

Möglichkeiten zur Anwendung vereinheitlichter Fütterungsverfahren bei Jungrinderaufzucht und Milchproduktion

Die Aufgaben der sozialistischen Landwirtschaft, die auf dem VIII. Parteitag der SED und auf dem XI. Bauernkongreß der DDR festgelegt wurden, erfordern nachdrücklich die Senkung des Fondsvorschusses je Tierplatz sowie die Senkung der Verfahrenskosten bei der Produktion von Färsen und Milch.

Die weitere Verbesserung bisher erreichter ökonomischer Ergebnisse bei der Bewirtschaftung industriemäßiger Anlagen der Rinderwirtschaft kann nicht zu Lasten technologischer Gesichtspunkte und des biologischen Systems Tier erfolgen, sondern muß durch die Breitenanwendung erprobter und bewährter Lösungen bei Serienfertigung vereinheitlichter Ausrüstungs- und Bauelemente erreicht werden.

1. Zielstellung und Unterstellungen

Im folgenden wird versucht, Lösungsmöglichkeiten zur Anwendung vereinheitlichter Fütterungsverfahren in der Jungrinderaufzucht und Milchproduktion anzudeuten. Bereits vorhandene Erkenntnisse waren dabei zu berücksichtigen /1/ /2/ /3/ /4/. Die im Rahmen einer Modellkalkulation untersuchte Problematik erforderte bestimmte Unterstellungen, von denen die wichtigsten genannt seien:

- Anwendung des Einheitssystems Bau (ESB)
- Kompaktbauweise
- einstreulose Laufstallhaltung.

Die Auswahl und Abgrenzung der untersuchten Varianten erfolgte in Anlehnung an Zielbaumethoden /5/.

Aus Bild 1 und Tafel 1 wird ersichtlich, welche Varianten im einzelnen bearbeitet wurden. Zu untersuchen war das Verfahren „Fütterung“ vom Futterumschlag im Annahmedosierer, dem konstanten Futterstrom auf der Bandstraße bzw. dem Futterstapel auf dem mobilen Futterverteilmittel bis hin zur Verteilung in der Futterkrippe einschließlich der anschließenden Restfutterbeseitigung. Die Grundfutterlagerung selbst einschließlich der erforderlichen Entnahmetechnik blieben in der Modellkalkulation unberücksichtigt. Innerhalb des Stallbereichs bildete das an der Krippe befindliche Freßgitter, das generell einbezogen wurde, die Grenze gegenüber anderen Verfahren. Das Verabreichen von Kraftfutter und Mineralstoffgemisch wurde hinsichtlich der Lagerung und dosierten Zuführung zur Krippe erfaßt.

* VEB Landbauprojekt Potsdam, Direktionsbereich Ingenieurbüro für Produktionsanlagen Rind Ferdinandshof, Bereich Technologie

(Fortsetzung von Seite 66)

RKA-1000. Die Bunker haben ein Fassungsvermögen von 120 m³. Dies reicht für eine Fütterungsdauer von 4 bis 5 Tagen aus.

Durch einen Fließkanal mit Grundwehr gelangt die Gülle in einen 50 m³ fassenden Zwischenbehälter, von wo sie mit Pumpen 6-NF in eine Dungstätte gepumpt wird, die aus vier betonierten Abteilungen mit einem Fassungsvermögen von je 1500 m³ besteht. Mit Tankwagen befördert man die Gülle auf die Felder. Als Zugmittel dienen Traktoren K-700.

Für den Bau des Schweinestallblocks wurden 1,4 Millionen Rubel verausgabt, während die Gesamtkosten für den Bau des Komplexes über 3 Millionen Rubel betragen. Wirtschaftlichkeitsberechnungen ergeben, daß sich der Komplex in 1½ Jahren amortisiert. Der Arbeitsaufwand beträgt im automatisierten Schweinestallblock (Tafel 2) 17,5 Prozent des Arbeitsaufwands der besten Sowchosen der Sowjetunion.

AT 8943

Die wesentlichsten landwirtschaftlich-technologischen Unterstellungen schlugen sich in der Konzipierung von Anlagenbeispielen für alle Varianten nieder /7/ /8/.

Weitere Unterstellungen landwirtschaftlich-technologischer Natur bezogen sich z. B. auf

- Futterrationen
- Doppelkrippen bei allen Varianten einschließlich Selbstfangfreßgitter
- pneumatische Beschickung von Kraftfuttersilos bei Lagerkapazität von etwa 14 Tagen u. a.

Die Abgrenzung „technischer Unterstellungen“ bezog sich auf

- Durchsatzleistungen bei allen betrachteten Futterverteil-einrichtungen
- Anschlußwerte bei Antriebsaggregaten
- konzipierte Längen der Futterverteilstrecken
- Laufzeiten der Aggregate zur Verfütterung der vorgegebenen Rationen und andere.

Schließlich erfordert die Aufgabenstellung noch die Abgrenzung ökonomischer Parameter zur Ermittlung von Investitionen und Verfahrenskosten. Eine vollständige Aufzählung ist nicht möglich, so daß zum Verständnis der sich anschließenden Auswertung der Modellkalkulation nur einige der wichtigsten Unterstellungen genannt seien:

- Quadratmeterpreis für Wirtschaftswege, Lagerräume, Durchfahrten, Platz für Antriebe, Bauhüllen usw.
- Preise für 1fm Krippe unterschiedlicher Breite, Kanäle, Freßgitter, Förderschnecken, Kontrollgänge, Bandstraßen, Abstützungen, Futtertische, Futterloren, Abstreicherbänder usw.

Die Investitionen für elektrische Anlagen und BMSR-Technik wurden nach einem Anlagenschema ermittelt /6/.

Zur Kalkulation der Verfahrenskosten wurden Unterstellungen folgender Art herangezogen:

- Kosten für Abschreibungen, Instandhaltung, Zinsen sowie Pflichtversicherungen
- Kosten für Elektroenergie
- Kosten für lebendige Arbeit

Mit Hilfe der bisher genannten Unterstellungen wurden die Investitionen und Verfahrenskosten aller Varianten ermittelt und tabellarisch je Anlagenbeispiel, je Tierplatz und je Quadratmeter Stallfläche ausgewiesen.

2. Ergebnisse der Modellkalkulation

Entscheidungskriterien für die Einschätzung der untersuchten Varianten bilden

- die Investition und
- die Verfahrenskosten,

wobei der Einfluß einzelner Variablen, wie das Tier-Freßplatz-Verhältnis (TFV) und die Kapazitätsstufe besonders analysiert wurden.

2.1. Ergebnisse der Modellkalkulation „Jungrinderaufzuchtanlage“ (JRA)

Anhand nachfolgender Darstellungen sollen einige Ergebnisse der Modellkalkulation ersichtlich werden.

Tafel 2 weist die prozentuale Senkung der Verfahrenskosten je Tierplatz im Mittel der untersuchten Varianten aus.

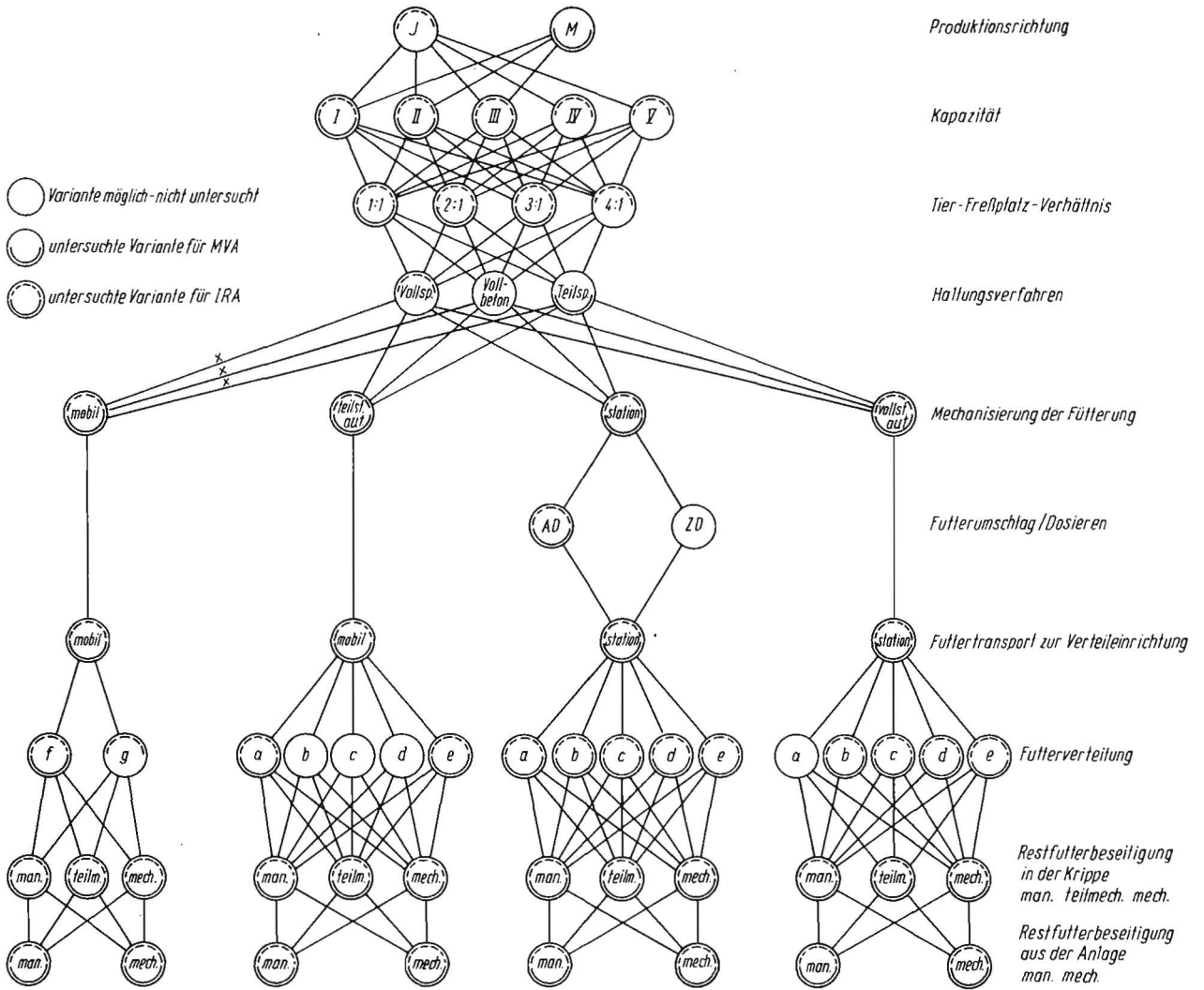


Bild 1. Auswahl und Abgrenzung der zu untersuchenden Varianten des Verfahrens „Fütterung“ in kompakten JRA und MVA bei einstreuloser Laufstallhaltung mit Hilfe eines Zielbaums bei Berücksichtigung der unter diesen Bedingungen möglichen Varianten der Futterverteilung: a Krippenband (Var. 1), b Abstreicherband (Var. 2), c Kaskadenförderer (Var. 3), d Futterlore (Var. 4), e Futtertisch (Var. 5), f mobil befahrbarer Futtergang (Var. 6), g mobil befahrbarer Freßgang (Var. 7)

Varianten der Kapazität

	J	M
I	1000 Tiere	600 Tiere
II	2000 Tiere	1200 Tiere
III	4000 Tiere	1800 Tiere
IV	6000 Tiere	
V	12000 Tiere	

AD Annahmedosierer, ZD Zwischendosierer, x außer bei einem TFPV von 1:1 in JRA und MVA

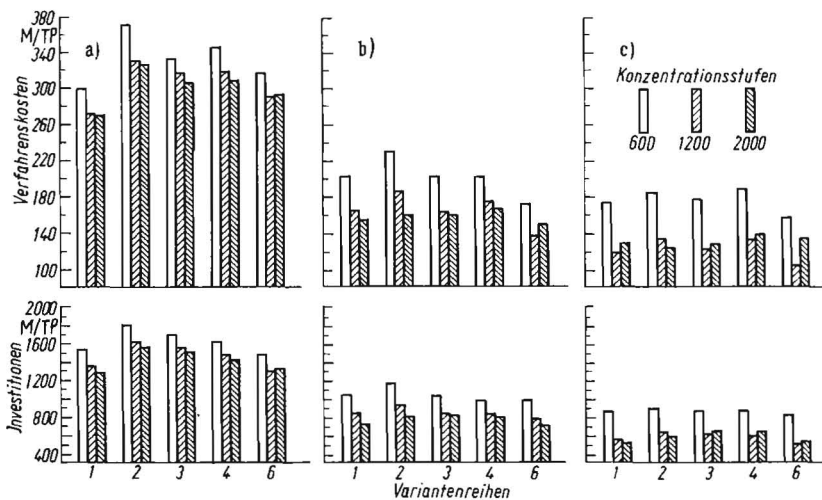


Bild 3. Nach Konzentrationsstufen gemittelte Verfahrenskosten und Investitionen je Tierplatz des Verfahrens „Fütterung“ in den MVA. a) 1 Tier je Freßplatz, b) 2 Tiere je Freßplatz, c) 3 Tiere je Freßplatz

Tafel 1. Modellvarianten

					JRA ¹	MVA ²
					1000/2000/4000	600/1200
					8000/12000	1800 Tiere
					Tiere	
Variantenreihe 1 —						
Krippenband (KB)	1.1.	1.2.	1.3.	1.4.	1.5.	
Futteraufnahme/Dosierung	H 10	H 10	ZKF	ZKF	T087+st. KFA	TFV 1:1...4:1
Futterverteilung	KB	KB	KB	KB	KB	Var. 1.1, 1.2,
Restfutterbeseitigung	KB/T821	KB/T207	KB/T821	KB/T207	KB/T821	1.3, 1.4,
					1.5, 1.6	1.3, 1.4
					bzw. KB/T207	
					bei Var. 1.6.	(Anzahl = 96)
Variantenreihe 2 —						
Abstreicherband (AB)	2.1.	2.2.	2.3.	2.4.		
Futteraufnahme/Dosierung	H 10	H 10	(v. HS)	(v. HS)	TFV 1:1...4:1	TFV 1:1...3:1
Futterverteilung	AB	AB	AB	AB	Var. 2.1, 2.2,	Var. 2.1, 2.2,
Restfutterbeseitigung	Schrapper/T821	man./T207	Schrapper/T821	man./T207	2.3, 2.4	2.3, 2.4
					(Anzahl = 80)	(Anzahl = 36)
Variantenreihe 3 —						
Kaskadenförderer (KF)	3.1.	3.2.	3.3.	3.4.		
Futteraufnahme/Dosierung	H 10	H 10	(v. HS)	(v. HS)	TFV 1:1...4:1	TFV 1:1...3:1
Futterverteilung	KF	KF	KF	KF	Var. 3.1, 3.2,	Var. 3.1, 3.2,
Restfutterbeseitigung	Schrapper/T821	man./T207	Schrapper/T821	man./T207	3.3, 3.4	3.3, 3.4
					(Anzahl = 80)	(Anzahl = 36)
Variantenreihe 4 —						
Futterlore (FL)	4.1.	4.2.	4.3.	4.4.		
Futteraufnahme/Dosierung	H 10	H 10	(v. HS)	(v. HS)	TFV 1:1...4:1	TFV 1:1...3:1
Futterverteilung	FL	FL	FL	FL	Var. 4.1, 4.2,	Var. 4.1, 4.2,
Restfutterbeseitigung	Schrapper/T821	man./T207	Schrapper/T821	man./T207	4.3, 4.4	4.3, 4.4
					(Anzahl = 80)	(Anzahl = 36)
Variantenreihe 5 —						
Futtertisch (FT)	5.1.	5.2.	5.3.			
Futteraufnahme/Dosierung	H 10	(v. HS)	ZKF		TFV 1:1...2:1	TFV 1:1
Futterverteilung	FT	FT	FT		Var. 5.1, 5.2,	Var. 5.1, 5.2,
Restfutterbeseitigung	man./T207	man./T207	man./T207		5.3	5.3
					(Anzahl = 30)	(Anzahl = 9)
Variantenreihe 6 —						
mobil befahrbar. Futtergang	6.1.	6.2.	6.3.	6.4.		
Futteraufnahme/Dosierung	ZKF	ZKF	T087+Multicar	T087+Multicar	TFV 2:1...4:1	TFV 2:1...3:1
Futterverteilung	ZKF	ZKF	T087+Multicar	T087+Multicar	Var. 6.1, 6.3,	Var. 6.1, 6.2
Restfutterbeseitigung	Schrapper/T821	man./T821	Schrapper/T821	man./T207	6.3, 6.4	
					(Anzahl = 60)	(Anzahl = 12)
Variantenreihe 7 —						
mobil befahrbar. Freßgang	7.1.	7.2.	7.3.	7.4.		
Futteraufnahme/Dosierung	ZKF	ZKF	ZKF	ZKF	TFV 2:1...4:1	—
Futterverteilung	ZKF (a. Spaltenb.)	ZKF (a. Spaltenb.)	ZKF (a. Beton)	ZKF (a. Beton)	Var. 7.1, 7.2,	
Restfutterbeseitigung	Schrapper/T821	man./T207	Schrapper/T821	man./T207	7.3, 7.4	
					(Anzahl = 60)	

¹ Jungrinderaufzuchtanlage, ² Milchviehanlage

Zeichenerklärung:

H 10 Annahmedosierer
ZKF Zweikomponentenfahrzeug

st. KFA stationäre Kraftfutteranlage
T821 Kratzerkette

T207 handgezogener Dreiradwagen
v. HS vom Hochsilo
T087 Mehrzweckanhänger

Der graphische Verlauf der Verfahrenskosten je Tierplatz bei vergleichbaren Fütterungsvarianten in Abhängigkeit vom Tier-Freßplatz-Verhältnis (TFV) und der Tierplatzkonzentration ist Bild 2 zu entnehmen.

2.2. Ergebnisse der Modellkalkulation Milchviehanlage (MVA)

Bild 3 zeigt die gemittelten Verfahrenskosten und Investitionen je Tierplatz der Variantenreihe 1 bis 6 in Abhängigkeit von Kapazitätsstufen und TFV bei Milchviehanlagen. Damit läßt sich bei Reduzierung des TFV in Verbindung mit den Kapazitätsstufen die in Tafel 3 dargestellte Entwicklung der Investitionen je Tierplatz erkennen.

3. Möglichkeiten der Vereinheitlichung des Verfahrens „Fütterung“ in JRA und MVA

Die dargelegten Ergebnisse der Modellkalkulation Fütterung veranlassen zu der Feststellung, daß etwa 4000 Tierplätze je JRA und etwa 1200 Tierplätze je MVA von Fütterungsverfahren her gesehen günstige Konzentrationsstufen darstellen. Eine weitere Erhöhung der Tierplatzkapazität erbringt sowohl bei stationären als auch bei mobilen Fütterungsvarianten keine wesentliche Senkung von Verfahrenskosten und Investitionen. Interessant erscheint hierbei die Erkenntnis, daß sich die mobilen analog den stationären Varianten verhalten.

Tafel 2. Gegenüberstellung der prozentualen Senkung der Verfahrenskosten je Tierplatz im Mittel der untersuchten Varianten

Variantenreihe	Erhöhung der Anzahl der Tierplätze von:															
	1000 auf 2000				2000 auf 4000				4000 auf 8000				8000 auf 12000			
	TFV				TFV				TFV				TFV			
	1:1	2:1	3:1	4:1	1:1	2:1	3:1	4:1	1:1	2:1	3:1	4:1	1:1	2:1	3:1	4:1
Krippenband	13	17	20	21	7	12	12	13	1	6	0	1	1	1	0	0
Abstreicherband	11	17	17	21	7	9	9	11	2	-1	0	-1	1	0	0	0
Kaskadenförderer	10	15	17	17	7	8	11	11	0	1	-1	-1	2	-1	1	7
Futterlore	13	15	19	21	7	10	12	14	4	-1	-1	-1	-	-1	7	0
Futtertisch	10	20	-	-	7	-4	-	-	1	-1	-	-	1	1	-	-
befahrbarer Futtergang	-	16	16	18	-	10	11	2	-	2	-1	5	-	-4	-1	-1
befahrbarer Freßgang	-	17	17	21	-	5	7	9	-	1	1	0	-	0	6	2
	$\bar{x} = 17$				$\bar{x} = 8$				$\bar{x} = 1$				$\bar{x} = 1$			

Tafel 3. Senkung der Investitionskosten bei Veränderung des Tier-Freßplatz-Verhältnisses

Variantenreihe	Tier-Freßplatz-Verhältnis	Senkung der Investitionen in M/TP
1	1:1...3:1	670...800
2		880...990
3		800...920
4		730...870
6	2:1...3:1	110...240

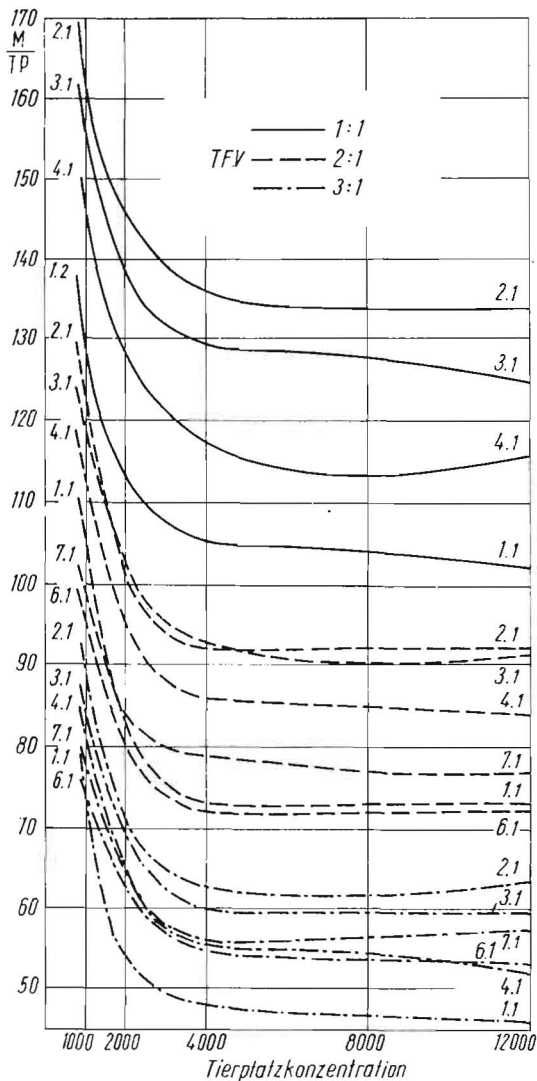


Bild 2. Verlauf der Verfahrenskosten je Tierplatz vergleichbarer Fütterungsvarianten in den JRA in Abhängigkeit vom Tier-Freßplatz-Verhältnis und von der Tierplatzkonzentration bei Dosierung mit Annahmedosierer bzw. Zweikomponentenfahrzeug und mechanisierter Restfutterbeseitigung

Sowohl in JRA als auch in MVA wirkt sich die Reduzierung des TFV ökonomisch günstig aus.

Ausgehend von dem bisher Dargelegten bieten sich folgende Möglichkeiten zur Vereinheitlichung des Verfahrens Fütterung in erster Linie an:

- stationäre Fütterungsvarianten der Variantenreihe 1 — Krippenband
- mobile Fütterungsvarianten der Variantenreihe 6 — befahrbarer Futtergang
- Variantenreihe 4 — Futterlore

Grundsätzlich ist bei der Auswahl der Fütterungsvariante die technologische Einordnung in die Gesamtanlage zu berücksichtigen, denn solche Kriterien wie Haltungssystem, Fütterungsablauf, bereits vorhandene Gebäudehüllen bei Rekonstruktionen u. a. sind nach wie vor bei der weiteren Projektierung im Interesse der Volkswirtschaft zu berücksichtigen.

4. Zusammenfassung

Anhand einer Modellkalkulation wurde untersucht, welche Möglichkeiten zur vereinheitlichten Anwendung von Verfahren der Fütterung in Anlagen der Jungrinderaufzucht und Milchproduktion bestehen.

Die Abgrenzung der Verfahren und die Formulierung von technischen, landwirtschaftlich-technologischen und ökonomischen Unterstellungen bildeten den Ausgangspunkt für die Ermittlung von Investitionen und Verfahrenskosten für die den Varianten entsprechenden Anlagenbeispiele.

Es wurde herausgearbeitet, welche Varianten der Futterverteilung in erster Linie zur Breitenanwendung in Frage kommen sollten, wobei Investitionen und Verfahrenskosten Kriterien der Einschätzung bildeten.

Literatur

- 1/ Autorenkollektiv: Grundsätze und Methoden der Vereinheitlichung technologischer Prozesse in der Tierproduktion (Modellprojektierung Milchproduktionsanlagen). Institut für landwirtschaftliche Betriebslehre Gundorf, 1970
- 2/ Mittag, G.: Erarbeitung von Planungsstudien für Milchviehanlagen ausgewählter Produktionsverfahren und unterschiedlicher Tierkapazität, Teilthema C - 1 im Forschungsbericht Entwicklung von Konstruktionssystemen in der Stahlbetonskelett-Montagebauweise - BA 6000 mm für Bauten der Landwirtschaft und Nahrungsgüterwirtschaft. Universität Rostock, Sektion Landtechnik, 1970
- 3/ Schröder, E. u. a.: Bauökonomische Untersuchungen für Gebäudekonzeptionen der Milchviehhaltung. Teilschema E im Forschungsbericht Entwicklung eines Konstruktionssystems in Stahlbetonmontagebauweise für Produktionsgebäude der Land- und Nahrungsgüterwirtschaft. TU Dresden, 1969 (unveröffentlicht)
- 4/ —: Variantenuntersuchungen zur Entwicklung des BKS in MVA und JRA. VEB JBR Ferdinandshof, 1970
- 5/ Nikolajew, V.: Die Zielbaumethoden. Technische Gemeinschaft 17 (1969) H. 3, S. 16-25
- 6/ Hauf: Persönliche Mitteilungen. VEB Kombinat Impulsa, BT Dresden, Juli 1971
- 7/ Hübner, U. u. a.: Untersuchungen zur Vereinheitlichung der Technologie für Haltung, Fütterung, Entmistung, zu Problemen der Lüftung sowie zur Vereinheitlichung seuchenhygienischer Einrichtungen in MVA, JRA und RMA. VEB IBR Ferdinandshof, Forschungsbericht 1970
- 8/ Hübner, U. / R. Zenker / K. H. Franz: Untersuchungen zur Vereinheitlichung der Technologie für Fütterung und Entmistung in Jungrinderaufzuchtanlagen und Milchproduktionsanlagen. VEB Lopro Potsdam, IBR Ferdinandshof, Forschungsbericht 1971

A 8889

Arbeitsschutz geht alle an

Neben den wichtigen und überall gebrauchten Standardwerken über den Arbeitsschutz gibt es eine Vielzahl von kleineren Veröffentlichungen zu bestimmten Spezialproblemen, die leider oftmals nur ungenügend bekannt sind. Dazu zählt auch die vom VEB Verlag Technik herausgegebene Broschüre „Arbeitsschutzfibel für Presseneinrichter und Pressenarbeiter“ von Ing. P. Morgner. Die hierin behandelten detaillierten Hinweise für den Arbeitsschutz an Pressen sind so wichtig, daß jeder Maschinenbaubetrieb mit entsprechenden Einrichtungen über eine für jeden Arbeitsplatz ausreichende Anzahl dieser Hefte verfügen muß. Die Erläuterungen für das Prüfen der Funktionstüchtigkeit, die Einstellung der Presse, die Kontrolle der Sicherheitsvorrichtungen und für den Betrieb sind für jeden Pressenarbeiter unentbehrlich.

Die Broschüre ist zum Preis von 0,60 M noch über den Buchhandel zu beziehen.

AK 9015