

Kettenlasche aus Profilmaterial (Bild 7)

In der alten Ausführung wurde die Kettenlasche als Einzelteil geschmiedet. Jetzt wird die Lasche von einer 6 m langen Profilstange abgeschert.

Plastummantelung von Siebstäben

Der bis jetzt verwendete Siebstab der Siebketten von Kartoffelsammelrodern wurde mit einem PVC-Schlauch überzogen. Dazu war der Schlauch herzustellen und auf Länge zu schneiden. Bei der neuen Technologie wird in einer Taktzeit von 10 Sekunden je Siebstab auf einer Plastspritzmaschine das PVC-Material aufgespritzt.

Induktives Vergüten von Siebstäben (Bild 8)

Die Siebstäbe für die Siebketten der Kartoffelsammelroder unterliegen bei ihrer Funktion einem hohen Verschleiß. Als Werkstoff für die Siebstäbe wird Rundmaterial (\varnothing 10 mm) der Güte 15 Mn Si 7 in einer Länge von 1060 mm bzw. 1510 mm verwendet. Ein Vergüten war bisher nicht möglich, da sich der Stab aufgrund seiner für dieses Verfahren ungünstigen geometrischen Abmessungen so verzog, daß anschließend ein sehr aufwendiges manuelles Richten erforderlich war. Nunmehr wird der Stab bei axialer Zugkraft von 9000 N auf 780°C induktiv erwärmt und bei gleicher Zugkraft abgeschreckt. Danach wird der Stab nach gleichem System angelassen. Der Stabdurchmesser konnte bei wesentlicher Erhöhung der Standzeit von 12 mm auf 10 mm reduziert werden.

4. Materialsparende Technologien

Die dem Technologen zur Verfügung stehenden Möglichkeiten für die Herstellung eines Werkstücks oder Erzeugnisses erfordern stets die Ausarbeitung und Prüfung mehrerer technologischer Varianten, um daraus die Variante mit der höchsten Wirtschaftlichkeit auszuwählen. Dabei müssen für die alternativ möglichen Varianten exakte Kennziffern, wie Arbeitsproduktivität, Ausnutzung der Ausrüstungen und Produktionsflächen, Energie- und Materialbedarf, Selbstkosten oder Bearbeitungskosten, jeweils bezogen auf eine Mengeneinheit des Erzeugnisses, ermittelt und verglichen werden.

Der Technologe muß alle Faktoren, die Kosten verursachen, bei den technologischen Varianten berücksichtigen. Aus materialökonomischer Sicht sind das besonders der Materialausnutzungskoeffizient, die durch die Nutzung der Arbeitsmittel verursachten Kosten, die Betriebsmittelkosten sowie die Kosten für Energie und Hilfsmaterial. Wegen des hohen Anteils der Materialkosten an den Selbstkosten ist die materialökonomisch günstigste Variante zu bevorzugen. Dazu folgen einige Beispiele:

Glattwalzen von Bohrungen (Bild 9)

Dieses Verfahren wird bei der Herstellung von Bohrungen mit hohen Oberflächengüten angewendet. Gegenüber dem herkömmlichen Verfahren (Honen bzw. Läppen) ist nicht nur eine wesentliche Fertigungszeiteinsparung möglich. Vor allem durch die noch besseren Oberflächengüten und durch die Verfestigung

der Oberfläche kann eine Qualitätsverbesserung ($R_t = 0,1 \dots 1,0 \mu\text{m}$) und damit eine Minderung der Ersatzteilbereitstellung erreicht werden.

Durch Glatt- bzw. Festwalzen werden dynamisch hochbeanspruchte Werkstücke je nach Werkstoff in ihrer Dauerfestigkeit bis zu 80% erhöht.

Siebketten in Krampenverbindung statt in Nietverbindung (Bild 10)

Die Verbindung zwischen Siebstab und Flachriemen der Siebketten der Kartoffelsammelroder wird gegenwärtig noch durch Niet und Platte hergestellt. Fertigungstechnologisch ist diese zeitaufwendige Konstruktion ungünstig. Die neue Verbindung mit Hilfe einer Krampe ermöglicht eine hohe Fertigungszeit- und Materialeinsparung.

Regenerierung der Kugeldrehkrantzverbindung des Mobilkrans T 174-2 (Bild 11)

Die Wiederverwendung von Teilen hat für die Erhöhung der Materialökonomie große Bedeutung. Als hervorragendes Beispiel hierfür gilt die Regenerierung der Kugeldrehkrantzverbindung des T 174-2. Die Kugellaufbahn dieser Verbindung unterliegt aufgrund der stark einseitigen und dynamischen Belastung einem hohen Verschleiß. Mit der neuen Technologie konnte die Kugellaufbahn so nachgearbeitet werden, daß rd. 3 mm dickere Kugeln eingebaut werden.

Damit wird der Volkswirtschaft ein Ersatzteil im Wert von 3 000 M mit geringem Aufwand neu zugeführt.

A 1589

Materialökonomie und Standardisierung bei Standausrüstungen für die Rinderhaltung

Dr. agr. H. Wutzig, KDT/Dipl.-Landw. S. Scharmentke, KDT/Dipl.-Ing. R. Wobst, KDT VEB Ausrüstungskombinat für Rinderanlagen Nauen

Der schrittweise Übergang zu industriemäßigen Produktionsverfahren in der Rinderhaltung hat gegenüber alten Verfahren der Haltung der Tiere auf Einstreu einen zunehmenden Einsatz von vergegenständlichter Arbeit zur Folge.

Darin unterscheidet sich die industriemäßige Rinderproduktion in keiner Weise von anderen Produktionszweigen der Landwirtschaft. Dieses Merkmal der technischen Revolution wird ganz deutlich bei einem einfachen Vergleich der Gestaltung des Tierstands bei der Aufstallungsform Anbindehaltung für Milchkühe auf Einstreu mit der heute in industriemäßigen Anlagen angewendeten einstreulosen Aufstallung mit Teilspaltenboden.

Früher war in der einfachsten Form hinter der Futterkrippe eine gepflasterte Stand- und Liegefläche mit einer Rinne für den Jaucheabfluß vorhanden, und der Stahlaufwand im Stall betraf lediglich die Halskette mit ihrer Verankerung als Funktionselement der Ausrüstung. Dieses Aufstallungsprinzip ist auch heute noch bei einer sehr erheblichen Anzahl von Tierplätzen vorhanden und nur in bestimmten Varianten der Fütterung und Milchgewinnung abgewandelt.

In den modernen Formen der einstreulosen Aufstallung bestehen enorme Veränderungen im Aufwand an vergegenständlichter Arbeit.

Sie betreffen vor allem die Anwendung von Stahlbetonelementen für die Güllekanäle und von Spaltenbodenelementen für die Bewegungsflächen der Tiere sowie den Einsatz von Gummimatten für die Liegeflächen. Bei der gegenwärtigen Standausrüstung der Milchkuhhaltung werden für jedes Tier ein Liegeboxtrennbügel, ein Nackenriegel, ein Trennriegel und Befestigungselemente benötigt. Ein bestimmter Mehraufwand für den Anteil

Tafel 1. Stahlaufwand für Standausrüstungen bei industriemäßigen Rinderproduktionsanlagen (Stand 1974)

	Anzahl der Tierplätze	Stahlaufwand t	Stahlaufwand je Kapazitätseinheit kg
Kälberaufzuchtanlage	3 200	133,38	38
Jungrinderaufzuchtanlage	4 480	188,84	42
Milchproduktionsanlage	1 930	116,24	60
Milchproduktionsanlage	2 020	160,00	79
Rindermastanlage	16 000	703,74	44

der Anbindehaltung im Abkalbebereich ist ebenfalls in den Gesamtaufwand einzubeziehen.

Diese Prinzipien treffen grundsätzlich bei allen Produktionsstufen der Rinderhaltung zu und ergeben bezüglich des Stahlaufwands allein für die Standausrüstung bei den industriemäßigen Rinderproduktionsanlagen nach Angebotsprojekten bzw. bei Beispielanlagen nach dem Stand von 1974 die in Tafel 1 zusammengestellten Werte. Dieser Stahleinsatz erscheint im Vergleich zum Aufwand bei bisherigen Verfahren äußerst hoch, wenn man berücksichtigt, daß er nur dazu dient, Tiergruppen einen bestimmten Bewegungsraum zuzumessen, durch die Freßplatzabtrennung die Futteraufnahme zu ermöglichen und das Bewegen von Tiergruppen nach technologischen Prinzipien sowie in bestimmten Fällen die Sauberkeit und das Ruhen der Tiere zu sichern.

Die konkrete Höhe des Materialeinsatzes je Kapazitätseinheit jedoch mußte und muß untersucht werden. Der in Tafel 1 ausgewiesene Zustand ist das Ergebnis der Erfahrungen der landwirtschaftlichen Technologen und Konstrukteure und resultiert auch aus den traditionellen Produktionsbedingungen des landtechnischen Anlagenbaus.

Zur Zeit der Erarbeitung der Projekte waren

keine wissenschaftlichen Grundlagen für die Optimierung des Stahlaufwands bei Standausrüstungen für die Rinderhaltung vorhanden. Insbesondere fehlten gesicherte Angaben sowohl zu den objektiv vom Tier her notwendigen Ausgangswerten bezüglich der Kräfte, die auf die Standausrüstung ausgeübt wurden, als auch zu den für die Erfüllung einer bestimmten Funktion notwendigen Abmessungen zur Abgrenzung bzw. Führung der Tiere und zu ihren Bewegungen.

Am Anfang der Entwicklung der industriemäßigen Produktionsanlagen und ihrer Ausrüstungen bestanden viele individuelle Lösungen für die Standausrüstungen, die sich in den unterschiedlichen Formen und Materialabmessungen auch in den Angebotsprojekten widerspiegelten. Mit der Bildung des VEB Ausrüstungskombinat für Rinderanlagen Nauen mußte versucht werden, die Produktion der Standausrüstungen zu standardisieren, um von der ungerechtfertigten hohen Vielfalt an Baugruppen kleiner Stückzahl wegzukommen und die Grundlage für eine wirtschaftliche industriemäßige Fertigung zu legen. Der zu lösende Widerspruch bestand also darin, daß die Ausrüstungen für große industriemäßig produzierende Anlagen der Tierproduktion auf der Grundlage von handwerklichen Produktionsmethoden in Klein- und Kleinstserien in der Industrie hergestellt wurden. Zur Beseitigung dieses Widerspruchs mußten die Anforderungen, die die Tiere in den verschiedenen Produktionsstufen an die Standausrüstungen stellen, erfaßt werden, um auf dieser Basis ein optimales Fertigungssortiment zu entwickeln, das die Herstellung großer Serien mit optimaler Funktion ermöglichen konnte. Die Erfassung und Standardisierung der Funktionsmaße der Tiere in den verschiedenen Produktionsstufen erwies sich als eine der wichtigsten Grundlagen für die Optimierung des Materialaufwands und natürlich auch der Fertigung, weil durch diese Festlegungen einheitliche Gesichtspunkte für ein rationelles Sortiment herausgearbeitet werden konnten. Ergebnis dieser Arbeiten sind vier Fachbereichstandards, in denen die Funktionsmaße für die verschiedenen Produktionsstufen der Rinderhaltung festgelegt sind. In die Ausarbeitung dieser Standards waren vor allem das Institut für Rinderproduktion und das Institut für angewandte Tierhygiene einbezogen, um zu sichern, daß die bestimmenden Gesichtspunkte des Anwenders mit dem Projektanten und Hersteller der Ausrüstungen abgestimmt und praxisbezogen festgelegt werden. Hervorzuheben ist, daß bei vielen Einzeluntersuchungen in der Praxis erprobt wurde, ob bezüglich der Vereinfachung und Vereinheitlichung des Sortiments die Funktion gesichert werden kann. Außerdem konnten dabei neue anwendbare Erkenntnisse gewonnen werden.

In den erarbeiteten Standards wurden jeweils Grenzmaße für die Abmessungen der Standausrüstungen festgelegt, die eine bestimmte technologische Funktion oder auch die allgemeine Funktion der Haltung ermöglichen und sichern. Angegeben wurden Mindest- und Höchstmaße bzw. eines dieser beiden Maße. Diese neuen Standards für die Funktionsmaße entstanden gleichzeitig mit der Überarbeitung der bereits bestehenden Standards für die technologischen Parameter. Diese Überarbeitung erwies sich teilweise überhaupt als Voraussetzung dafür, daß Funktionsmaße standardisiert werden konnten, da bestimmte Technologien zuerst festgelegt werden mußten. Im Verlauf dieser Arbeiten bestätigte sich auch

Tafel 2. Sortimentsverringering

	Sortiment nach Angebotskatalog 1971	Sortiment nach TGL 32302
Säulen	311	42
Tore	477	126
Gitter	123	3 Halteflaschen 25 Holmlängen

Tafel 3. Verringerung der Einsatzmasse bei ausgewählten Baugruppen

Baugruppe	Abmessungen in mm		Einsatzmasse in kg	
	alt	neu	alt	neu
Liegeboxentrenngitter	Rohr 2'' und 1 1/2''	Rohr 1 1/2'' und 1 1/4''	24,000	19,800
Selbstfangfreßgitter (6 x 500)	Höhe 850	Höhe 768	103,000	93,900
Nackenziegel	Rohr 89 x 4	Rohr 2''	8,380 je m	4,880 je m
Tragrahmen	Rohr 108 x 4	Rohr 89 x 4	79,000	64,400
Kälberstand K 0	h = 1 000	h = 900/800	66,800	41,400
		l = 1 100	32,800	15,500
Kälberstand K 1				

Tafel 4. Materialeinsparung lt. Konstruktionsunterlagen 1976

	Anzahl der Tierplätze	Einsparung in t		Einsparung in %	
		Ziel 1977 lt. Konzeption	wirk-sam ab Febr. 1976	Ziel 1977	wirk-sam ab Febr. 1976
Kälberaufzuchtanlage	3 200	17,2	22,3	13,90	18,05
Jung-rinderaufzuchtanlage	4 480	7,6	7,6	4,00	4,00
Milchproduktionsanlage	1 930	7,5	5,4	6,45	4,70
Milchproduktionsanlage	2 020	8,0	17,0	5,00	10,60
Rindermastanlage	16 000	115,0	124,5	17,70	19,20

die Erkenntnis, daß die weitere Entwicklung von neuen Verfahren nicht behindert werden darf.

Wesentlich schwieriger war die Frage nach der Krafteinwirkung der Tiere auf die Standausrüstung, da hierfür noch keine wissenschaftlichen Unterlagen vorhanden waren, die Rückschlüsse auf industriemäßige Produktionsverfahren und -anlagen zuließen. Frühere Untersuchungen zu den Kräften von Tieren in der Anbindehaltung waren für die neuen Anforderungen nicht brauchbar. Von wissenschaftlichen Institutionen waren kurzfristig keine Angaben zu erhalten.

Deshalb mußte der VEB Ausrüstungskombinat für Rinderanlagen Wege finden, die zu einer schnellen Materialeinsparung führen sollen.

Hauptrichtungen der Materialökonomie

Auf der Grundlage der o. g. Standards für die Funktionsmaße der Tiere wurden Standards erarbeitet, die die Hauptabmessungen der Standausrüstungen vereinheitlichen. Während mit den Standards für die Funktionsmaße im wesentlichen ein Bereich festgelegt wird, in dem die vom Tier geforderte Funktion durch die Standausrüstung annehmbar erfüllt werden kann, wurden in den Standards für die Standausrüstung im Rahmen der durch die Funktionsmaße vorgegebenen Maßbereiche Festlegungen getroffen, die sichern, daß mit einem möglichst kleinen Sortiment an Konstruktionselementen eine möglichst variable Abdeckung der vom Tier her vorgegebenen Funktionsforderungen erreicht wird. Ein weiterer Gesichtspunkt bei der Festlegung der Hauptabmessungen war die Realisierung einer hohen Materialökonomie.

Die erzielte Sortimentsverringering wird in Tafel 2 mit früheren Werten verglichen. Außerdem zeigte sich, daß z. B. durch den Einsatz von Freßgittern, in denen das funktionsfähige Minimalmaß der Freßplatzbreite realisiert wird, gleichzeitig mehrere Faktoren des Stahlaufwands minimiert werden. Infolge der Notwendigkeit einer bestimmten Aktionsfläche je Tier wird nämlich durch die geometrischen Zusammenhänge zwischen Inhalt und Umfang eines Rechtecks gleichzeitig eine Minimierung der Abgitterungen bezüglich ihrer Länge möglich. Außerdem ist festzustellen, daß diese Tendenz auch auf die Aufwendungen für andere Teile der Gesamtanlage positiv einwirkt. So werden der Aufwand für Krippen- und Fütterungseinrichtungen, die Länge der Kontroll- und Treibgänge sowie die Länge der Güllekanalwände ebenfalls auf das notwendige Maß reduziert. In einem konkreten Beispiel konnte bei diesen Teilen eine Einsparung von 30% erzielt werden.

Der bisherige Materialaufwand bei den Standausrüstungen basierte im wesentlichen auf der Tradition der Produktionsbetriebe, die zum Teil nach handwerklichen Prinzipien und nach individuellen Erfahrungen der Konstrukteure arbeiteten. Oft war er auch durch die jeweilige Materialsituation bedingt. Für eine Produktion in hoher Stückzahl nach modernen Fertigungsgesichtspunkten waren die Vorbereitungsunterlagen in den meisten Fällen nicht mehr geeignet.

Um kurzfristig eine Verbesserung der Situation herbeizuführen, wurden die vorhandenen Konstruktionen bezüglich der Materialökonomie überprüft, wobei die Konstrukteure bereits erkannte Möglichkeiten der Materialeinsparung einarbeiteten. Die Ergebnisse für einige Baugruppen sind in Tafel 3 zusammengestellt.

In Tafel 4 wird die Materialeinsparung bei den Standausrüstungen für die wichtigsten Anlagentypen aufgezeigt. Aus der Tafel ist zu ersehen, daß die im Kombinat ausgearbeitete Konzeption zur Materialökonomie in ihren Zielen bereits vorfristig erreicht und überboten wurde.

Die dritte Hauptrichtung zur Durchsetzung der Materialökonomie ist der Weg zur Gewinnung von Aussagen über Materialeinsparungsmöglichkeiten durch experimentelle Untersuchungen. Freßplatzabtrennungen, Tore und Trenngitter, die an Säulen angebracht sind, gehören zu den hauptsächlichsten Baugruppen der Standausrüstung. Sie sind jedoch infolge des

Einsatzes in verschiedenen Produktionsstufen und in verschiedenen Alters- und damit Beanspruchungsgruppen weit gefächert. Nach einem entsprechenden Untersuchungsprogramm für Baugruppen mit systematisch verringerten Materialabmessungen wurden in Praxisanlagen solche Versuchsbaugruppen eingesetzt. Sie werden auf ihr Funktions- und Festigkeitsverhalten geprüft. Mit meist drei verschiedenen Varianten der Materialquerschnitte sollen Erfahrungswerte gesammelt und Veränderungen durch einfache Längenmessungen erfaßt werden. Dieser empirische Weg der Gewinnung von Aussagen zur Konstruktionsoptimierung ist zur schnellen Einführung von Praxisergebnissen gedacht.

Inhalt der vierten Hauptrichtung der Maßnahmen innerhalb des Kombinati sind meßtechnische Untersuchungen. Sie betreffen den Einsatz von meßtechnischen Einrichtungen an Standausrüstungen in industriemäßigen Produktionsanlagen zur Gewinnung von Angaben über die Kraftereinwirkung der Tiere auf die Standausrüstung und die konstruktive Auswertung der erzielten Meßergebnisse.

Dabei konzentriert sich die Arbeit im VEB Ausrüstungskombinat für Rinderanlagen auf Standausrüstungen der Junggrinderhaltung. Von den Instituten werden die anderen Produktionsstufen bearbeitet. Im Kombinat wurden bisher Tierkraftmessungen an Freßgittern im JR 4-Bereich durchgeführt. Dabei wurden die

wirkenden Tierkräfte über Kraftwandler auf Halbleiterbasis aufgenommen und auf Meßschrieben aufgezeichnet. Für die Untersuchungen wurde eine entsprechende Methodik ausgearbeitet, die die Aufstellung von Beanspruchungskollektiven ermöglichte. Im Verlauf der Messungen wurde ebenfalls ein Gleichzeitigkeitsfaktor ermittelt, der in die Berechnung der Betriebslast eingeht, um reale Berechnungsgrundlagen zu garantieren. Das bisher vorliegende Ergebnis der Auswertung der Messungen ist die Konstruktion eines Leichtbaugitters nach den Regeln der Betriebsfestigkeit auf der Grundlage von statistisch gesicherten Belastungskollektiven. Diese Leichtbaugitter werden jetzt einer gründlichen Praxiserprobung unterzogen. Parallel dazu erfolgen entsprechende Untersuchungen an den Freßgittern der übrigen Junggrinderbereiche.

Gleichzeitig werden für Säulen, Trenngitter und Tore abgewandelte Meßmethoden ausgearbeitet, um auch für diese Baugruppen exakte Angaben zu den Tierkräften und daraus Berechnungsgrundlagen für neue, leichtere Konstruktionen zu gewinnen. Die bisherigen Ergebnisse lassen erhebliche Materialeinsparungen erwarten. Damit leisten die Werkstätten des VEB Ausrüstungskombinat für Rinderanlagen Nauen einen wichtigen Beitrag zur Erfüllung der Hauptaufgabe, die der IX. Parteitag der SED für den Bereich von Wissenschaft und Technik gestellt hat.

Zusammenfassung

Die Bedeutung der Materialökonomie im landtechnischen Anlagenbau wird an der Höhe des Materialeinsatzes für Standausrüstungen in verschiedenen Anlagen der Rinderproduktion dargestellt.

Der in diesen Anlagen vorhandene große Materialaufwand ist die Folge des Fehlens des wissenschaftlich-technischen Vorlaufs und das Ergebnis reiner Praxiserfahrung unter Berücksichtigung der Sicherheit.

Die Erarbeitung von Standards für die Funktionsmaße der Tiere hatte das Ziel, die Möglichkeiten der Minimierung der Ausrüstungsabmessungen festzulegen. Im Ergebnis der Standardisierung der Funktionsmaße wurden Standards für die Hauptabmessungen der Standausrüstung erarbeitet.

Die durch die Standardisierung erreichten Ergebnisse und durch Überarbeitung der Konstruktionen gewonnenen Einsparungen werden am Beispiel ausgewählter Rinderanlagen dargestellt. Für die konstruktiven Berechnungsgrundlagen der Standausrüstungen fehlen zur Zeit die Kenntnisse über die Tierkräfte.

Im VEB Ausrüstungskombinat für Rinderanlagen Nauen werden Untersuchungen eingeleitet, die mit experimentellen und meßtechnischen Methoden Konstruktionsunterlagen ergeben, mit denen erhebliche Materialeinsparungen erreicht werden können, da sie erstmalig unter Einsatzbedingungen des JR 4-Bereichs gemessene Tierkräfte zur Grundlage haben.

Verwirklichung der Materialökonomie an Ausrüstungen von Tierproduktionsanlagen

Dozent Dr.-Ing. M. Klose, Technische Universität Dresden, Sektion Kraftfahrzeug-, Land- und Fördertechnik

1. Entwicklung industriemäßiger Tierproduktionsanlagen

Mit dem Übergang zu industriemäßigen Methoden in der Tierproduktion wurden die Hersteller von Maschinen und Ausrüstungen für Tierproduktionsanlagen vor die Aufgabe gestellt, eine neue Generation von Anlagen zu schaffen, deren Ausmaße bis dahin nicht vorstellbar waren. Hinzu kam, daß die Entwicklung, Konstruktion, Produktion und Montage derartiger Großanlagen in einem außerordentlichen kurzen Zeitraum erfolgen mußte. Eine Neuentwicklung aller Maschinen war wegen des Fehlens eines entsprechenden wissenschaftlich-technischen Vorlaufs nicht möglich. Daher wurde der Weg beschritten, die in den bis dahin produzierenden Anlagen verwendeten Maschinen und Geräte kurzfristig so umzugestalten, daß ihr Einsatz in den Großanlagen möglich war. Dies konnte jedoch nur für einige Geräte gelten, denn infolge der hohen Tierkonzentration mußte die Anzahl der Arbeitskräfte im Weißbereich auf ein Minimum reduziert werden, woraus sich Anforderungen an einen höheren Mechanisierungs- bzw. Automatisierungsgrad gegenüber den ursprünglichen Anlagen ableiteten. Dadurch konnten jedoch vorhandene Technologien oder Funktionsprinzipien nur teilweise oder gar nicht verwendet werden.

Im Ergebnis dieser ersten Entwicklungsetappe industrieller Tierproduktionsanlagen entstanden folglich Lösungen, die durch funktionelle und materialökonomische Mängel gekennzeichnet

waren, wobei erstere zum damaligen Zeitpunkt größere Auswirkungen hatten, da Defekte, die sich beim Betrieb einstellten, sofort beseitigt werden mußten, um die Ver- und Entsorgung der hohen Tierbestände einer Großanlage kontinuierlich gewährleisten zu können. Die in dieser Phase verstärkt einsetzende Suche nach neuen Lösungen führte zu einer Vielzahl von Konstruktionen oft gleichartiger Funktionsprinzipien, die einer eventuellen Vereinheitlichung von Baugruppen und Elementen entgegenstand. Nicht zuletzt fehlte auch ein Kombinat, in dem alle Maschinensysteme der Tierproduktion zumindest entwicklungsmäßig konzentriert waren.

Die in den bisherigen Ausführungen allgemein angedeutete Entwicklung der Maschinen und Ausrüstungen für die Tierproduktion soll nachfolgend konkret am Beispiel der Fütterung in der Rinderproduktion dargestellt werden. Der erste Prototyp einer Großanlage entstand im Jahr 1968 als Milchviehanlage für 1930 Tiere in Dedelow. Von der Konstruktion der Förderanlagen für die Fütterung bis zur Inbetriebnahme der Anlage stand ein Zeitraum von einem Jahr zur Verfügung. Der Herstellerbetrieb mobiler Gurtbandförderer, der VEB Landmaschinenbau Falkensee, der mit der Lösung der Aufgabe betraut wurde, lehnte sich an die Konstruktion erprobter, stationärer Gurtbandförderer der VVB Takraf an. Die entstandene Konstruktion, basierend auf relativ schweren, jedoch leicht beschaffbaren und auch in geringen Stückzahlen (handwerklich) gut ver-

arbeitbaren Walzprofilen, entsprach unter den Einsatzbedingungen der VVB Takraf in vielen Punkten den Prinzipien des Leichtbaus. Für die in Tierproduktionsanlagen einzusetzenden Fördergüter (im wesentlichen Futtermittel mit geringer Dichte) muß sie als überdimensioniert eingeschätzt werden. Eine notwendige Überarbeitung des Prinzipmusters konnte nicht sofort erfolgen, da erst eine angemessene Erprobung unter Produktionsbedingungen erforderlich war und außerdem sofort neue Anlagen ausgerüstet werden mußten, um eine stabile Versorgung der Bevölkerung mit tierischen Produkten zu gewährleisten.

Ausgehend von den Tatsachen, daß in der DDR zu Beginn des Jahres 1976 2% der Milchkühe, 2,8% der Mastrinder, 3,1% der Kälber und 5,3% der Junggrinder in industriemäßigen Anlagen gehalten wurden und der Anteil dieser Anlagen ständig wächst, sind im Anschluß an die Lösung der funktionellen Aufgaben die materialökonomischen Aufgaben an Tierproduktionsanlagen zu lösen.

2. Möglichkeiten zur Durchsetzung der Materialökonomie

Die vorhandenen Reserven bei der Durchsetzung der Materialökonomie werden am o.g. Beispiel der Förder- und Verteilanlagen für die Rinderfütterung erläutert. Der VEB Landmaschinenbau Falkensee hat gemeinsam mit anderen Betrieben des VEB Kombinat Impulsa eine konstruktive Überarbeitung der derzeitigen Gurtbandförderer begonnen, um