

# Untersuchungsergebnisse zur Gestaltung von Futterkrippenprofilen für Absatzkälber

Dr. K. Bendull

Forschungszentrum für Mechanisierung der Landwirtschaft Schlieben/Bornim der AdL der DDR, Betriebsteil Potsdam-Bornim

## 1. Zielstellung

Auch bei der Mechanisierung von Tierproduktionsanlagen gilt es, den Forderungen nach hoher Materialökonomie gerecht zu werden. Für den Prozeßabschnitt Fütterung bedeutet das, solche Maschinen und technischen Einrichtungen einzusetzen, mit welchen den Tieren das Futter anforderungsgerecht zubereitet und dosiert übergeben wird und dabei Futterverluste verhindert werden.

Die Zielstellung für die Untersuchungen im Forschungszentrum für Mechanisierung Schlieben/Bornim bestand darin, für Absatzkälber (10. bis 26. Lebenswoche) das Krippenprofil zu ermitteln, bei dem die geringsten Futterverluste auftreten. In diesem Fall ist unter Futterverlusten die Futtermasse zu verstehen, die bei der Futteraufnahme auf den Futtergang hinausgeworfen wird. Beobachtungen in der Praxis, wonach die größten Futterverluste durch das Hinausschieben des Futters über den Krippenrand oder durch das Herabfallen des Futters aus dem Maul der Tiere über den Krippenrand auf den Futtergang entstehen, waren Anlaß, Möglichkeiten zur weitgehenden Beseitigung dieser Futterverluste zu untersuchen.

## 2. Versuchsbedingungen und Untersuchungsmethoden

In die Untersuchungen wurden 6 Krippenprofile einbezogen, deren Unterschiede im Bild 1 dargestellt sind. Die Untersuchungen erfolgten in drei Versuchsperioden. Nach der ersten und zweiten Versuchsperiode wurden entsprechend dem Erkenntniszuwachs Änderungen an Teilen der bisherigen Profile vorgenommen. In allen Versuchsperioden bestanden hinsichtlich Tieralter, Größe und Zusammensetzung der Futterrationen, Fütterungshäufigkeit je Tag und Zeitpunkt der Futterverlustfassung gleiche Versuchsbedingungen. Die Untersuchungen fanden im Haltungsabschnitt zwischen der 14. und 26. Lebenswoche statt. Dabei wurden den Kälbern die in Tafel 1 dargestellten Futterrationen verabreicht. Die Krippenabschnitte mit

unterschiedlichem Profil waren voneinander durch Zwischenwände getrennt.

Der Futtergang befand sich über der Fußbodenebene und war dicht ausgeführt, so daß das herausgeworfene Futter nicht mit Bodenfeuchtigkeit in Berührung kam und geborgen werden konnte.

Die Futterverluste wurden täglich einmal vor Beginn der Morgenfütterung erfaßt. Die ermittelten Meßwerte wurden nach Abschluß der Untersuchungen statistisch verrechnet.

## 3. Wichtigste Versuchsergebnisse

Bei den Versuchen wurde festgestellt, daß die Futterverluste mit wachsender Rationsgröße und zunehmender Größe der Tiere zwischen der 14. und 26. Lebenswoche zunehmen (Bild 2). Bezüglich der Futterverlusthöhe treten in Abhängigkeit vom Krippenprofil Unterschiede auf, die zwischen dem Profil 1 und den Profilen 2 bis 6 besonders hoch sind. Die Anteile der Futterverluste zwischen der 14. bis 26. Lebenswoche liegen — bezogen auf die in dieser Zeit eingesetzte Futtermasse — bei den untersuchten 6 Krippenprofilen zwischen 1,46 % und 0,15 %.

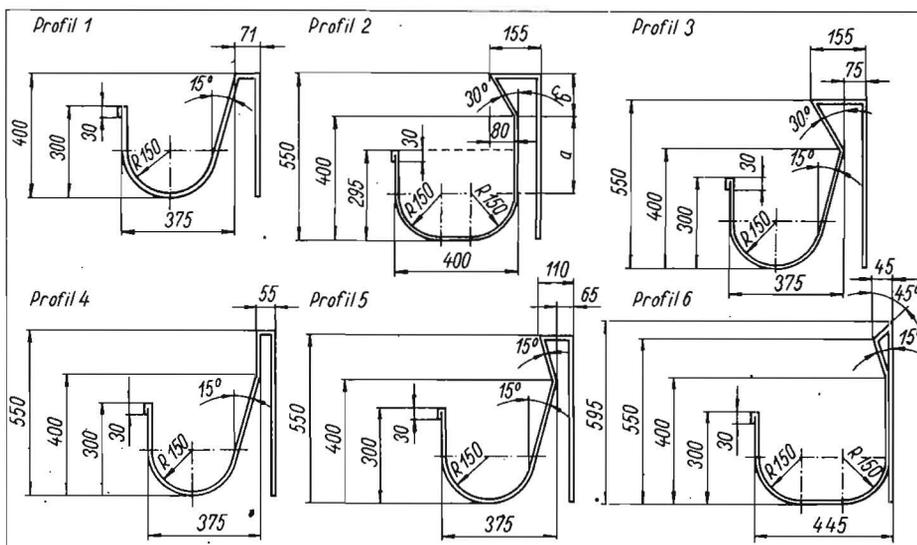


Bild 1  
Krippenprofile für Kälber in den Haltungsabschnitten K 2/K 3;  
a Krippenvorderwand ohne Aufsatz, b Krippenaufsatz, c Neigung des Krippenaufsatzes  
Profile 1, 3, 4 und 5 (Krippenquerschnitt 88 631 mm<sup>2</sup>), Profil 2 (108 325 mm<sup>2</sup>), Profil 6 (123 225 mm<sup>2</sup>)

Tafel 1. Futterrationen in den Versuchsperioden I bis 3

Lebenswoche	Futterrationen in kg/Tier · d bei		
	Kraftfutter	Trockengrün-guthäcksel	Welk-silage
14.	2,50	1,30	—
15.	2,70	1,50	—
16.	3,00	1,70	—
17.	3,30	1,90	—
18.	1,50	1,00	2,0
19.	1,75	1,25	2,8
20.	2,00	1,50	3,5
21.	3,00	1,75	5,0
22.	3,00	1,75	5,0
23.	3,00	1,75	6,0
24.	3,00	1,75	6,0
25.	3,00	1,75	7,0
26.	3,00	1,75	8,0

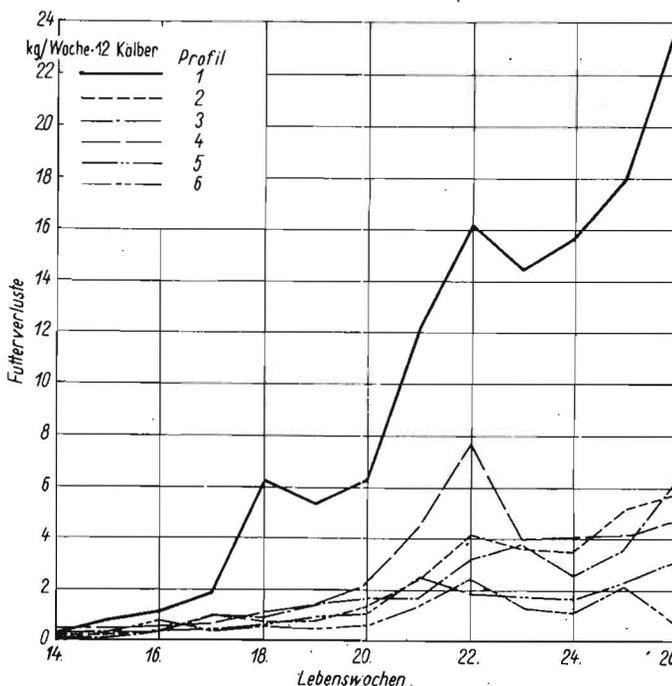


Bild 2  
Futterverluste in Abhängigkeit vom Krippenprofil

Die Gestaltung der Krippenvorderwand hat bedeutenden Einfluß auf die Höhe der Futterverluste. Hierbei sind als Einflußgrößen die Höhe der Krippenvorderwand a und b (in den untersuchten Profilen mit und ohne Aufsatz) und die Neigung c des oberen Teils in Richtung des Tierstandplatzes zu nennen. In einer Varianzanalyse wurden die Futterverluste bei Aufsatzhöhen von 0 mm (Profil 1), 150 mm (Profil 5) und 195 mm (Profil 6) unter Berücksichtigung der Rationszusammensetzung für die 14. bis 17. Lebenswoche und die 18. bis 26. Lebenswoche gegeneinander verrechnet. Der Mittelwertvergleich (Newman-Keuls-Test) ergab für die Aufsatzhöhen die Rangfolge:

Rang 1: Aufsatzhöhe 195 mm (Profil 6)

Rang 2: Aufsatzhöhe 150 mm (Profil 5)

Rang 3: Aufsatzhöhe 0 mm (Profil 1).

Hierbei konnten signifikante Unterschiede zwischen den Aufsatzhöhen 0 mm und 150 mm (zugunsten von 150 mm) sowie 0 mm und 195 mm (zugunsten von 195 mm) mit einer statistischen Sicherheit von 95 % festgestellt werden. Keine gesicherten Unterschiede ergaben sich zwischen den Aufsatzhöhen 150 mm und 195 mm. In einer weiteren Varianzanalyse wurden die Futterverluste bei Aufsatzneigungen (bezogen auf die Vertikale) von 0° (Profil 4), 15° (Profil 6) und 30° (Profil 3) gegeneinander verrechnet. Hier ergaben die Mittelwerte für die Aufsatzneigung folgende Rangfolge:

Rang 1: Aufsatzneigung 15° (Profil 6)

Rang 2: Aufsatzneigung 30° (Profil 3)

Rang 3: Aufsatzneigung 0° (Profil 4).

In dieser Rechnung wurden signifikante Unterschiede mit einer statistischen Sicherheit von 95 % zwischen den Aufsatzneigungen 0° und 15° (zugunsten von 15°) sowie zwischen 15° und 30° (zugunsten von 15°) nachgewiesen. Zwischen 0° und 30° konnten keine gesicherten Unterschiede festgestellt werden.

Von geringem Einfluß auf die Höhe der Futterverluste war der Querschnitt von zwei untersuchten Krippenprofilen. Eine Varianzanalyse, in der bei gleicher Aufsatzhöhe und -neigung und unter Berücksichtigung der Rationszusammensetzung zwei unterschiedliche Krippenquerschnitte geprüft wurden (Profile 2 und 3), ergab keine gesicherten Unterschiede zugunsten eines Querschnitts. Darüber hinaus zeigte es sich, daß auch durch die Vorderwandneigung die Höhe der Futterverluste nicht beeinflußt wird.

Tafel 2. Futterverluste und deren Anteil am Futtereinsatz bei Absatzkälbern zwischen 14. und 26. Lebenswoche

Krippenprofil	Summe der eingesetzten Futtermasse	Summe der Futterverluste	Anteil der Futterverluste an eingesetzter Futtermasse	Variationsbreite der Futterverluste	relative Futterverluste
	kg · 12 Kälber	kg · 12 Kälber	%	%	%
1	8459	123,25	1,46	0,11... 2,29	100,0
2	8459	29,24	0,35	0,06... 0,54	24,0
3	8459	26,54	0,31	0,02... 0,58	21,2
4	8459	36,15	0,43	0,14... 0,94	29,5
5	8459	17,21	0,20	0,08... 0,31	13,7
6	8459	12,54	0,15	0,07... 0,30	10,3

#### 4. Diskussion der Ergebnisse

Aus den Ergebnissen kann eindeutig die Schlußfolgerung gezogen werden, daß Futterkrippen des Profils 1 infolge des höchsten Futterverlustanfalls von der Produktion auszuschließen sind. Die Vorderwand ist nicht hoch genug, und die bis zur oberen Kante zum Futtergang geneigte Krippenvorderwand begünstigt ein Hinausschieben des Futters über die Krippenvorderwand.

In der zweiten Gruppe mit den Profilen 2 bis 6 weist das Profil 4 den höchsten Verlustwert auf. Obwohl gegenüber Profil 1 ein zusätzlicher Aufsatz von 150 mm vorhanden ist, ist die Neigung von 0° (bezogen auf die Vertikale) nicht ausreichend. Etwa gleichhohe Verluste treten bei den Profilen 2 und 3 mit einer Aufsatzhöhe von 150 mm und der Aufsatzneigung von 30° ein. Die Verluste sind gegenüber Profil 4 geringer, da das Futter nach dem Hochschieben durch die Tiere wieder in Richtung Futterkrippe gleitet. Festgestellt wurde aber, daß die Tiere bei dieser Neigung von 30° beim Fressen mit dem Maul über die Krippenvorderwand reichen und Futter aus dem Maul auf den Futtergang fällt.

Am günstigsten sind die Profile 5 und 6 mit den Aufsatzhöhen 150 mm und 195 mm und der Aufsatzneigung von 15° einzuschätzen. Hier treten die Nachteile der Profile 1 bis 4 nicht ein. Beim Vergleich der Varianten 5 und 6 ergeben sich bezüglich der Futterverlusthöhe Vorteile zugunsten der Variante 6. Das ist, wie die Rangfolge für Aufsatzhöhen zeigt, in erster Linie auf die um 45 mm größere Aufsatzhöhe

zurückzuführen. Obwohl beim Vergleich der Querschnitte der Profile 2 und 3 (108 325 mm<sup>2</sup> und 88 631 mm<sup>2</sup>) keine gesicherten Unterschiede zugunsten eines Querschnitts feststellbar waren, kann beim Profil 6 wohl auch ein günstiger Einfluß des Querschnitts von 123 225 mm<sup>2</sup> gegenüber 88 631 mm<sup>2</sup> nicht ausgeschlossen werden. Möglicherweise hat auch die Abschragung der Oberseite des Krippenaufsatzes zum Ergebnis der Variante 6 beigetragen. Beide Profile bzw. Zwischenlösungen bezüglich des Querschnitts können als Vorzugsvariante angesehen werden.

#### 5. Zusammenfassung

Es wurden Untersuchungen mit der Zielstellung durchgeführt, Krippenprofile zu ermitteln, bei denen die geringsten Futterverluste auftreten. Gegenstand der Untersuchungen waren 6 unterschiedliche Krippenprofile. Die Gestaltung der Krippenvorderwand hat bedeutenden Einfluß auf die Höhe der Futterverluste. Als Vorzugsvarianten sind die Profile mit den Aufsatzhöhen von 150 mm bzw. 195 mm und der Aufsatzneigung von 15° einzuschätzen.

#### Literatur

Autorenkollektiv: Ausgewählte technische Prinzipien für neue Verfahren der Klimatisierung, Haltung, Fütterung, Entmistung, Reinigung und Desinfektion für industriemäßige Verfahren der Kälberproduktion in einer oder zwei Ebenen (K<sub>1</sub> teilweise), K<sub>2</sub>- und K<sub>3</sub>-Bereiche. Forschungszentrum für Mechanisierung der Landwirtschaft Schlieben/Bornim, Betriebsteil Potsdam-Bornim, Forschungsbericht 1977 (unveröffentlicht). A 1798

## Informationen zum KDT-Lehrgang „Umweltschutz“

Aufbauend auf den gesammelten Erfahrungen bei der Qualifizierung von Hoch- und Fachschulkadern zu den Fragen der Reinhaltung der Luft und des Wassers, des Schutzes und der Nutzung des Bodens sowie des Lärmschutzes hat die Kommission für Umweltschutz des Präsidiums der KDT in Zusammenarbeit mit dem Ministerium für Umweltschutz und Wasserwirtschaft den KDT-Lehrgang „Umweltschutz“ konzipiert.

Ziel des Lehrgangs ist, die Teilnehmer mit grundlegenden und speziellen Problemen der sozialistischen Landeskultur und mit den technischen, ökonomischen und organisatorischen Aufgaben bei der Durchsetzung der dazu erlassenen Gesetze und Verordnungen vertraut zu machen und sie politisch-ideologisch und fachlich zu befähigen, die Leiter bei

der Leitung und Planung der erforderlichen wissenschaftlich-technischen Aufgaben in ihrer Komplexität zu unterstützen.

Im Lehrgang werden insbesondere die wichtigsten technologischen Verfahren der Industriezweige Kohle und Energie, Chemie, Metallurgie, des Bauwesens und des Verkehrswesens dargelegt und Möglichkeiten zur Vermeidung bzw. Verminderung der Umweltbelastung aufgezeigt. Auch den Problemen bei der weiteren Umgestaltung der Landwirtschaft nach dem Beispiel und den Methoden der industriellen Produktion wird Rechnung getragen.

#### Inhaltliche Schwerpunkte:

— Gesellschaftswissenschaftliche Grundlagen des Schutzes und der planmäßigen Gestal-

tung der natürlichen Lebens- und Produktionsgrundlagen

- Abproduktfreie Technologie und Nutzung von Abprodukten als Beitrag zur Intensivierung der Produktion und zum Schutz der Umwelt
- Reinhaltung der Luft und des Wassers
- Schutz und Nutzung des Bodens
- Schutz vor Lärm.

#### Abschluß:

Nach erfolgter Abschlußprüfung erhält der Teilnehmer einen Qualifikationsnachweis. Anmeldungen und Delegierungen sind an den zuständigen Bezirksvorstand der KDT zu richten. Von dort erhalten Sie auch nähere Informationen zum Beginn und zur Durchführung. AK 1837