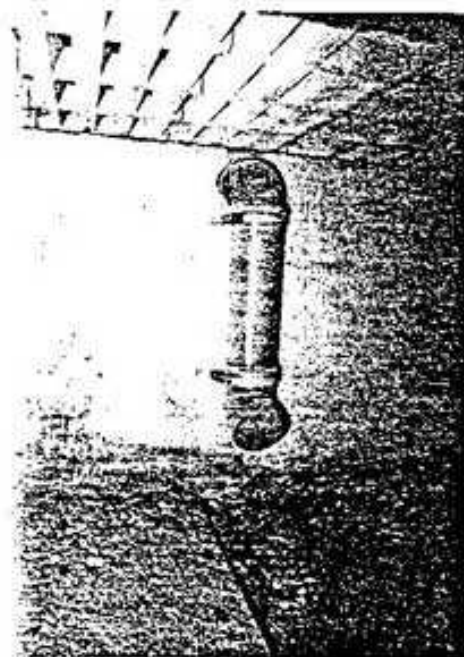
Buchtenausstattung

Bei einer Buchtenbreite von 3,96 m ergibt sich bei 33 cm Freißplatzbreite ein Buchtenbesatz von 12 Tieren. Es werden Doppeltröge in Quertrogaufstellung eingesetzt. Die Buchtentiefe hinter dem Trog beträgt 2,25 m, um bei getrennt geschlechtlicher Mast weibliche Tiere bis über 115 kg mästen zu können. Je Mastschwein errechnet sich eine Neutobuchtenliegefläche von $0,74 \text{ m}^2$. Bei einer Stallhöhe von 3,20 m errechnet sich ein umbauter Raum von $2,91 \text{ m}^3$ pro Tier.

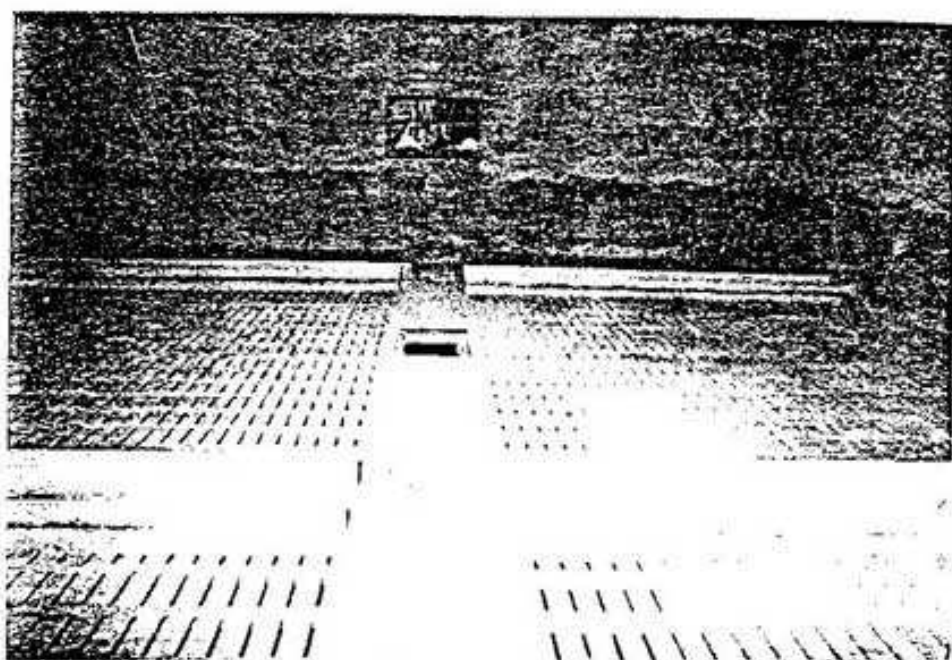
Die Buchtentrennwände bestehen aus V₂A-Winkelpfosten mit waagerechten verzinkten Stahlrohren. Der Treibgang wurde bis 70 cm Höhe mit Eternittafeln geschlossen, damit sich die Tiere beim Ein- und Ausstallen nicht sehen und der Gang nicht verschmutzt.

Fütterungsanlage

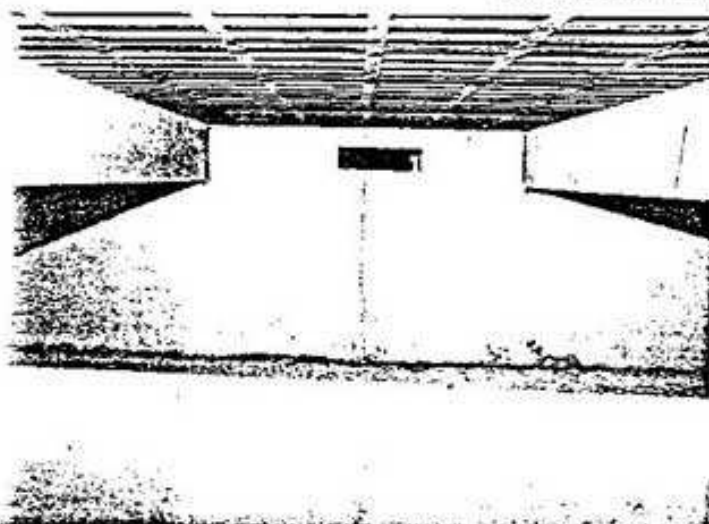
Die automatische Flüssigfütterungsanlage wurde mit zwei Mischbottichen ausgestattet. Der kleinere Behälter ist für die Vormastmischung. So kann den Bedürfnissen der kleinen Tiere besser entsprochen werden als bei nur einem Mischbehälter. Gefüttert wird dreimal täglich.



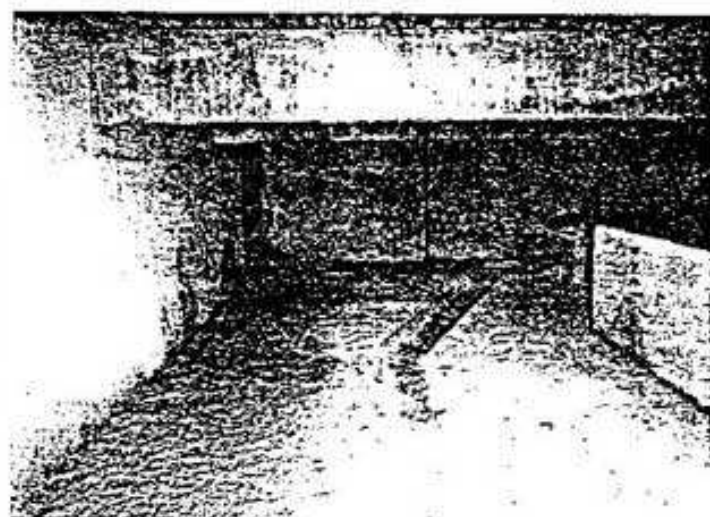
Spüleleitungsanschluß über Steinzeugdritfelschale.



Stall mit Treibgang, unter dem der Unterflur-Absaugkanal liegt, mit Revisionsoffnung Ganzspaltenboden, Quertrog.



Flüssigmistkanal mit Trägersäule für Betonschlitzroste. Absaugöffnung für Unterflur-Ablufkanal.



Flüssigmistkanal mit Steinzeugdritfelschule Ø 260 mit 1‰ Gefälle zum Ablaufpunkt; Eimerverschluß.

Fotos: Berkner