

Nicolas Guth, Franz-Josef Bockisch und Kerstin Uminski, Braunschweig-Völkenrode

## Gruppenhaltung weiblicher Jungrinder

### Untersuchungen verschiedener Varianten mit einer Bau- und Verfahrenskostenermittlung

**Im Vergleich zu Milchkühen werden von weiblichen Jungrindern geringere Ansprüche an Ernährung und Haltung gestellt. Rinder weisen ein großes Adaptionsvermögen an sehr unterschiedliche Haltungsbedingungen auf, wobei die Grenzen artgemäßer Haltungsformen nicht überschritten werden dürfen. Ziel der vorliegenden Untersuchungen war es, wichtige Leistungs- und Haltungsparameter der Jungtiere in fünf verschiedenen Haltungsformen zu erfassen. Diese dienen als Grundlage zur Gesamtkostenberechnung. Da Rinder geringeres Wachstum während der Winteraushaltung in den Sommermonaten wieder ausgleichen, bleibt der Vorteil der geringeren Baukosten dieser Variante auch bei den Gesamtaufzuchtosten erhalten.**

Während zwei Winterperioden wurden Vergleichsversuche mit einer Wiederholung durchgeführt. Die Variante 1 konnte nur im ersten Jahr geprüft werden. Die Versuchsperiode in nicht wärmegeämmten Gebäuden erstreckte sich vom 12. 1. bis 11. 5. 1995 und vom 20. 11. 1995 bis 8. 5. 1996 mit einer Zwischenwiegung am 5. 3. 1996. Es handelte sich stets um nicht wärmegeämmte Gebäude. Für jedes Tier stand ein Freßplatz zur Verfügung. Die Gruppen 1 und 2 waren in einem gemeinsamen Stall mit Trauf-First-Lüftung untergebracht.

#### Fünf Varianten

*Liegeboxenlaufstall mit planbefestigtem Laufgang und Schieberentmistung (Gruppe 1: LB\_PB):* Zweireihige Liegeboxenanordnung (leicht eingestreute Hochboxen mit Endschwelle) mit automatischer Schieberentmistung.

*Tretmistlaufstall (Gruppe 2: TM\_PB\_FS):* Dieser Stall war in drei Bereiche unterteilt: der Freßbereich mit und ohne Freßstände (im zweiten Versuchsjahr beide Varianten), der planbefestigte Laufbereich mit automatischer Schieberentmistung und

der mit einem Schrägboden (etwa 8 % Gefälle) sowie Mistmatratze versehene Lauf- und Liegebereich.

*Spaltenbodenstall und Liegeboxen im Außenbereich (Gruppe 3: LB\_SB)*

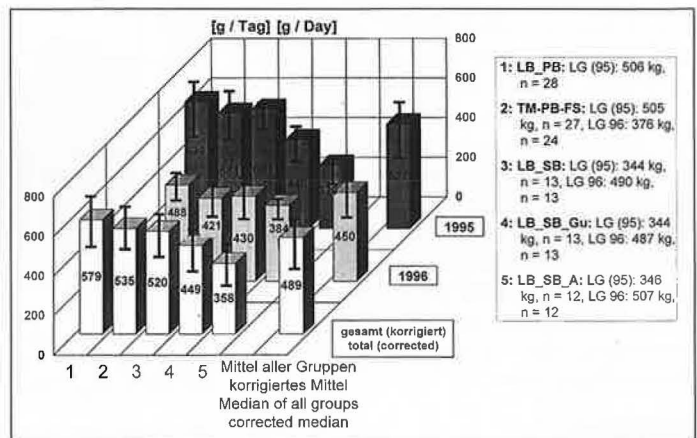
Es wurde zwischen einem in einem geschlossenen Stallgebäude befindlichen Liege- und Freßbereich und einem im Außenbereich angeordneten Laufgang und nach dem Offenstallprinzip überdachten Liegeboxenbereich (neun Hochboxen) unterschieden. Die Laufflächen bestanden aus Spaltenbodenflächenelementen mit 3,5 cm Schlitzweite und 9 cm Auftrittsweite.

*Spaltenbodenstall (mit Gummiauflage) und Liegeboxen im Außenbereich (Gruppe 4: LB\_SB\_Gu):* Die Spaltenbodenflächen waren hier mit einer 1,8 cm starken perforierten Vollgummimatte (Schlitzweite 3 cm, Auftrittsweite 9,5 cm) belegt, sonst wie Variante 3.

*Außenhaltung auf Spaltenboden und überdachte Liegeboxen (Gruppe 5: LB\_SB\_A):* Die Tiere befanden sich ausschließlich im Freien. Der Liegebereich bestand wie bei den Verfahren 3 und 4 aus einem Dach und dreiseitig geschlossenen Seitenwänden.

Bild 1: Tägliche Zunahmen der Jung-rinder in Abhängigkeit des Versuchsjahres

Fig. 1: Daily weight gained by heifers, depending on test year



Der Winter 1996 war mit  $\bar{\varnothing}$  -3 °C um 7 bis 8 K kälter als der Winter 1995. Im Frühjahr reduzierte sich diese Differenz auf 1 bis 2 K. In der Kälteperiode war die Temperatur im Stallgebäude im Mittel um etwa 2 bis 3 K höher als im Außenbereich; an den kältesten Tagen jedoch um 4,5 K. Im Frühjahr (1995 und 1996) stieg die Temperatur deutlich an, zum Teil sogar auf 30 °C. In dieser Zeit gab es kaum noch Unterschiede zwischen allen Stallhaltungen in den Temperaturverläufen.

Des weiteren zeigten stichprobenhafte Luftgeschwindigkeitsmessungen, daß die

Tiere im Außenbereich deutlich höheren Luftbewegungen (0,84 m/s) ausgesetzt waren als im Stallinneren, die nahezu bei Null (0,03 bis 0,05 m/s) lagen.

Je nachdem wie stark die Rinder den Außenklimabedingungen ausgesetzt waren, können die Haltungsvarianten in drei Klimaklassen (mit tendenziell abnehmenden durchschnittlichen Umgebungstemperaturen) eingeteilt werden: Klasse I: Gruppen 1 und 2, Klasse II: Gruppen 3 und 4 sowie Klasse III: Gruppe 5.

#### Tägliche Zunahmen, Futteraufnahme, Tiergesundheit

Im Durchschnitt waren die täglichen Zunahmen der Tiere aller Versuchsvarianten im Jahr 1995 mit 527 g signifikant höher als im Jahr 1996 mit 450 g (Bild 1). Dies wird auf die im Durchschnitt etwa 8 K tieferen Temperaturen in den Wintermonaten Januar und Februar 1996 zurückgeführt. Die Varianten 1 bis 4 wiesen im Gesamtvergleich signifikant bessere Zunahmen auf als die Außenhaltungsvariante (Gruppe 5).

Die täglichen Zunahmen der Tiere der Klimaklasse I betragen unter Berücksichtigung der beiden Jahre 551 g, der Klasse II 490 g und der Klasse III 362 g. Es ist eine statistisch hoch signifikant abgesicherte Zuordnung der Zunahmen zu den Klimaklassen vorhanden; mit steigender „Klimahärte“ sanken die Zunahmen.

Die Betrachtung der Leistungen gesondert für den Winter und das Frühjahr 1996 zeigte weitere Besonderheiten auf. Im ersten Winterabschnitt hatten die Rinder in der Außenhaltung (Gruppe 5) mit 240 g pro Tag deutlich geringere Zunah-

Dr. agr. Nicolas Guth war wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für landwirtschaftliche Bauforschung der FAL, Bundesallee 50, 38116 Braunschweig; Dipl.-Ing. (FH) Kerstin Uminski ist wissenschaftlich-technische Mitarbeiterin (Arbeitsgebiet CAAD-unterstützte Bauplanung, -konstruktion und -kostenermittlung) des selben Instituts, das von Prof. Dr. Franz-Josef Bockisch geleitet wird.

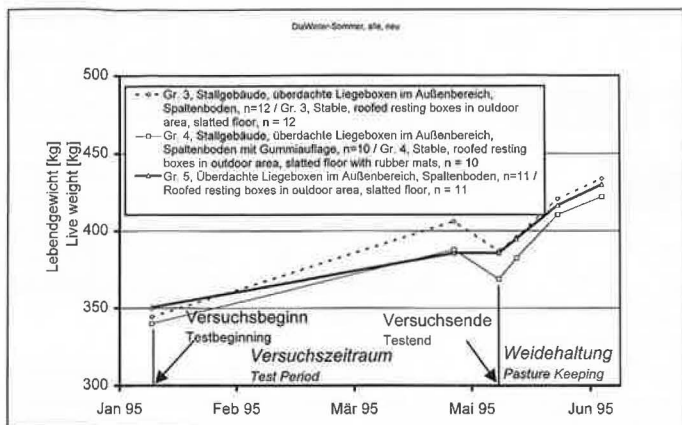


Bild 2: Verlauf der Lebendgewichte 1995 in den Stallhaltungen und nach Weideauftrieb

Fig. 2: Course of weights in the 1995 tests in stable keeping and after turning out to pasture

men als diejenigen der anderen Varianten. Bei Gruppe 2 betragen diese 446 g, bei Gruppe 3 bereits 466 und bei Gruppe 4 sogar 580 g. In der zweiten Winterperiode wiesen jedoch die Tiere der Gruppe 5 die höchsten täglichen Zunahmen mit 622 g gegenüber Gruppe 2 mit 556 g, Gruppe 3 mit 345 g und Gruppe 4 mit nur 181 g auf.

Aufgrund dieser Ergebnisse wurden die aus Versuchen des Instituts für Grünland- und Futterpflanzenforschung der FAL vorliegenden Gewichte von Tieren der Haltungsgruppen 3 bis 5 des Jahres 1995 im Sommer weiterverfolgt. Im Gegensatz zu den Stallhaltungsvarianten 3 und 4 unterlagen die Tiere der Außenhaltungsvariante 5 keinem Gewichtsverlust unmittelbar nach Weideauftrieb, so daß die in der Winterhaltung niedrigen Zunahmen einen Monat nach Weideauftrieb bereits ausgeglichen waren (Bild 2).

Es bestanden im ersten Versuchsjahr mit moderatem Winterklima nur unwesentliche Unterschiede hinsichtlich der Futteraufnahme. Im Jahr 1996 hingegen war die Futteraufnahme bei der Außenhaltungsvariante um 11 % niedriger als bei den Stallvarianten 3 und 4. Die Ursache wird in der Reaktion der Tiere auf die kalte Witterung gesehen, indem die Rinder sich weniger bewegten, um Wärmeverluste zu vermeiden.

Die Rinder der Gruppe 5 wiesen in beiden Jahren trotz der teilweise schwierigen Witterungsbedingungen stets einen guten Gesundheitszustand auf; die ausgewerteten Krankheitsberichte zeigten keine Unterschiede zwischen allen Gruppen in den Tierarztkosten.

### Wieviel Gebäude ist notwendig?

Die wichtigsten Beurteilungskriterien sind die Tierleistung, die Tiergesundheit und die artgemäße Haltung. Unter Einbeziehung der Weideperiode ist von keinem

ist in der Regel ohne nachteilige Folgen für die Futteraufnahme; nur bei sehr kalter Witterung ist eine verringerte Futteraufnahme festzustellen.

### Kosten-Nutzen-Relationen

Für die Berechnung der Kosten-Nutzen-Relationen wurde von den ermittelten Daten der Haltungsversuche ausgegangen. Die Stallgrundrisse der Varianten 1 und 2 sind an die Grundrißtypen des ILB-Institutsberichts [2] angelehnt. Generell wurde jedoch ein Tier-Freßplatz-Verhältnis von 2:1 sowie gleicher Mechanisierungsaufwand unterstellt, so bei der Tretmistvariante ein Mistschieber sowie ein Außenförderer. Durch die geringe Anzahl von 50 Tierplätzen wird der Tierplatz bei der TM\_PB\_FS-Variante kostenmäßig stark belastet.

Die Aufzuchtperiode für die Jungrinder reicht von vier Monaten bis maximal 2,5 Jahre in den Stallsystemen. Zwei Drittel der Kälber sind im Herbst (Abkalbealter: 24 Monate) und ein Drittel der Kälber im Frühjahr (Abkalbealter: 30 Monate) geboren.

Bild 3: Darstellung der Gesamtkosten und Kosten-Nutzen-Relation für fünf Haltungsvarianten für weibliche Jungrinder

Fig. 3: Total costs and cost-benefit-relation of five keeping variants for heifers

Leistungs- und Gesundheitsunterschied auszugehen. Für die Außenhaltungstiere waren die Bedingungen allerdings im Winter 1996 zeitweise schon extrem, in erster Linie wegen des nicht ausreichenden Schutzes gegen den kalten Wind. Deswegen kann diese Haltungsform nur bei Anbringen von geeigneten Windschutzvorrichtungen empfohlen werden. Die Außenfütterung

(Lebensalter: vier Monate bis zur Abkalbung). Für Strohlager, Fütterungstechnik sowie Stroh wurden eigene Daten interpoliert mit Hilfe weiterer Werte für Arbeitszeit- und Strohbedarf [3], Futterkosten, Kosten für Dunglagerung und -ausbringung, Vieh- und Umlaufkapital sowie Arbeitskosten (20 DM/AKh) und schließlich Gesamtkosten. Als Berechnungsgrundlage diente hier das KTBL-Taschenbuch.

Die geringeren Zunahmen der Außenhaltungstiere in der Stallhaltungsperiode kommen bei der Gesamtkostenberechnung wegen des Kompensationseffektes im Sommer monetär nicht zum Tragen. Die Gesamtaufzucht-kosten je Rind reichen bei der Variante LB\_SB\_A mit 2306 DM/Rind bis zu 2821 DM/Rind bei der Variante TM\_PB\_FS (Bild 3). Bei den variablen Kosten schwanken die Werte zwischen 1720 DM/Rind (LB\_PB) und 1847 DM/Rind (LB\_SB\_A).

### Fazit

Stallhaltungssysteme für Jungrinder können nicht ausschließlich aufgrund der Tierleistungen in einem Haltungsabschnitt beurteilt werden [4], sondern wegen des Kompensationsvermögens muß auch die Sommerhaltung mit einbezogen werden. Insofern ist zu rechtfertigen, die Jungrinder in der Winterperiode in kostengünstigen Stallsystemen mit außen-nahen Klimabedingungen zu halten.

Literaturhinweise sind vom Verlag unter LT 97513 erhältlich.

### Schlüsselwörter

Rinderhaltung, Klimaeinfluß, Wachstum, Gesundheit, Kosten

### Keywords

Cattle rearing, keeping methods, climate effects, growth, health, costs

