78984

Zusatzfütterung von Stroh an Mastkälber

G. VAN PUTTEN, W.J. ELSHOF

In dieser Arbeit handelt es sich um Kälber, die ab einem Alter von einer Woche bis zu etwa 4 Monaten in Einzelboxen mit Spaltenboden gehalten und mit 200 kg Lebendgewicht geschlachtet werden. Als Futter bekommen sie ausschließlich Milchaustauscher, der so wenig Eisen enthält, daß die Tiere gegen Mastende schwer anämisch sind. Durch diese Anämie wird das Kalbfleisch weiß und läßt sich zu hohen Preisen im Ausland verkaufen.

Biologisch betrachtet, müßte ein Mastkalb in folgender Weise beschrieben werden: "Ein Mastkalb ist ein kranker Säugling einer sozial lebenden Wiederkäuerart, der weder saugen noch sozial leben noch wiederkauen kann und auch weiterhin in seinem artspezifischen Verhalten behindert wird".

Die Blutarmut der Kälber hat keinerlei Einfluß auf den Geschmack oder auf die Hartheit des Fleisches, sondern dient nur als "Warenzeichen", daß es sich tatsächlich um ein gemästetes Kalb handelt.

Problemstellung

Mastkälber bekommen ausschließlich Milchaustauscher, der anfänglich noch etwas, aber weiterhin in der Mast fast gar kein Eisen mehr enthält. Dadurch kann sich im Tier nicht genügend Hämoglobin und Myoglobin bilden. Menschen fühlen sich in einem solchen Zustand unwohl. Wie Kälber sich unter solchen Umständen fühlen, wissen wir nicht. Auf Grund eines Analogieschlusses müßten wir jedoch annehmen, daß ihr Wohlbefinden auf ungünstige Weise beeinflußt wird. Die Fütterung mit Milchaustauscher hat noch zwei Nachteile oder, besser gesagt, zwei Mängel:

Erstens haben die Tiere die Nahrungsaufnahme sehr schnell beendet (in etwa fünf Minuten). Dadurch sind sie zwar gesättigt, aber ihr Saugdrang ist nicht befriedigt. Die Mastkälber suchen sich deshalb ein Ersatzobjekt, um daran ihren Saugdrang zu befriedigen. Geeignet sind alle hervorspringenden Teile der Box, ebenso ein Ohr vom Nachbarkalb, wenn sie es erwischen, oder ihr eigener Penis.

Zweitens bietet der Milchaustauscher keine Möglichkeit zum Wiederkauen, obwohl ein Bedürfnis zum Wiederkauen nach der zweiten Lebenswoche offensichtlich existiert.

Aktuelle Arbeiten zur artgemässen Tierhaltung 1977.
Darmstadt, KTBL, 1978. p.210-219.

Es liegt daher auf der Hand, ihnen etwas Stroh zu füttern. In der Praxis wird es jedoch kaum getan, weil man eine Rotfärbung des Fleisches befürchtet, obwohl BOGNER et. al. schon 1973 nachgewiesen haben, daß Strohfütterung keine wesentlichen Änderungen im Produkt (weißes Kalbfleisch) hervorruft.

Ein weiterer Aspekt der Boxenhaltung ist sicher auch der Bewegungsmangel, dem die dort gehaltenen Kälber ausgesetzt sind. Wenn auch die Tiere nicht gehen können, sollten sie doch wenigstens die Möglichkeit haben, unbehindert zu liegen. Das ist zwar in den Niederlanden seit 1961 gesetzlich vorgeschrieben, wird aber mangels genauer Maßangaben bis heute nicht durchgeführt.

Die Einzelhaltung in Boxen macht soziale Kontakte zwischen den Tieren praktisch unmöglich, solange sie noch klein sind. Mit zunehmender Größe können sie sich über die Trennwände zwar gegenseitig berühren, aber von einem gemeinsamen Spiel ist beispielsweise keine Rede. Das Schlimmste an der ganzen Boxenhaltung ist wohl die Eintönigkeit der Umwelt. Wie bei den Hühnern und bei den Schweinen gibt es bei den Mastkälbern Anzeichen dafür, daß sie diese Monotonie einer übersimplifizierten Umwelt nicht verkraften können. Dies äußert sich u.a. in stereotypen Verhaltensweisen wie Zungenschlagen und andauerndem sich Lecken.

Ziel der Untersuchung

Selbstverständlich kann man die vorher erwähnten Probleme nicht alle und auf einmal beseitigen, ohne die Kälbermast als solche unmöglich zu machen. Wenn wir also feststellen, daß weißes Kalbfleisch gefragt und bezahlt und schon einfach deswegen produziert wird, dann müssen wir bei den angestrebten Verbesserungen der Mastkälberhaltung von folgenden Voraussetzungen ausgehen:

1. Das Produkt soll gleich bleiben: weißes Kalbfleisch;
2. Die Kälbermast soll in ihrer Wirtschaftlichkeit nicht beeinträchtigt werden.

Weitere Einschränkungen unserer Fragestellung kamen von den Versuchsbedingungen, die uns zur Verfügung standen. Die eigentliche Fragestelung wurde schließlich auf einen Faktor konzentriert, nämlich das Stroh. Wir wollten wissen:

1. Was ließe sich machen mit etwas Stroh als Zusatzfütterung für Mastkälber?
2. Was sind die Vorteile und Nachteile sowohl für die Bauern als auch für die Kälber.

Versuchsanordnung

Die Kälber wurden an sogenannten Sammelstellen gekauft, wo die jungen Tiere für die Kälbermast wöchentlich ein- oder zweimal aus einem großen Gebiet zusammengeführt und nach ihren vermutlichen Masteigenschaften sortiert werden. Es wurde darauf geachtet, daß das Tiermaterial für den Versuch repräsentativ war für einen großen Sammelplatz in der Mitte des Landes. Es waren lauter Stierkälber der Holländischen Schwarz- und Rotbunten Rasse. Durch diesen Vorgang beim Zukaufen der Versuchstiere konnte man ziemlich sicher sein, daß der Versuch nicht nur an guten oder an schlechten Kälbern durchgeführt wurde. Der jeweilige Aufstallungsplatz im Stall waren zufallsbedingt, ebenso die Verwendung als Versuchstier oder Kontrolltier. Der Versuch umfaßte zwei Durchgänge: einen in 1975 zu 60 Kälbern, und einen in 1977 zu 50 Kälbern. Vom ersten Durchgang wurde die Hälfte der Tiere schon mit 160 kg geschlachtet; sie werden in diesem Bericht nicht weiter berücksichtigt, weil Unterschiede zum Beispiel im Pansen in diesem Alter noch nicht zum Ausdruck kamen.

Die Tiere wurden auf dem Institutsversuchsgut "De Bunzing" in Boxen von 70 cm Breite und 170 cm Länge gehalten. Die Trennwände bestanden aus Holz und reichten bis zum Boden. Die frontalen Boxenteile bestanden aus senkrechten Holzlatten, durch die die Kälber hinausschauen konnten; die hinteren Wände der Boxen waren mit waagrechten Holzlatten abgeschlossen. Die Kälber konnten den Kopf nicht hinausstrecken. Zum Füttern wurden die frontalen Gitterstäbe so weit auseinandergeschoben, daß das Kalb den Kopf vorstrecken konnte, um aus einem Eimer zu trinken. Die Kälber standen auf einem Spaltenboden aus Hartholz, wobei die Spalten quer zur Boxenlänge verliefen.

Die Hälfte der Boxen hatte eine kleine Raufe auf der Trennwand, in der den Kälbern pro Tag maximal 100 g Gerstenstroh verabreicht wurde. Bis zu einem Lebendgewicht von 100 kg haben sie etwa 50 g pro Tag aufgenommen beziehungsweise aus der Raufe gezogen, zerkaut und fallenlassen. Im Gewicht von 100 bis 200 kg haben sie die ganzen 100 g leicht verbraucht, so daß sie insgesamt etwa 75 g Stroh pro Kalb und Tag verbrauchen, zusammen etwa 10 kg Stroh pro Kalb.

Der Stall war so eingeteilt, daß immer zwei Boxen mit Stroh und zwei Boxen ohne Stroh miteinander abwechselten. Auf diese Weise waren die Versuchstiere und die Kontrolltiere über den ganzen Stall verteilt. Hiermit hoffte man, örtliche Abweichungen des Stallklimas möglichst gut auszugleichen.

Die Kälber wurden auf übliche Weise zweimal täglich mit Milchaustauscher gefüttert, der während der ersten acht Wochen verhältnismäßig viel Eisen enthielt. Danach bekamen sie eisenarme Milch. Die Rationen waren für beide Gruppen Kälber gleich. Wegen der weit verbreiteten Ansicht, der sogenannte Schlundrinnenreflex würde bei Kälbern nur bei warmer Milch wirken, wurde der Milchaustauscher bei der Fütterung immer auf 40 - 42° C gehalten.

Alle vierzehn Tage wurden die Kälber gewogen und ihnen zur Bestimmung des Hämoglobingehaltes eine Blutprobe entnommen. Wenn die Meßwerte unter einen vorher bestimmten Grenzwert sanken (etwa 2 Einheiten unter dem "Sollwert"), wurde den betreffenden Tieren das Eisenpräparat "Dextran" in die Wamme gespritzt (Abb. 1). Die Tiere reagierten daraufhin so schnell, daß bei der nächsten Messung (in 14 Tagen) ihr Hb-Gehalt wieder innerhalb der gesetzten Grenzen lag. Diese Korrektur wurde nur während der ersten zehn Lebenswochen durchgeführt. Der Hb-Gehalt des Blutes senkte sich allmählich von fast 12 g/100ml bis etwas über 6 g/100 ml. Diese Werte scheinen für die Kälbermast in den Niederlanden üblich zu sein.

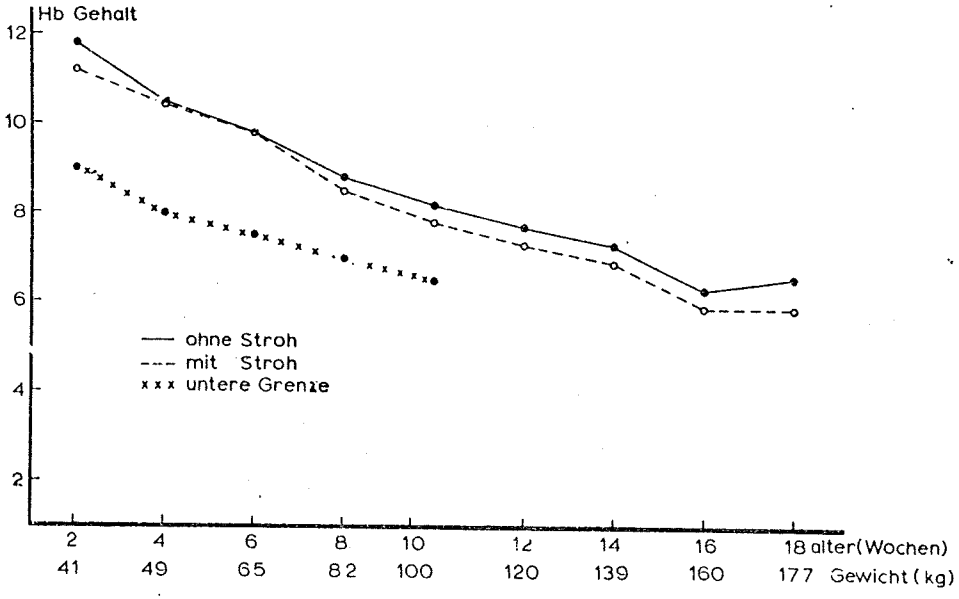

Abb. 1: Hb-Gehalt der Kälber mit den Werten der Versuchsgruppe, der Kontrollgruppe und der Grenze, unterhalb derer kurativ eingegriffen wurde

Einmal in diesen 14 Tagen wurden die Kälber rund um die Uhr in Abständen von 15 Minuten (1. Versuchsdurchgang) oder von 10 Minuten (2. Versuchsdurchgang) beobachtet. Es wurden pro Tier jedesmal das Stehen, das Liegen, das Fressen von Stroh und das Wiederkauen bezeihungsweise Scheinwiederkauen registriert. Wegen dieser Beobachtungen war der Stallraum dauernd beleuchtet. Während der Nacht war die Stallbeleuchtung nur schwach. Es gab nur soviel Licht, daß man die Verhaltensweisen gut erkennen konnte. Zwischen 6.00 und 18.00 Uhr war die Stallbeleuchtung sehr hell, um dem Licht seine Funktion als Zeitgeber nicht zu nehmen.

Krankheiten und Behandlungen wurden täglich genau registriert, ebenso die Temperatur und die relative Luftfeuchtigkeit im Stall. Die beiden letzten Meßgrößen wurden innerhalb der üblichen Bereiche gehalten.

Die Tiere wurden geschlachtet, sobald sie 200 kg oder mehr Lebendgewicht hatten. Bei der Schlachtung wurden Pansen und Netzmagen auf solche Weise hinausgenommen, daß kein Teil des Inhalts verlorenging. Dem Schlachtkörper wurden Proben von der M. rectus abdominis entnommen zur Bestimmung der Fleischfarbe und des Myoglobingehaltes im Labor. Die Farbe des ganzen Schlachtkörpers wurde im Schlachthaus subjektiv beurteilt.

Ergebnisse

Mit einer Strohgabe von nicht ganz 10 kg pro Kalb und Mastperiode konnte erreicht werden, daß die mit Stroh gefütterten Tiere täglich 40 Minuten am Stroh herumknabberten, kauten, fraßen oder spielten und 174 Minuten zum Wiederkauen beschäftigt waren (Tab. 1). Durch diese Handvoll Stroh wurde den Kälbern eine Beschäftigung von 214 Minuten geboten. Zwar zeigten auch die anderen Kälber Wiederkauen, aber das muß wohl als Leerlaufverhalten betrachtet werden, wenn es auch längere Zeit andauerte. HENDRICKS (1965) erwähnt schon das Wiederkauverhalten im Leerlauf. Beim Leerlaufwiederkauen sind die Ausschläge des Unterkiefers wesentlich kleiner als beim richtigen Wiederkauen. Die Frequenz des Kauens ist ungefähr gleich, genau wie es auch eine Regurgitation und ein Hinunterschlucken (von Speichel?) gibt. Das Wiederkauen im Leerlauf muß dennoch als Zeichen herabgesetzten Wohlbefindens betrachtet werden, weil im Prinzip Leerlaufverhalten und Verhalten am Ersatzobjekt weniger befriedigend für Tiere sind als die eigentlichen Verhaltensweisen.

Die Liegezeiten und auch die Zeiten für Stehen zeigten kaum Unterschiede zwischen den Versuchskälbern und den Kontrollkälbern.

Tab. 1: Einige Verhaltensweisen der Kälber mit und ohne Strohfütterung

Verhalten (Min/24 Std)	A (n=37) mit Stroh	B (n=36) ohne Stroh	A - B Unterschied
Stehen	442	427	15 (n.s.)
Liegen	931	936	-5 (n.s.)
Stroh fressen	40	0	40 (P 0.001)
(Schein-) Wiederkauen	174	126	48 (P 0.001)

Was die Fleischfarbe anbelangt, so wurde zwischen der Versuchsgruppe und der Kontrollgruppe weder subjektiv noch mit Hilfe des Göfo-Farbmeßgerätes ein Unterschied gefunden (Tab. 2). Nach dem Hämoglobingehalt des Blutes wäre das zwar nicht zu erwarten gewesen (Abb. 1), weil auch dort zwischen den Gruppen keine klaren Unterschiede bestanden. Trotzdem wurden auch die Myoglobingehälter des M. rectus abdominis bestimmt. Auch hier wurde bestätigt, daß es keinen Unterschied gab. Das Produkt, weißes Kalbfleisch, wurde durch die kleine Strohgabe also nicht beeinträchtigt. Offensichtlich wurde das Eisen, das im Stroh nachgewiesen werden konnte, nicht vom Körper aufgenommen: den zwei Gruppen wurde etwa gleich oft Dextran verabreicht.

Tab. 2: Weitere Daten aus den Mastversuchen

	A (n=37) mit Stroh	B (n=36) ohne Stroh	A - B Unterschied
Mastdauer (Tage)	141	143	2 (n.s.)
Zuwachs (kg)	158	159	1 (n.s.)
Futterverwertung	1,64	1,67	0,03 (n.s.)
Prozentsatz Schlachtkörpergewicht	63,9	64,4	0,5 (n.s.)
Fleischfarbe (Göfo)	57,1	59,8	2,7 (n.s.)

Auch sonstige Mastergebnisse wie Mastdauer, Zuwachs, Futterverwertung und Prozentsatz des Schlachtgewichtes zeigten keine statistisch bedeutsamen Unterschiede, so daß man feststellen kann, daß kein Grund besteht, auf das Füttern von Stroh zu verzichten.

Nach der Schlachtung zeigte sich, daß das Gewicht der vollen Pansen bei den Strohkälbern (Tab. 3) um ein halbes Kilo höher war, aber dieser Unterschied ist wegen der kleinen Tierzahl und der großen Schwankungen statistisch nicht gesichert.

Tab. 3: Die Pansen der geschlachteten Tiere

Pansen	A (n=37) mit Stroh	B (n=36) ohne Stroh	A - B Unterschied
Gewicht voll (kg)	7,2	6,7	0,5 (n.s.)
Gewicht leer (kg)	1,7	1,6	0,1 (n.s.)
Gewicht Inhalt (kg)	5,6	4,9	0,7 (n.s.)
Gewicht Haar (kg)	0,20	0,73	0,53 ($P<0,001$)
Zahl Haarbälle	1,9	10,9	9,0 ($P<0,001$)

Dieser Unterschied geht fast ganz auf Rechnung des Panseninhalts, weil die Gewichte der leeren Pansen fast gleich waren. Auffallend war, daß die Zahl der Haarbälle (Pezoare) bei den mit Stroh gefütterten Tieren sehr viel niedriger lag als bei den Kälbern, die ausschließlich mit Milchaustauschern versorgt wurden. Das Gewicht der Pezoare war zwar weniger unterschiedlich als ihre Zahl, aber immer noch deutlich höher bei den Tieren ohne Strohbeifütterung.

Aus den Strohresten in den Pansen ging hervor, daß das Stroh richtig wiedergekaut und nachher im normalen Verdauungsprozeß verarbeitet wurde. Bei den Versuchstieren waren nicht mehr Fälle von Verdauungskrankheiten feststellbar gewesen als bei den Kontrolltieren. Dies steht völlig im Einklang mit den Beobachtungen an den Panseninhalten.

Der Strohverbrauch pro Kalb lag bei nicht ganz 10 kg für die ganze Mastperiode. Nach heutigen Strohpreisen wäre das etwa 1 DM pro Tier. Der Arbeitsaufwand des Strohverabreichens war äußerst gering, weil die Raufen ziemlich genau die benötigte Menge Stroh fassen. Man brauchte also die Rationen nicht zu wiegen. Wegen des geringen Strohverbrauchs können die Lagerkosten außer Betracht gelassen werden.

Zusätzlich zu den bisher beschriebenen Versuchen wurden fünf Kälber genauer beobachtet, und zwar alle 14 Tage während 24 Stunden. Das Verhalten wurde jede Minute durch einen Beobachter, der sich über den Kälbern befand, registriert. Drei dieser Tiere erhielten Stroh, zwei nur Milchaustauscher.

Diese Tierzahlen sind zu klein, um daraus statistisch gesicherte Schlüsse ziehen zu können. Immerhin bekommt man einen Eindruck von den Unterschieden:

Die Kälber ohne Stroh zeigten in 24 Stunden durchschnittlich 94 Minuten Zungenspiel, 228 Minuten Lecken an Gegenständen und 140 Minuten Nagen an der Bucht. Die Werte für die Kälber mit Stroh: Zungenspiel 4 Minuten, Lecken 139 Minuten und Nagen 100 Minuten als Durchschnittswert.

Hierdurch entstand der Eindruck, daß Kälber in Einzelboxen ohne Strohfütterung wesentlich mehr stereotype Verhaltensweisen zeigten als Kälber mit etwas Strohfütterung. Ein häufiges Lecken von Kälbern in Einzelboxen ohne Stroh, im Vergleich mit Tieren auf Tiefstreu, wurde auch von GRAF et.al. (1976) beobachtet.

Diskussion der Ergebnisse

Aus dem Vergleich der leeren Pansen geht hervor, daß das Gewicht der Pansenwand bei Kälbern mit Stroh nicht größer war als bei Kälbern ohne Stroh. Da das verabreichte Stroh gut verdaut wurde, darf man annehmen, daß die Pansenwand für diese Verdauung entsprechend entwickelt war. Es sieht aber so aus, als ob auch bei den Kontrolltieren ohne Stroh diese Entwicklung eingetreten ist: Außer der Farbe zeigten die Pansenwände eben denselben Aspekt und sind gleich schwer wie bei den Strohkälbern. Die zwei Stunden Scheinwiederkauen der Kontrolltiere passen zu diesem Bild der Pansenentwicklung. Offenbar haben die Tiere dadurch ein Bedürfnis zum Wiederkauen und können das nur durch Scheinwiederkauen äußern. Hier ist also die Rede von einseitiger Ernährung und, nach BERNER (1966), von einer Beeinträchtigung des Wohlbefindens. BÜRGER (1966) bestätigt, daß bei fast allen Wiederkäuern das Wiederkauen eine Instinkthandlung ist; er verlangt, daß beim Auftreten des Wiederkauens neben der Milchnahrung auch feste Futterstoffe gereicht werden müssen.

Ein zu niedriger Hämoglobingehalt in den ersten zehn Wochen der Mastperiode läßt sich ohne weiteres durch Dextran-Injektionen im Kossum kurieren. Die Fleischbeschaffenheit wird dadurch nicht nachteilig beeinflußt. Die Kälber haben durch diese Therapie eine bessere Chance für normalen Zuwachs und normale Futterverwertung bis zum Mastende. Wenn der Hämoglobingehalt eben gewisse Grenzen unterschreitet, nimmt das Kalb nicht mehr zu (im Gewichtsabschnitt von nach etwa 150 kg) und wird sehr krankheitsanfällig.

Die Haltung der Mastkälber müßte auch auf anderen Gebieten verbessert werden: Die Tiere zeigen ein großes Bedürfnis nach optischer Erkundung der Umwelt, die ihnen in der Boxenhaltung kaum möglich ist, und nach sozialem Kontakt, wovon in der Einzelhaltung ebenfalls keine Rede sein kann.

Schlußfolgerungen

Man kann Mastkälbern bis 100 g Stroh täglich füttern, ohne nachteilige Folgen für die Fleischqualität und für die Futterverwertung befürchten zu müssen. Diese Ergebnisse stehen in Einklang mit den von BOGNER et.al. (1973) publizierten Daten. Es wird dadurch erreicht, daß die Tiere eine Beschäftigung von 3 1/2 Stunden täglich haben. Diese Tatsache, die Befriedigung des Wiederkaubedürfnisses und die sehr viel kleinere Zahl der Pezoare, deuten zweifellos auf eine Verbesserung des Wohlbefindens der betroffenen Tiere. HUSMANN (1977) beschreibt ähnliche Erfahrungen hinsichtlich der Bildung von Pezoaren in einstreulosen Haltungssystemen.

Zusammenfassung

Mastkälber leiden wie die meisten Nutztiere in der Intensivhaltung unter Beschäftigungsmangel. Zusätzliche Belastungen sind die Anämie und die Einzelhaltung in Boxen. Aus der Beobachtung von Mastkälbern über 24 Stunden geht hervor, daß die Tiere etwa zwei Stunden täglich mit Scheinwiederkauen beschäftigt sind.

Ist es möglich, Mastkälber durch Verabreichung kleiner Strohgaben zu beschäftigen, ohne daß dadurch die Fleischqualität beeinträchtigt wird?

In den Jahren 1975 und 1977 wurde an 54 Mastkälbern zusätzlich zum üblichen Milchaustauscher 100 g Stroh pro Tag gefüttert. Die Tiere wurden mit 55 Kontrolltieren verglichen, die auf dieses Stroh verzichten mußten. Es zeigte sich, daß die Kälber über 24 Stunden etwa 4 Stunden mit diesem Stroh beschäftigt waren. Die Fleischbeschaffenheit hat sich im Vergleich zu den Tieren ohne Stroh nicht geändert. Weder im Hämoglobingehalt noch im Myoglobingehalt zeigte sich ein Unterschied. Die Frequenz der Handlungen am Ersatzobjekt sowie die Stereotypien lagen bei den "Strohkälbern" wesentlich niedriger. Auffallend war auch der große Unterschied in der Anzahl und dem Gewicht der Haarbälle im Pansen der Tiere. Diese beiden Parameter waren bei den "Strohkälbern" wesentlich niedriger.

Man kann aus dem Versuch schließen, daß es sich lohnt, den Mastkälbern etwas Stroh zu geben. Damit ist jedoch nur ein Teil der Probleme gelöst.

Literaturangaben

BERNER, W.: Weißes oder rotes Kalbfleisch? Mitt. für Tierhaltung 104 (1966), S. 19-20.

BOGNER, H. u.a.: Die Verwendung von Stroh als Einstreu und Futterergänzungsstoff in der Kälbermast. Bayer. Landwirtsch. Jahrb. 58 (1973), S. 90-95.

BÖRGER, M.: Das Wiederkauen der Wiederkäuer in der Reflextheorie und seine Entstehung in der Ontogenese. Wiss. Z. Karl-Marx-Univ.Leipzig, Math. Naturwiss. Reihe 15 (1966), S. 483-489.

GRAF, B. u.a.: Das Verhalten von Mastkälbern bei verschiedenen Haltungsformen. Schweiz. Landwirtsch. Monatsh. 54 (1976), S. 333-355.

HENDRICKS, H.: Vergleichende Untersuchung des Wiederkauverhaltens. Biol. Zentralbl. 84 (1965), S. 681-751.

HUSMAN, E.: Kälbermast mit oder ohne Tiefstreu. UFA-Revue 4 (1977), S. 28-31.