

Fachbereich Ökologische Agrarwissenschaften
Fachgebiet Agrartechnik und Fachgebiet Tierhaltung

1. Prüfer: Prof. Dr. Rüdiger Krause
2. Prüfer: Prof. Dr. Engelhard Boehnke

Analyse und Bewertung unterschiedlicher Stallsysteme in der Mutterkuhhaltung unter besonderer Berücksichtigung der Tiergerechtheit und der Arbeitswirtschaft sowie eine bauökonomische Bewertung geeigneter Stallsysteme

Doktorarbeit vorgelegt von: Jaqueline Küfner

Witzenhausen, 1997

Zusammenfassung

Als extensives Tierhaltungsverfahren hat die Mutterkuhhaltung zunehmend an Bedeutung gewonnen.

In der vorliegenden Untersuchung wurde mit Hilfe eines detaillierten Fragebogens zu den Stall- und Haltungssystemen auf 38 bayerischen Mutterkuhbetrieben umfangreiches Datenmaterial erhoben. Im Kapitel 11. erfolgt anhand der Datenauswertung eine genaue Beschreibung der Stall- und Haltungssysteme sowie eine Bewertung hinsichtlich Tiergerechtheit und Arbeitswirtschaft. Weiterhin werden Ansatzpunkte für eine Verbesserung des Produktionsverfahrens abgeleitet.

Anhand der im Kapitel 11. gewonnenen Ergebnisse über die Anforderungen an die Raum- und Funktionsgestaltung von Mutterkuhstallsystemen wurden optimierte Stallsysteme hinsichtlich Tiergerechtheit und Arbeitswirtschaft konzipiert. Diese werden dann systematisch nach bauökonomischen Kriterien miteinander verglichen (Kapitel 11.1.).

Die Baukostenschätzung der einzelnen Stallsysteme erfolgt über den Mengenbedarf der einzelnen Kostenpositionen und deren Preis.

Die wesentlichen Einzelergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Betriebsstruktur und Management

Auf den Mutterkuhbetrieben (B.) werden durchschnittlich 33 Tiere gehalten. 42,3 % (16 B.) der Betriebe arbeiten mit größeren Beständen als 30 Tiere. 7 Betriebe arbeiten nach ökologischen Richtlinien. Nahezu 80 % (30 B.) der Betriebe beschäftigen sich länger als 3 Jahre mit der Mutterkuhhaltung und haben die Anfangsschwierigkeiten überwunden. Es werden in erster Linie Zweinutzungsrasen, die 54,7 % des Gesamtmutterkuhbestandes ausmachen, gehalten. 34,4 % der Mutterkühe gehören zur Rasse Deutsch Angus bzw. 10,9 % zu den Robustrassen. Da sich bei Tieren ohne Hörner

die Individualdistanzen verringern, halten 60 % der Betriebe hornlose bzw. enthornte Muttertiere. Auf 13 % der Betriebe stehen behornete Mutterkühe. 74 % der Betriebe wählten genetisch hornlose Vatertiere. Tiere ohne Hörner erleichtern den Tierumgang, erhöhen die Arbeitssicherheit und reduzieren den Flächenbedarf pro Tier.

Von den 38 Betrieben betreiben zwei Betriebe (5,2 %) ganzjährige Stallhaltung und 4 Betriebe (10,5 %) ganzjährige Freilandhaltung. Die restlichen 32 Betriebe (84,3 %) betreiben den üblichen Sommerweidegang mit Winterstallhaltung, wodurch die Arbeitsbelastung erheblich gesenkt wird. Die mittlere Dauer der Stallperiode beträgt 5,8 Monate.

Funktionsbereiche der Haltungssysteme

65,5 % (38 Ss) der Stallsysteme werden als Kaltstallsysteme geführt, wodurch den Tieren Außenkontaktkontakt angeboten wird, der ihr Wohlbefinden unterstützt.

Laufstallsysteme ermöglichen den Tieren freies Herden- und Sozialverhalten und werden den Anforderungen der Mutterkuhhaltung gerecht. Von den 58 erfaßten Haltungssystemen sind 53 als Laufstallsysteme, vier als ganzjährige Freilandhaltungen und eines als Anbindehaltung ausgeführt. 41,5 (22 Ss) der Laufstallsysteme sind Einraumlaufställe, während 60,4 % (31 Ss) eine Trennung der Funktionsbereiche aufweisen. Unter den 22 Einraumlaufställen befinden sich 22,7 % (5 Ss) Vollspaltenbodenställe, die vorher für die Bullenmast genutzt wurden und für die Mutterkuhhaltung eigentlich ungeeignet sind.

Die restlichen 17 Einraumlaufställe sind eingestreut (Abb.11). Von den 31 Mehrraumlaufställen sind 61,3 % (19 Ss) der Stallsysteme unstrukturierte, eingestreute Stallsysteme. Die restlichen 12 (38,7 %) der Mehrraumlaufställe sind als Liegeboxenlaufställe ausgeführt.

Bei den 57 Stallsystemen weisen 85,9 % (49 KB) einen separaten Kälberbereich auf, während die anderen 14,1 % (8 KB) der Stallsysteme völlig darauf verzichten. Alle Kälberliegebereiche (KB) sind eingestreut (Abb. 15).

64,5 % der Abkalbemonate fallen in den Zeitraum von November bis März. Bei 60,6 % der Betriebe ist die arbeitsintensive Abkalbperiode kürzer als 3 Monate. Durch die kurzen Abkalbperioden wird eine bessere und straffere Arbeitsorganisation ermöglicht. 92,5 % (37 B.) der Betriebe nutzen den gesamten Aufenthaltsbereich der Herde zum Abkalben. Auf nahezu drei Vierteln dieser Betriebe (27 B., 73 %) erfolgt die Abkalbung bei mehr als 80 % ihres Mutterkuhbestandes in der Herde. Eingestreute Einzelabkalboxen werden in der Regel nur Problemtieren angeboten. Herdenabkalbungen reduzieren den Raumbedarf und den Arbeitszeitbedarf, da die Umstallarbeiten im Abkalbbereich wegfallen.

Verfahrenstechnik

Für das Füttern, Einstreuen und Entmisten zeigt sich die Tendenz zu mobilen, universell einsetzbaren Techniken. Probleme bereitet die Nutzung vorhandener Gebäudesubstanz, da dort die Mechanisierung oft schwierig ist.

Bewertungsparameter für die Haltungssysteme

Für den zusätzlichen Mehrarbeitszeitaufwand in der Abkalbperiode und die Kälberverluste konnte kein Zusammenhang gefunden werden, jedoch aber für die Haltungssysteme. 47 % der Varianzen im Arbeitszeitaufwand lassen sich durch die verschiedenen Haltungssysteme erklären.

Die Anbindehaltung benötigt den höchsten Arbeitszeitaufwand mit 14,6 Akh / Mutterkuh, gefolgt von der ganzjährigen Freilandhaltung. Stallsysteme mit perforierten Böden, der Liegeboxenlaufstall und die Vollspaltenställe, weisen wesentlich höhere Arbeitszeitbedarfswerte in der Abkalbperiode aus als die eingestreuten Stallsysteme. Der

wesentlich höhere Arbeitszeitaufwand bei einstreulosen Stallsystemen ist auf die unbedingte Nutzung von Einzel - oder Gruppenabkalbbereichen zurückzuführen, während bei eingestreuten Haltungssystemen sehr oft der Liegebereich der Herde als Abkalbbereich genutzt werden kann und somit keine Umstellungsarbeiten anfallen. Die Kälberverluste pro Betrieb betragen im Untersuchungszeitraum im Durchschnitt 7,3 %. Es zeigt sich in den Erhebungen, daß geringe Kälberverluste mit der Erfahrung des Betriebsleiters korreliert sind.

Bauökonomischer Vergleich

Für den Systemvergleich werden folgende sechs Stallsysteme herangezogen, wobei jeweils eine Herdengröße von 20, 40, 60 und 100 Mutterkühen zugrunde gelegt wird; um Praxisverhältnisse wider zu spiegeln.

- „Geschlossener Tieflaufstall“
- „Offener Tieflaufstall“
- „Geschlossener Tretmiststall“
- „Offener Tretmiststall“
- „Offene Liegehalle mit außenliegendem Futtertisch und Laufhof“
- „Geschlossener Liegeboxenlaufstall“

Als unstrukturierte Laufstallsysteme treten der „Tieflauf-“ und der „Tretmiststall“ jeweils in „geschlossener und offener Bauausführung“ sowie die „offene Liegehalle mit außenliegendem Futtertisch und Laufhof“ auf. Der „geschlossene Liegeboxenlaufstall“ stellt ein strukturiertes Laufstallsystem dar. Die bauliche Trennung von Liege- und Freßbereich beider „offenen Liegehalle mit außenliegendem Futtertisch und Laufhof“ kennzeichnet eine aufgelöste Bauweise. Die anderen Varianten sind in Kompaktbauweise errichtet.

Für den Systemvergleich wurden als Parameter die „Grundflächen“, die „einzudeckende Grundfläche“, die „Kubatur“ sowie die „Gesamtstallbaukosten“ pro Mutterkuhplatz herangezogen. Als Gesamtstallbaukosten wird der Investitionsbedarf für das Stallgebäude definiert, wobei die Kosten für die Futter-, Einstreu- und Dunglagerung nicht berücksichtigt sind. Durch die Aufgliederung der Gesamtstallbaukosten in die fünf Kostengruppen „Basisfläche inkl. Baugrube“, „Dachfläche“, „Gebäudetechnik“, „Wandfläche“ und „betriebliche Einbauten“ wird der Unterschied der Stallsysteme analysiert.

Verteilung der Gesamtstallbaukosten auf die Kostengruppen

Betrachtet man die Gesamtstallbaukosten über alle Stallsysteme (Abb. 49), so verteilen sich die Kosten zu 38% auf die „Basisfläche inkl. Baugrube“, während 36 % des Gesamtinvestitionsbedarfes durch die Dachfläche verursacht werden. Der Kostenanteil für die „Wandfläche“ beträgt im Durchschnitt 11 % der Gesamtstallbaukosten, während für die „betrieblichen Einbauten“ 10 % der Gesamtinvestitionssumme notwendig sind.

Die Kostengruppe „Gebäudetechnik“ erreicht lediglich eine Höhe von 4 % an den Gesamtstallbaukosten.

Im Hinblick auf eine Reduzierung der Gesamtstallbaukosten pro Mutterkuhplatz sind die Einsparungsmöglichkeiten bei der „Basisfläche inkl. Baugrube“ sowie beider „Dachfläche“ am effizientesten. Der Parameter „einzudeckende Grundfläche“ zeigt eine positive Korrelation zu den Kosten der „Dachfläche“ und der „Gebäudetechnik“. Eine Kostenreduzierung in den Kostengruppen „Basisfläche inkl. Baugrube“, „Dachfläche“ und „Gebäudetechnik“ und letztendlich niedrigere Gesamtstallbaukosten werden durch die Minimierung der „Grundfläche“ bzw. der „einzudeckenden Grundfläche“ bedingt. Die

Gesamtstallbaukosten der einzelnen Stallsysteme verhalten sich innerhalb einer Bestandesgröße analog zur Größenordnung des Parameters „einzudeckende Grundfläche“.

Gesamtstallbaukosten

Die Gesamtstallbaukosten liegen für eine Herdengröße von 20 Mutterkühen je nach Stallsystem zwischen 3.010 DM und 4.471 DM pro Mutterkuhplatz. Bei einer Bestandesgröße von 40 Muttertieren kann der Investitionsbedarf pro Platz auf Werte von 2.418 DM und 3.816 DM gesenkt werden. Gesamtstallbaukosten von 2.097 DM bis 3.232 DM werden je nach Stallsystem bei einer Herde von 60 Mutterkühen erreicht. Ein zwischen 1.911 DM und 2.694 DM liegender Investitionsbedarf muß aufgebracht werden, wenn die Stallsysteme für 100 Tiere ausgelegt sind.

Strukturierte und unstrukturierte Stallsysteme

Die höchsten Gesamtstallbaukosten pro Mutterkuhplatz weist bei allen Bestandesgrößen der „geschlossene Liegeboxenlaufstall“ als Vertreter der strukturierten Laufstallsysteme auf. Für unstrukturierte Stallsysteme - geschlossener und offener Tieflauf- bzw. Tretniststall“ sowie „offene Liegehalle mit außenliegendem Futtertisch und Laufhof - können die Gesamtinvestitionen je nach Bestandesgröße ab 63 % bis 79 % der Gesamtstallbaukosten des strukturierten Laufstallsystemes reduziert werden.

Obwohl der Liegeflächenbedarf im „geschlossenen Liegeboxenlaufstall“ am geringsten ist, erfordert eine artgerechte Mutterkuhhaltung in diesem Stallsystem eine großzügigere Dimensionierung der anderen Funktionsbereiche, wie z.B. einen größer ausgelegten Abkalbbereich und den notwendigen Laufhof. Beiden unstrukturierten Stallsystemen kann wegen des höheren Liegeflächenbedarfes pro Mutterkuh und der damit verbundene Freiraum im Normalfall das Abkalben in der Herde stattfinden. Dies ermöglicht eine Minimierung des Abkalbbereiches und somit eine Reduzierung der „einzudeckenden Grundfläche“.

Offenfrontsysteme

Neben der Dimensionierung des einzudeckenden Grundflächenbedarfes drückt sich bei den Offenfrontsystemen des Tieflauf- und Tretniststalles der Verzicht auf eine Außenwandverkleidung bei den Gesamtstallbaukosten pro Mutterkuhplatz aus. Die Stallsysteme in offener Bauausführung sind wegen des Verzichtes auf eine Außenwandverkleidung kostengünstiger als ihre entsprechenden Vertreterin geschlossener Bauausführung. Durch die offene Front können sowohl beim Tieflauf- als auch beim Tretniststall in etwa die gleichen Kosten pro Mutterkuhplatz eingespart werden. Mit zunehmender Bestandesgröße reduziert sich jedoch der Kostenvorteil der offenen Bauausführung gegenüber der geschlossenen.

Aufgelöste Bauweise und Kompaktbauweise

Einziger Vertreter der aufgelösten Bauweise bei den untersuchten Stallsystemen ist die „offene Liegehalle mit außenliegendem Futtertisch und Laufhof. Sie weist bei jeder Bestandesgröße den niedrigsten Gesamtinvestitionsbedarf pro Mutterkuhplatz auf, da mit der aufgelösten Bauweise eine Reduzierung der „einzudeckenden Grundfläche“ ermöglicht wird.

Für eine artgerechte Mutterkuhhaltung ist ein trockener, eingestreuter Liegebereich inkl. Kälber- und Abkalbbereich erforderlich, die überdacht sein sollten. Des weiteren soll der Futtertisch vor Witterungseinflüssen geschützt sein. Während die Kompaktbauweise eine Überdachung aller Funktionsbereiche bedingt, wird bei der aufgelösten Bauweise auf eine Überdachung der Laufflächen verzichtet.

Bei unstrukturierten Laufstallsystemen in kompakter Bauweise benötigen dagegen alle Funktionsbereiche eine Überdachung. Sie erreichen Gesamtinvestitionskosten, die sich zwischen der „offenen Liegehalle mit außenliegendem Futtertisch und Laufhof und dem „geschlossenen Liegeboxenlaufstall“ bewegen.

Forschungsbedarf

Da sich für die Mutterkuhhaltung im Hinblick auf Tiergerechtheit und Mehrarbeitszeitaufwand in der Abkalbeperiode eingestreute Stallsysteme empfehlen, treten Fragen zur gesamten Stroh - Festmist Kette in den Vordergrund. Neue Alternativen zur Reduzierung der täglichen Einstreumenge sowie eine arbeitswirtschaftlich sinnvolle und kostengünstige Mechanisierung der Einstreu- und Entmistungsverfahren einschließlich der Ausbringtechnik des Festmistes müssen gefunden werden.