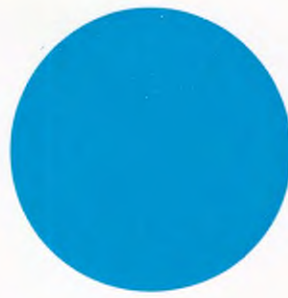


Anlagen für
die Stroh-und
Ganzpflanzen-
pelletierung



AUS UNSEREM LIEFER- PROGRAMM

Mit der ständigen Weiterentwicklung der Landwirtschaft wächst die Forderung nach komplexen Mechanisierungslösungen. Diesem Bedarf trägt der VEB KOMBINAT FORTSCHRITT LANDMASCHINEN zielstrebig mit der Entwicklung und Produktion eines sehr breiten Sortiments von Maschinen und Anlagen Rechnung, die sich über zwei Maschinensysteme erstrecken. Mit diesem Prospekt wollen wir im Rahmen des Maschinensystems Halmfutterproduktion und -verarbeitung ein neues Teilmaschinensystem vorstellen. Es handelt sich um die Futtermittelpelletieranlage GFA für die Herstellung von pelletiertem Trockenmischfutter mit Anteilen von Stroh oder Ganzpflanzengetreide beziehungsweise Anteilen beider Komponenten. Der Hersteller der GFA ist der VEB Kombinat Fortschritt Landmaschinen.





ERSCHLIESSUNG NEUER FUTTER- RESERVEN



Eine kontinuierliche, mengen- und qualitätsmäßig ausreichende Futterproduktion ist die wichtigste Grundlage für den schrittweisen Übergang zur industriemäßigen Tierproduktion in großen spezialisierten Landwirtschaftsbetrieben. Das erfordert die Intensivierung der Pflanzenproduktion und speziell der Futterproduktion. Der zunehmende Futterbedarf läßt sich nur abdecken, wenn nicht allein die pflanzlichen Erträge gesteigert, sondern auch alle in der Landwirtschaft vorhandenen Futterreserven voll genutzt werden.

Im Bemühen um die Erschließung weiterer Futterreserven erbrachten Praktiker aus der Landwirtschaft und Wissenschaftler den Nachweis, daß das Stroh keinesfalls ein Abfallprodukt oder notfalls ein Behelfsfutter, sondern eine vollwertige Futterkomponente ist. Der energetische Futterwert von Stroh ist beachtlich hoch. Er liegt bei rund 50 Prozent des Energiewertes von Getreidekörnern.

Wichtig ist eine mechanische Zerkleinerung des Strohes zu einem feinfasrigen Häcksel und anschließende Pelletierung zusammen mit anderen Komponenten. Zerkleinertes und pelle-

tiertes Stroh wird vom Wiederkäuer rascher verdaut; also verzehrt er entsprechend mehr. Auf diese Weise werden gegenüber größerem Häckselstroh durchschnittlich 40 Prozent mehr verdauliche Energie aufgenommen. Auch die Ganzpflanzen-ernte und -pelletierung von Getreide und Mais wird in der Landwirtschaft in zunehmendem Maße angewendet. Bei Ganzpflanzen ist die Energiekonzentration in hohem Maße von der Getreideart und dem Korn-Stroh-Verhältnis abhängig. Charakteristisch für die Ganzpflanzenpelletierung ist, daß die ganze Getreidepflanze – das heißt Halm und Ähre – etwa 3 bis 4 Wochen vor der Mähdruschreife, zum Zeitpunkt der nahezu höchsten Nährstoffkonzentration in der Pflanze, geerntet und zu Pellets verarbeitet wird. Das gleiche trifft auch für Körnermais zu.

Mit der Produktion von Stroh- und Ganzpflanzenpellets begannen in der DDR zunächst die Trockenwerke der Landwirtschaft und Zuckerindustrie auf der Grundlage der dort vorhandenen Technik, wie zum Beispiel das VEG Parchim. Die Trockenwerke erreichen so eine ganzjährige Auslastung. Bei ausreichend trockenem Stroh kann auf die energie- und kostenaufwendige Trocknung verzichtet werden; so wurden in einzelnen landwirtschaftlichen Betrieben spezielle Strohpelletieranlagen vorwiegend in Eigeninitiative eingerichtet. Hier zeichnete sich die LPG Pflanzenproduktion „Orlatal“ im Bezirk Gera durch besondere Aktivitäten aus.

ENGE ZUSAMMEN- ARBEIT MIT WISSENSCHAFT UND PRAXIS



FUTTERMITTEL- PELLETIERANLAGE GFA – EIN NEUES TEILMASCHINENSYSTEM

Unser Kombinat nutzt jederzeit die wertvollen Ergebnisse und Erfahrungen von Wissenschaft und Praxis. Enge Verbindung mit wissenschaftlichen Instituten und namhaften Wissenschaftlern und Praktikern sichern die Entwicklung und Produktion von Maschinen und Anlagen, die den wissenschaftlich-technischen Höchststand repräsentieren. So konnte in Zusammenarbeit mit dem Kollektiv der LPG Pflanzenproduktion „Orlatal“ und den führenden Wissenschaftlern der Fachgruppe Tierernährung Jena der Karl-Marx-Universität in kürzester Zeit eine komplette Anlage zur Herstellung von

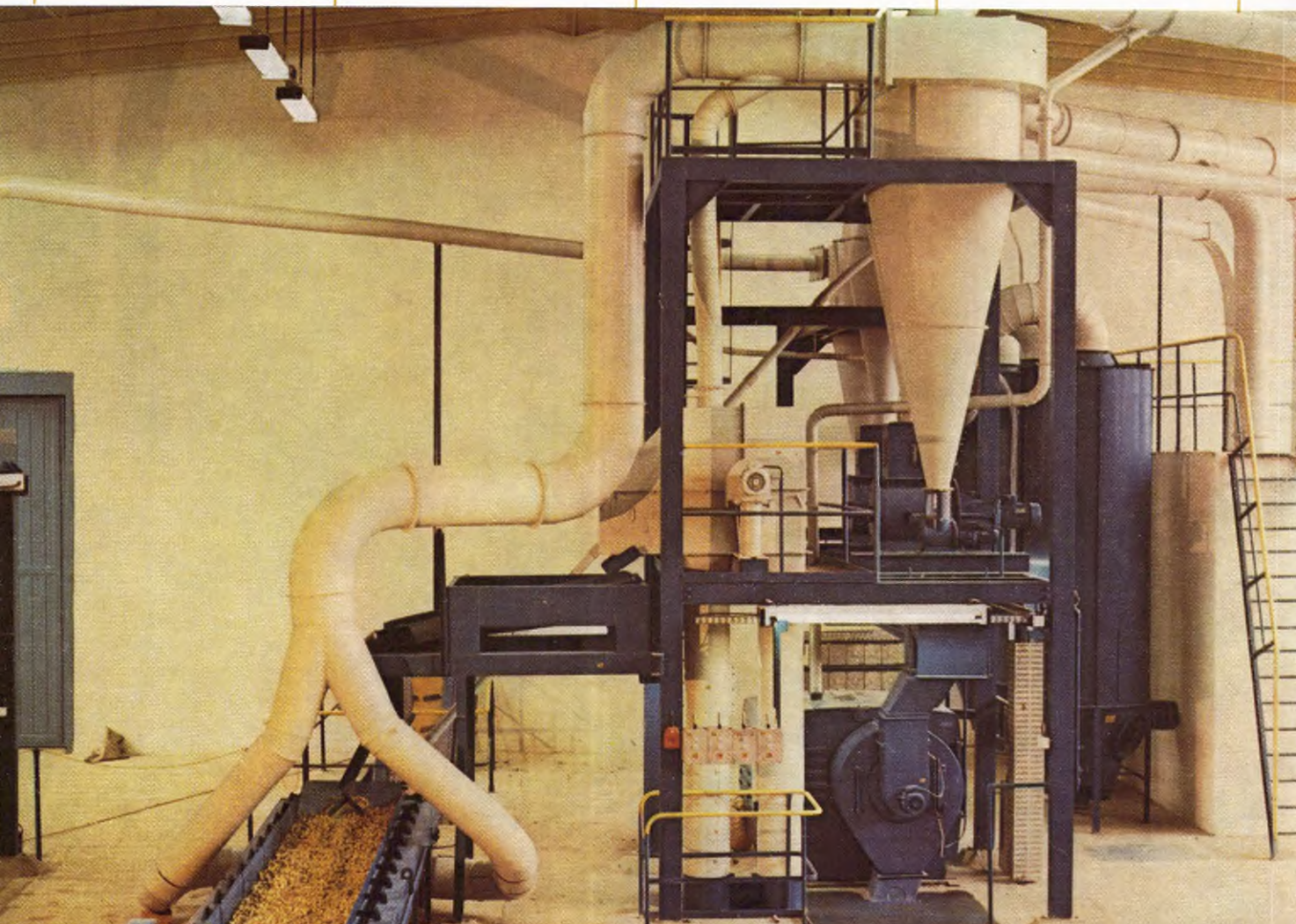
Futtermittelpellets auf Strohbasis geschaffen werden. Diese Anlage bildet als Systemlösung die Grundlage für eine industriemäßige Standardanlage, die Futtermittelpelletieranlage GFA.

Einordnung in das Maschinensystem Halm- futterproduktion und -verarbeitung

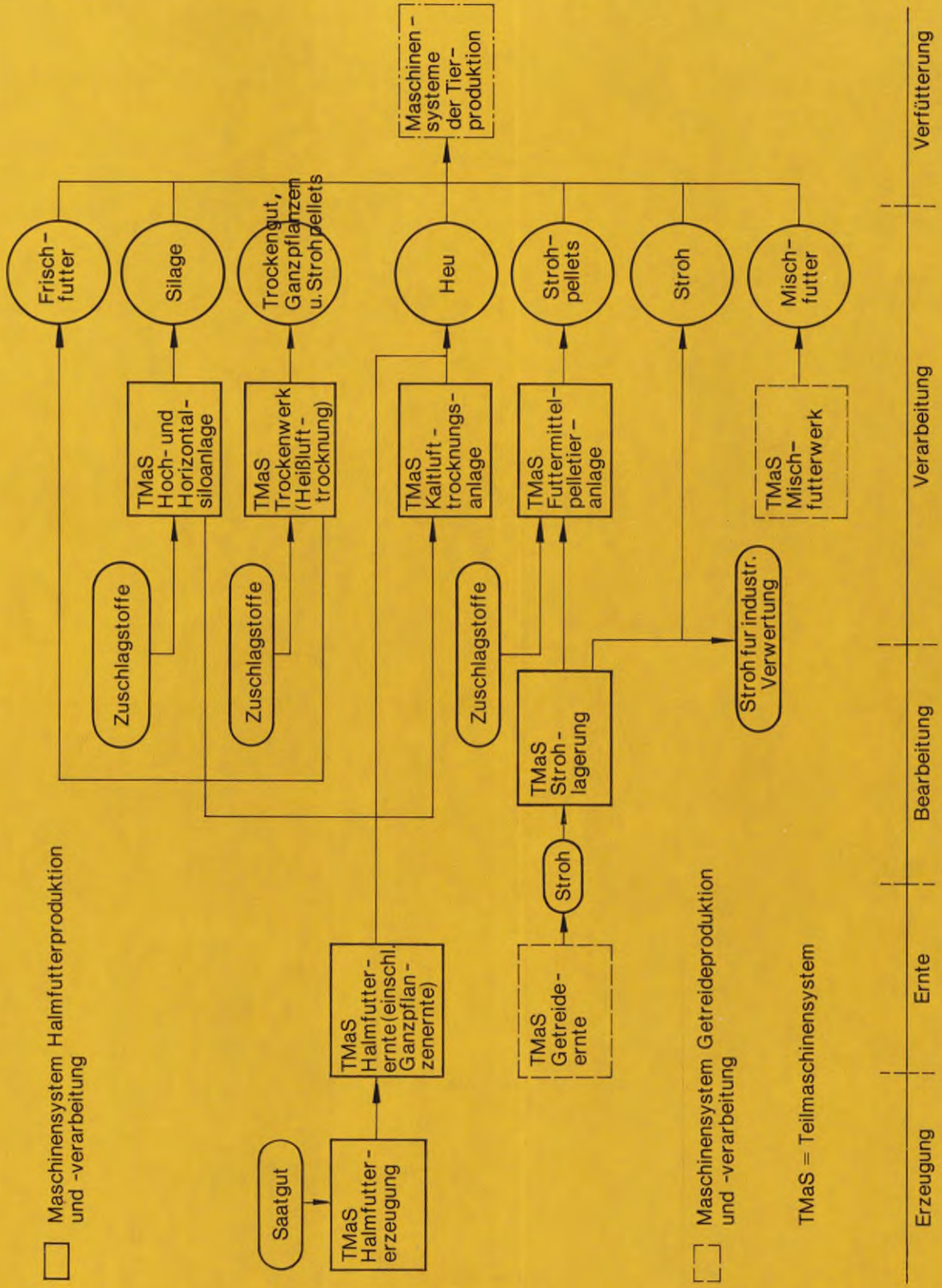
Die beiden in der Verantwortung des VEB KOMBINAT FORTSCHRITT LANDMASCHINEN liegenden Maschinensysteme Getreideproduktion und -verarbeitung sowie Halmfutterproduktion und -verarbeitung umfassen nicht nur alle Mecha-

nisierungs- und Automatisierungsmittel zur Erzeugung, Ernte und Bearbeitung, sondern beziehen die Verarbeitung von Getreide und Halmfutter zu Endprodukten der zweiten Verarbeitungsstufe mit ein. Dementsprechend sind die Maschinenlinien für die Stroh- und Ganzpflanzenpelletierung folgerichtig in die Stufe „Verarbeitung“ des Maschinensystems Halmfutterproduktion und -verarbeitung eingeordnet worden. Während speziell für die Strohpelletierung das neue Teilmaschinensystem Futtermittelpelletieranlage konzipiert wurde, fügt sich die Ganzpflanzen-

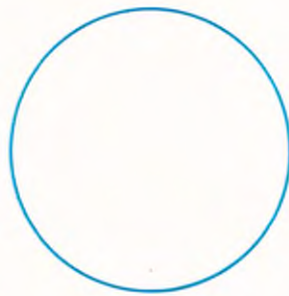
pelletierung im Hinblick auf die eingesetzten Maschinen und Ausrüstungen logisch in das Teilmaschinensystem Trockenwerk ein. Andererseits sind die Mechanisierungsmittel für die Ganzpflanzenernte von Getreide und Mais mit den Schlüsselmaschinen Feldhäcksler E 280 und Schwadmäher E 301 Bestandteil des Teilmaschinensystems Halmfutterernte. Damit sind wir in der Lage, von der Ernte bis zur Auslieferung pelletierter Fertigprodukte komplexe Mechanisierungslösungen anzubieten, deren einzelne Teilmaschinensysteme exakt aufeinander abgestimmt sind.



**Einordnung der Stroh- und Ganzpflanzenpelletierung
in das Maschinensystem
Halmfütterproduktion und -verarbeitung**



Prozeßstufen:



Technologische Kurzcharakteristik

Die vorgesehenen Mechanisierungsmittel sind allgemein für die Verarbeitung eines Strohanteils von 30 bis 70 Prozent ausgelegt. Rezepturen mit höheren oder niedrigeren Strohanteilen können unter Berücksichtigung bestimmter Bedingungen ebenfalls realisiert werden. Abgeleitet vom technologischen System der Mischfutterwerke, für deren Projektierung und Ausführung im VEB Kombinat Fortschritt Landmaschinen jahrzehntelange Erfahrungen vorliegen, setzt sich die Technologie der Stroh-

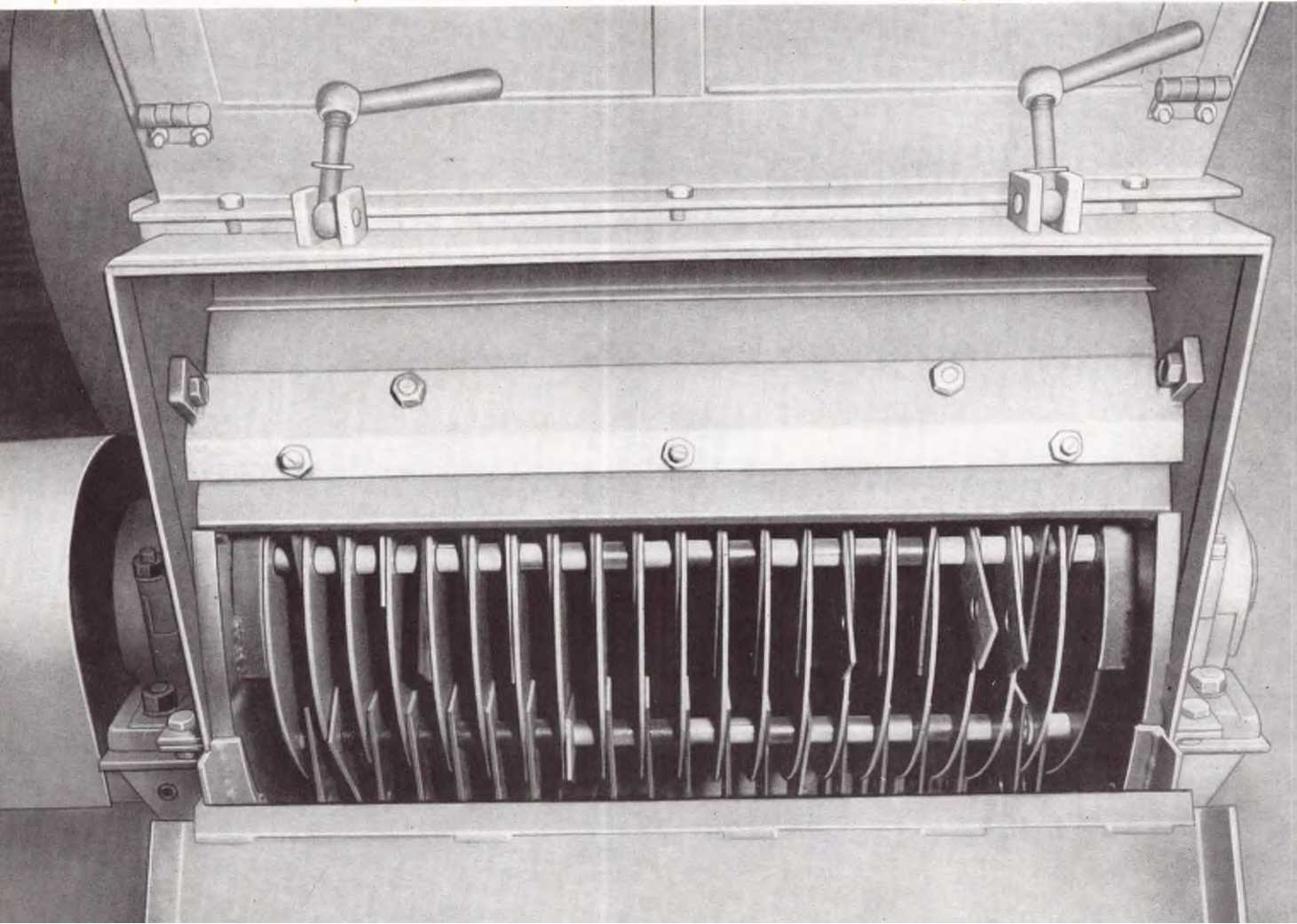
Geöffnete Hammermühle

pelletierung aus folgenden Prozeßstufen zusammen:

- Annehmen der Rohstoffe
- Zerkleinern
- Dosieren
- Mischen
- Pelletieren einschließlich Kühlen und Absieben
- Auslagern der Fertigprodukte

Strohhäcksel wird über einen Annahmedosierer der Anlage zugeführt. Dieser Annahmedosierer besteht aus einem Trog mit einer für den Strohtransport am Boden angeordneten Kratzerkette mit verstellbarer Fördergeschwindigkeit, einem Schichthöhenleichhalter sowie am Auslauf befindlichen Abfräsrollen. Das dosierte Stroh wird in gleichmäßigem Förderstrom auf ein Förderband übergeben und auf pneumatischem Wege zu gleichen Teilen 2 Hammermühlen zugeleitet. Ballenstroh muß vor der Aufgabe in den Annahmedosierer gehäcksel werden.

In Fliehkraftabscheidern mit untergebauten Zellenradschleusen erfolgt die Abscheidung des nach den Hammermühlen als Strohfasersäckel anfallenden Zerkleinerungsproduktes von der Förderluft. Das Strohfasersäckel gelangt anschließend in einen Schneckenförderer und von hier aus zu dem über der Futtermittelpresse angeordneten Sammel-schneckenförderer. Die Zuschlagstoffe werden auf mechanisiertem Wege in die Dosierzellen gefördert. Für Harnstoff ist eine gesonderte Annahmehinrichtung mit pneumatischer Beschickung der Dosierzelle vorgesehen, um Verunreinigungen

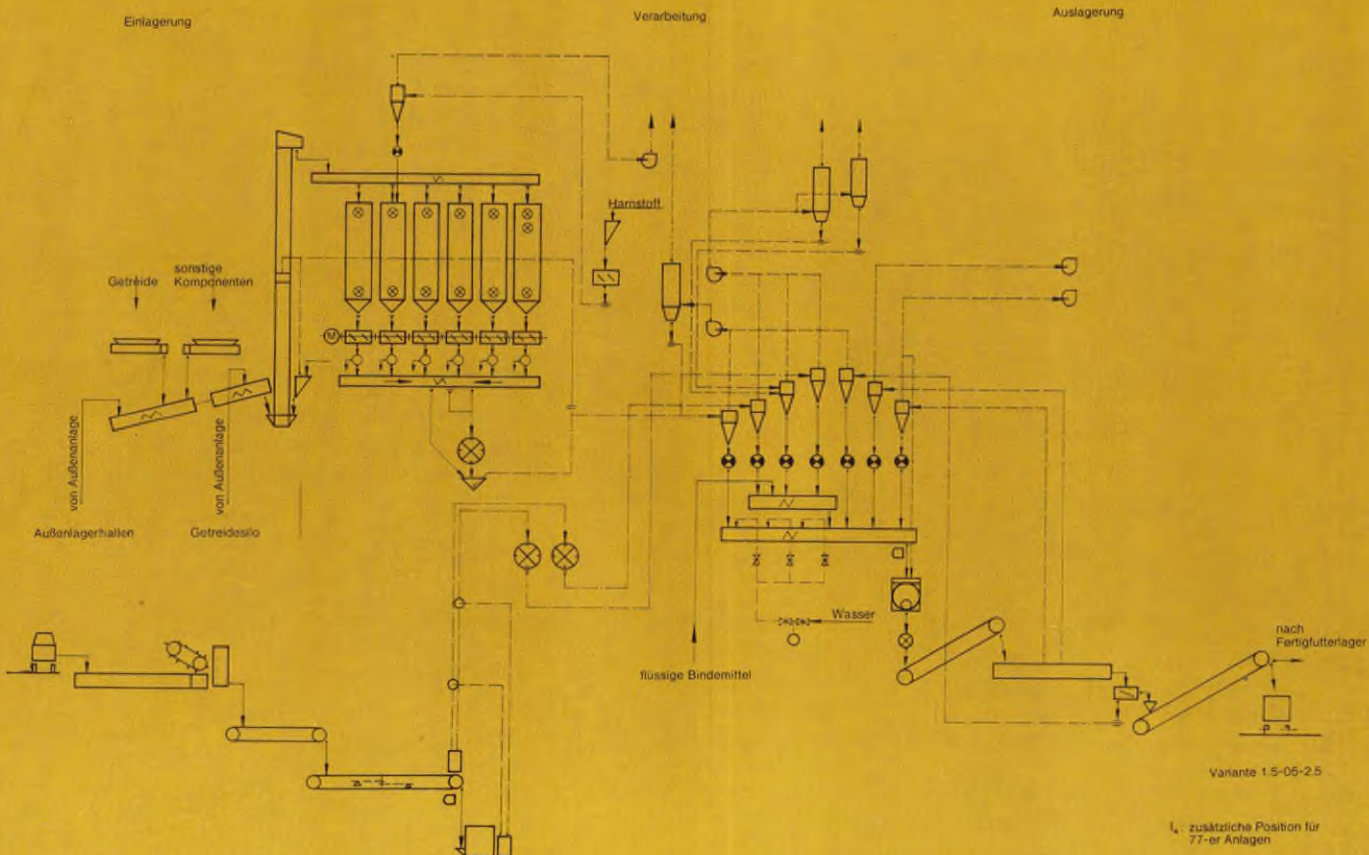


durch andere Komponenten und dadurch bedingte Fehldosierungen des Harnstoffes auszuschließen. Es werden gleichzeitig bis maximal sechs Zuschlagstoffe aus den einzelnen Dosierzellen kontinuierlich nach Rezeptur mittels Volumendosierern ausgetragen und Getreidekörner, pelletiertes Trockengrütgut und ähnliche Komponenten nach der Dosierung auf einer Hammermühle zerkleinert. Dieses Produkt wird gemeinsam mit den feinkörnigen bzw. mehligem Zuschlagstoffen über ein pneumatisches Fördersystem ebenfalls in den Sammelschneckenförderer transportiert, wo das Vermischen sämtlicher

Komponenten geschieht. Die Futtermischung gelangt nun in die unter dem Sammelschneckenauslauf befindliche Futtermittelpresse. Vorher können der Mischung Wasser bzw. flüssige Komponenten aufgesprüht werden. Nach dem Pelletieren erfolgt auf einem Kühlband das Abkühlen und auf einem anschließenden Klassiersieb das Absondern des Abriebes von den Pellets. Der Abrieb wird pneumatisch zur Futtermittelpresse zurückgeführt. Zur Sicherung der gesetzlich geforderten Luftreinheit – und damit auch günstiger Arbeitsbedingungen in der Anlage – wird die Förderluft der pneu-

matischen Förderanlage über als Rundfilter gestaltete Tuchfilter geleitet und der dabei anfallende Staub ebenfalls pneumatisch dem über der Futtermittelpresse befindlichen Sammelschneckenförderer aufgegeben. Über ein Förderband wird das pelletierte Fertigprodukt auf LKW oder Hänger ausgelagert.

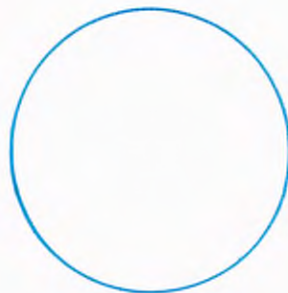
Fließbild der Futtermittelpelletieranlage GFA



Antrieb und Überwachung der Anlage

Die gesamte Anlage wird leicht und übersichtlich von einer zentralen Schaltwarte aus bedient und überwacht. Alle maschinellen Einrichtungen haben Einzelantrieb mittels Drehstrom-Kurzschlußläufermotoren. Die einzelnen Maschinen und die mit diesen verbundenen mechanischen und pneumatischen Förderanlagen sind in Folgeschaltung miteinander verriegelt, so daß beim Ausfall eines Antriebes die zu fördernde Strecke selbst-

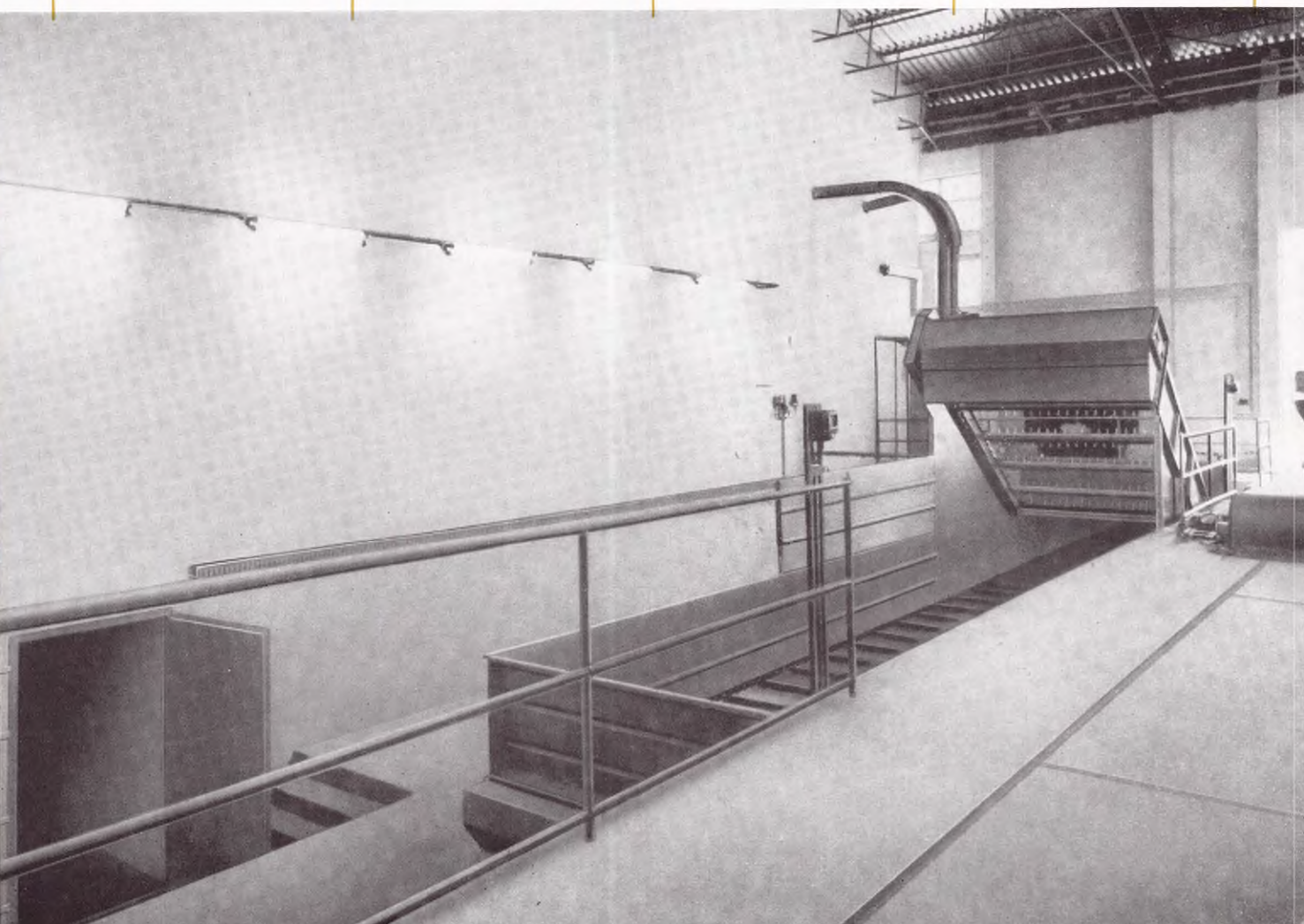
tätig abgeschaltet wird. Ein stufenlos verstellbares Regelgetriebe gewährleistet über die Verstellung der Fördergeschwindigkeit der Kratzerkette des Annahmedosierers für Stroh sowie der Drehzahl des gemeinsamen Antriebes der Volumendosierer die kontinuierliche Einhaltung eines bestimmten, vorher gemäß Futterrezeptur eingestellten Verhältnisses zwischen dem Strohanteil und den übrigen Komponenten. Für die Füllstandsüberwachung der Dosierzellen sind Füllstandsmelder vorhanden (Bildlegende S. 10).



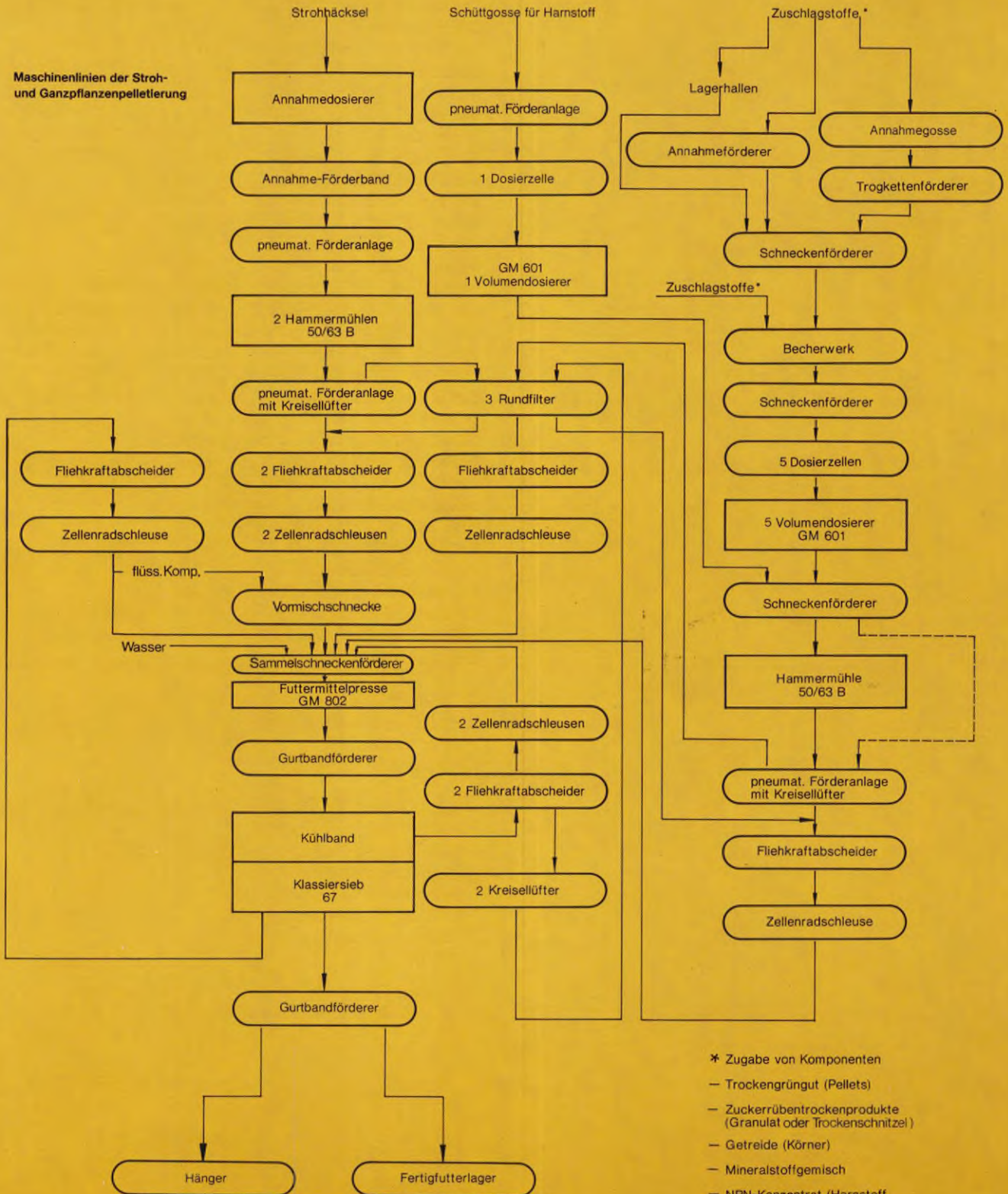
Wichtige Kenndaten:

- Elektrischer Anschlußwert: etwa 400 kW
 - Erforderliche Hallengrundfläche: 24 x 48 m
 - Größte Bauhöhe: 8,10 m
 - Wasserbedarf: 100 bis 300 l/h
- Futtermittelpresse GM 802.

Annahmedosierer für Stroh

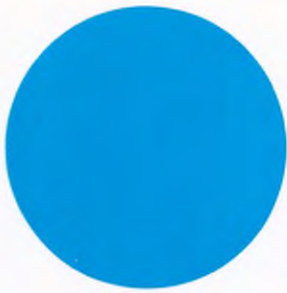


Maschinenlinien der Stroh- und Ganzpflanzenpelletierung



* Zugabe von Komponenten

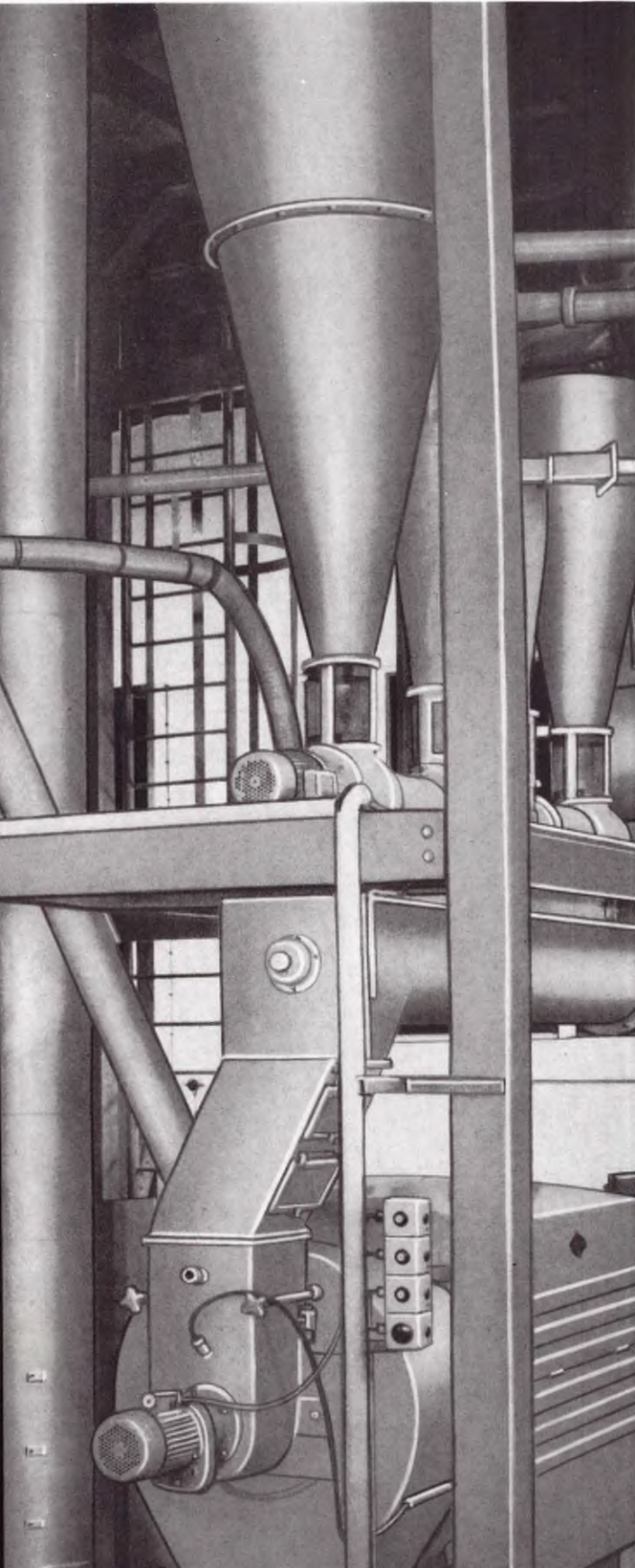
- Trockengrüngut (Pellets)
- Zuckerrüben-trockenprodukte (Granulat oder Trockenschnitzel)
- Getreide (Körner)
- Mineralstoffgemisch
- NPN-Konzentrat (Harnstoff, Ammoniumbicarbonat)



NEU- ENTWICKELTE MECHANI- SIERUNGSMITTEL

Futtermittelpresse GM 802:

Technisch- technologische Kennwerte:



Die Schlüsselmaschine des Teilmaschinensystems Futtermittelpelletieranlage ist die Pelletiereinrichtung. Speziell für die Stroh- und Ganzpflanzenpelletierung hat der VEB Kombinat Fortschritt eine neue leistungsfähige Presse entwickelt, die Futtermittelpresse GM 802. Sie arbeitet nach dem bewährten Funktionsprinzip einer rotierenden vertikalen Ringmatrize, in der sich drei auf feststehenden Achsen angeordnete Preßwalzen befinden. Das durch den Strohanteil voluminöse, schwer fließende Preßgut wird mit Hilfe einer speziellen Einwurfschnecke direkt in den Preßraum gefördert und mittels Abwälzens der Preßwalzen in der rotierenden Ringmatrize durch deren Bohrungen gedrückt. Die gewünschte Länge der Pellets gewährleistet ein verstellbarer Abstreifer. Folgende Merkmale sind für die Ausführung der Futtermittelpresse GM 802 charakteristisch:

- geringer Reinigungs- und Pflegeaufwand durch zweckmäßige Formgestaltung
- Antrieb durch Drehstrom-Asynchronmotor über eine elastische Kupplung und ein zur Lärminderung vollständig gekapseltes, robustes Stirnradgetriebe

- leichte Auswechselbarkeit sämtlicher Verschleißteile und ganzer Funktionsgruppen, wie zum Beispiel der Preßgruppe.

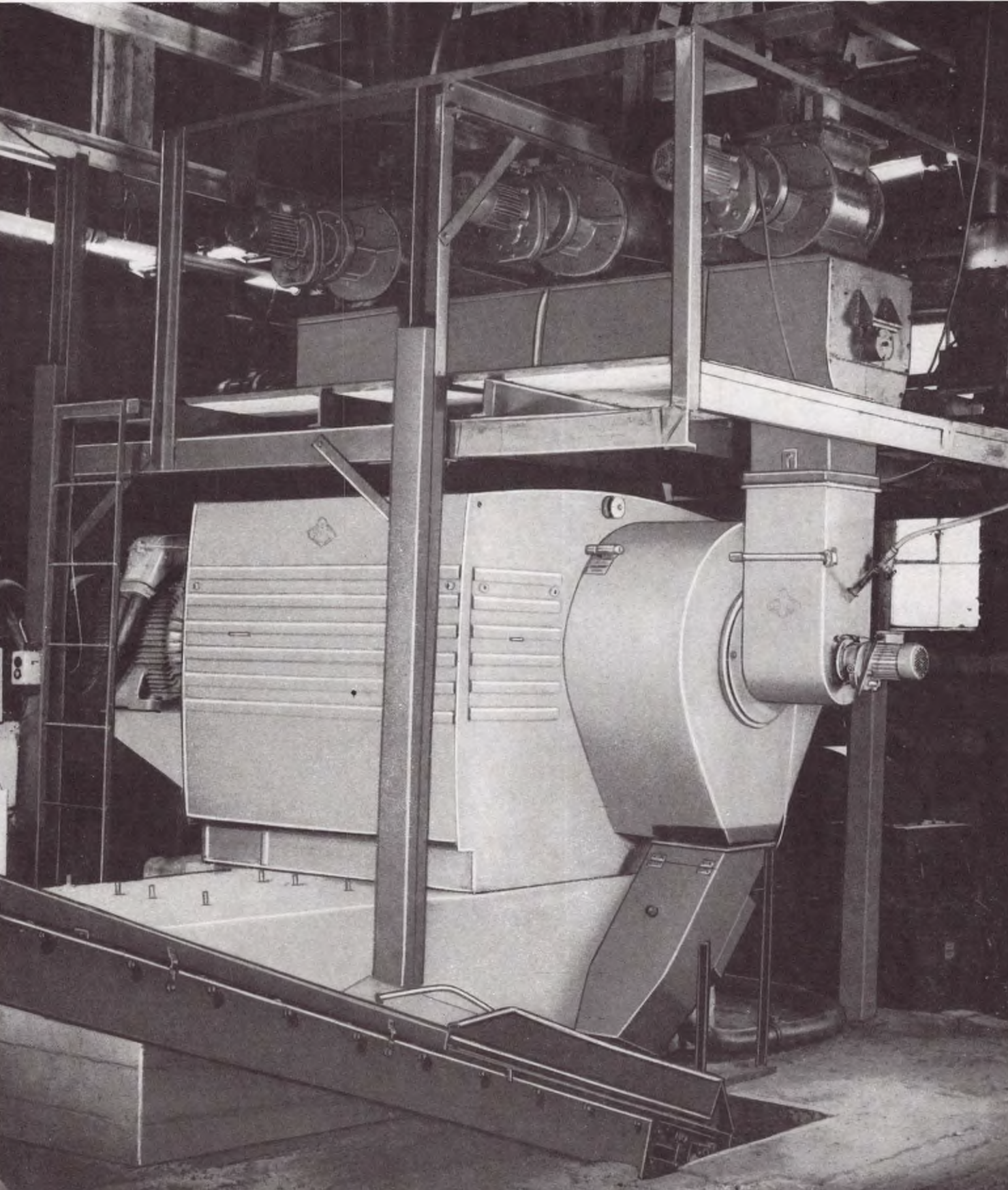
Durchsatz:
entsprechend dem der kompletten Futtermittelpelletieranlage GFA

Anschlußwert:
133 kW

Abmessungen:
komplette Presse
etwa 3650 mm x 1750 mm
x 1500 mm Ringmatrize
630 mm Innendurchmesser
Preßwalzen je 125 mm
Wirkbreite

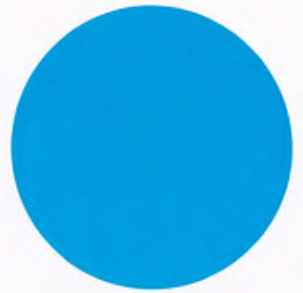
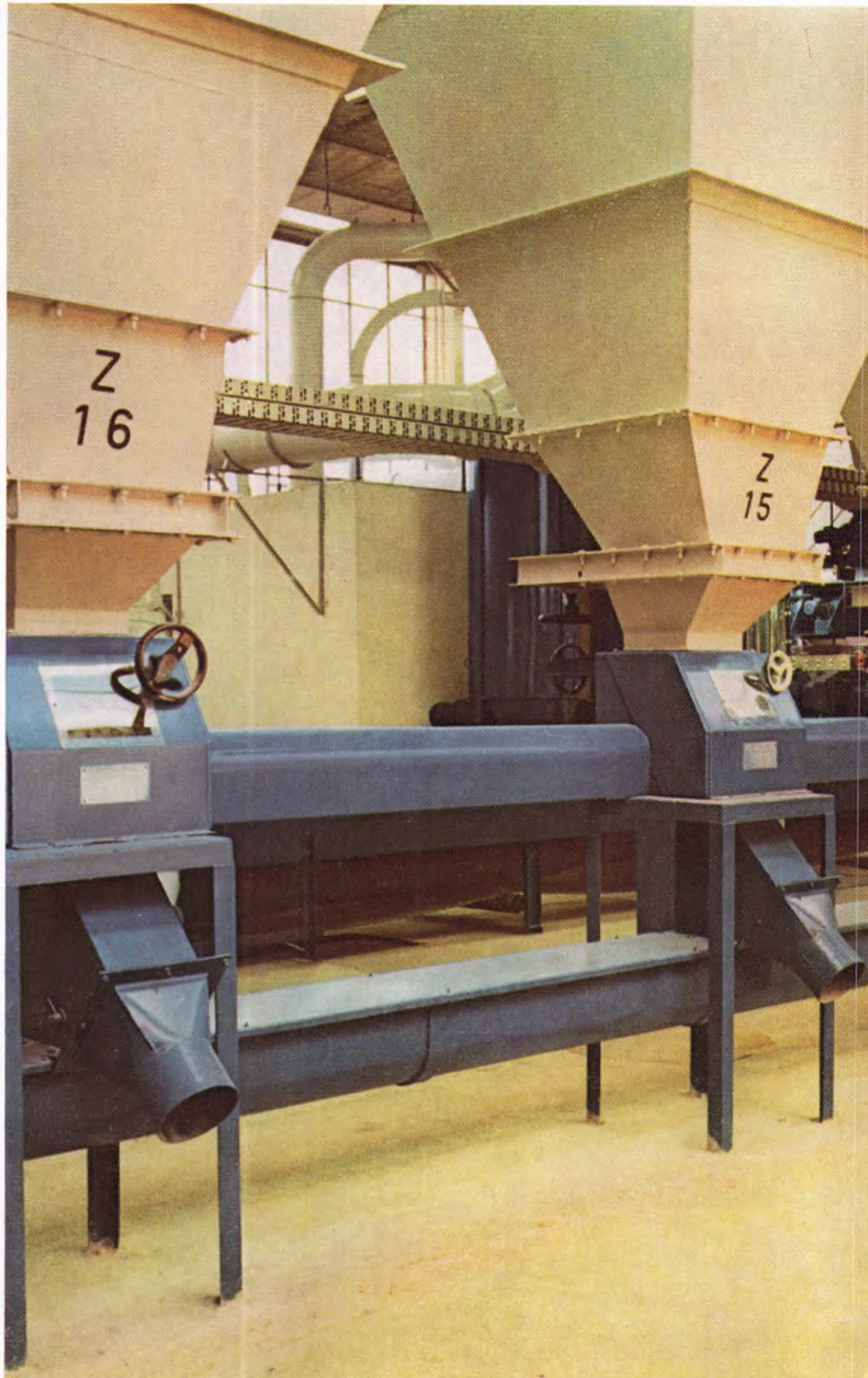
Masse:
etwa 5500 kg

Futtermittelpresse
GM 802



Volumendosierer GM 601:

Um einen durchgängigen kontinuierlichen Betrieb bei Staubdichtheit zu gewährleisten, haben wir für die Futtermittelpelletieranlage die Volumendosierer gewählt. Der hierfür entwickelte Volumendosierer ist sehr kostengünstig. Ausführungsvarianten, die den unterschiedlichen Strukturen und Einsatzmengen der einzelnen Zuschlagstoffe angepaßt sind, gewährleisten eine hohe Dosiergenauigkeit. Die Futtermittelpelletieranlage GFA, die mit sechs Dosierzellen für maximal sechs verschiedene Zuschlagstoffe ausgestattet ist, besitzt unter jeder Zelle je einen Volumendosierer, die alle mit einem gemeinsamen regelbaren Antrieb versehen sind. Entsprechend der vorgegebenen Rezeptur werden die Volumendosierer zunächst einzeln eingestellt. Die unter den Dosierern angeordneten Klappenverteiler ermöglichen die Überprüfung der jeweils eingestellten Dosiermenge. Hierzu ist es bei laufendem Betrieb erforderlich, den Gutstrom zur Messung des Durchsatzes mit Stoppuhr und Waage kurze Zeit umzuklappen. Sind die Volumendosierer einmal eingestellt, ist bei proportionalen Veränderungen der Menge von Stroh- und Zuschlagstoffen kein erneutes Einstellen der einzelnen Dosierer notwendig, denn das stufenlos verstellbare Regelgetriebe tritt entsprechend in Funktion.



VORTEILE DER FUTTERMITTEL- PELLETIER- ANLAGE GFA

Unsere Futtermittelpelletieranlage bietet zahlreiche Vorteile, wie

- einfache, zweckmäßige Technologie, damit niedriger Investitionsaufwand und kurzfristige Montage
- kompakte Bauweise, dadurch Raumeinsparung bei optimaler Raumnutzung
- gute Übersichtlichkeit der Anlage und unkomplizierte Überwachungsmöglichkeit von zentraler Schaltwarte aus
- Einrichtungen zum Abscheiden von Fremdkörpern
- günstige Arbeitsbedingungen durch Mechanisierung des gesamten technologischen Prozesses, wirksame Entstaubung, Hammermühlen und Kreisellüfter, die zwecks Lärmschutzes in speziellen Räumen untergebracht sind
- Pelletierung mit Wasserzusatz (Einsparung eines Dampferzeugers)
- Einsparung von Arbeitskräften zum Bedienen der Anlage

VIelfÄLTIGE EINSATZ- MÖGLICHKEITEN

Für den Einsatz sowie die betriebliche und territoriale Einordnung unserer Futtermittelpelletieranlage GFA bieten sich unterschiedliche Möglichkeiten, die sich grundsätzlich in folgende zwei Haupteinsatzgebiete einteilen lassen:

- Aufbau als separate Anlage zur Produktion von Futtermittelpellets auf Strohbasis bei Verzicht auf einen Trockner
- Zuordnung zu einem Trocknungsbetrieb der Landwirtschaft oder Zuckerindustrie.

Im letzteren Fall können für die Stroh- und Ganzpflanzenpelletierung auch vorhandene Trockenwerke mit zusätzlichen Dosierbaugruppen für die Zugabe der Zuschlagstoffe nachgerüstet werden. Die Herstellung von Ganzpflanzenpellets ist in jedem Fall nur in solchen Betrieben möglich, die über geeignete Trocknungseinrichtungen verfügen.

NUTZEN IN DER LAND- WIRTSCHAFT

Die wichtigsten Vorteile und Verbesserungen, die sich aus der Stroh- und Ganzpflanzenpelletierung ergeben, sind:

- Verringerung der Hauptfütterfläche zugunsten des Anbaus von Intensivkulturen und Mähdruschgetreide
- Rückgang des Bedarfs an Heu und Silage sowie Einsparung von Konzentratfütter für andere Einsatzgebiete in der Tierfütterung
- Anlegen von Futterreserven durch eine mögliche Langzeitlagerung der Pellets
- Stabilisierung der tierischen Leistungen durch ganzjährige Fütterung der Wiederkäuer mit Pellets von gleichbleibender Qualität (keine Futterumstellung)
- gute Eignung der Pellets zur mechanisierten und automatisierten Fütterung in Anlagen der industriemäßigen Tierproduktion.

Speziell auf die Strohpelletierung bezogen sollen die Vorteile durch nachstehende Kennwerte belegt werden:

- 8 bis 14 t Strohpellets entsprechen 1 ha Futterfläche
- 1 kg Strohpellets ersetzen 3 bis 4 kg Silage oder 1 kg Heu
- 1 kg Strohpellets ermöglichen die Produktion von 1 kg Milch

Als besondere Vorteile der Ganzpflanzenenernte und -pelletierung sind zu nennen:

- Verlängerung der Gesamterntezeit und damit Entlastung der Mähdruschspitze - 3 bis 4 Wochen früherer Beginn der Mahd
- Steigerung der Futterproduktion - Nutzung der vorzeitig geräumten Felder für den Zwischenfruchtanbau
- Unabhängigkeit der Ernte von den Witterungsbedingungen
- Verringerung der infolge Körnerausfalls, Feldbrände und Lagergetreide auftretenden Ernteverluste
- Höherer Futterwert - Ernte zum Zeitpunkt der höchsten Nährstoffkonzentration in der Pflanze
- Erhöhung des maximalen Trockenmasseertrages um 15 bis 20 Prozent gegenüber vollreifem Getreide.

Rezepturbeispiele

(Angaben in Masse-Prozent)

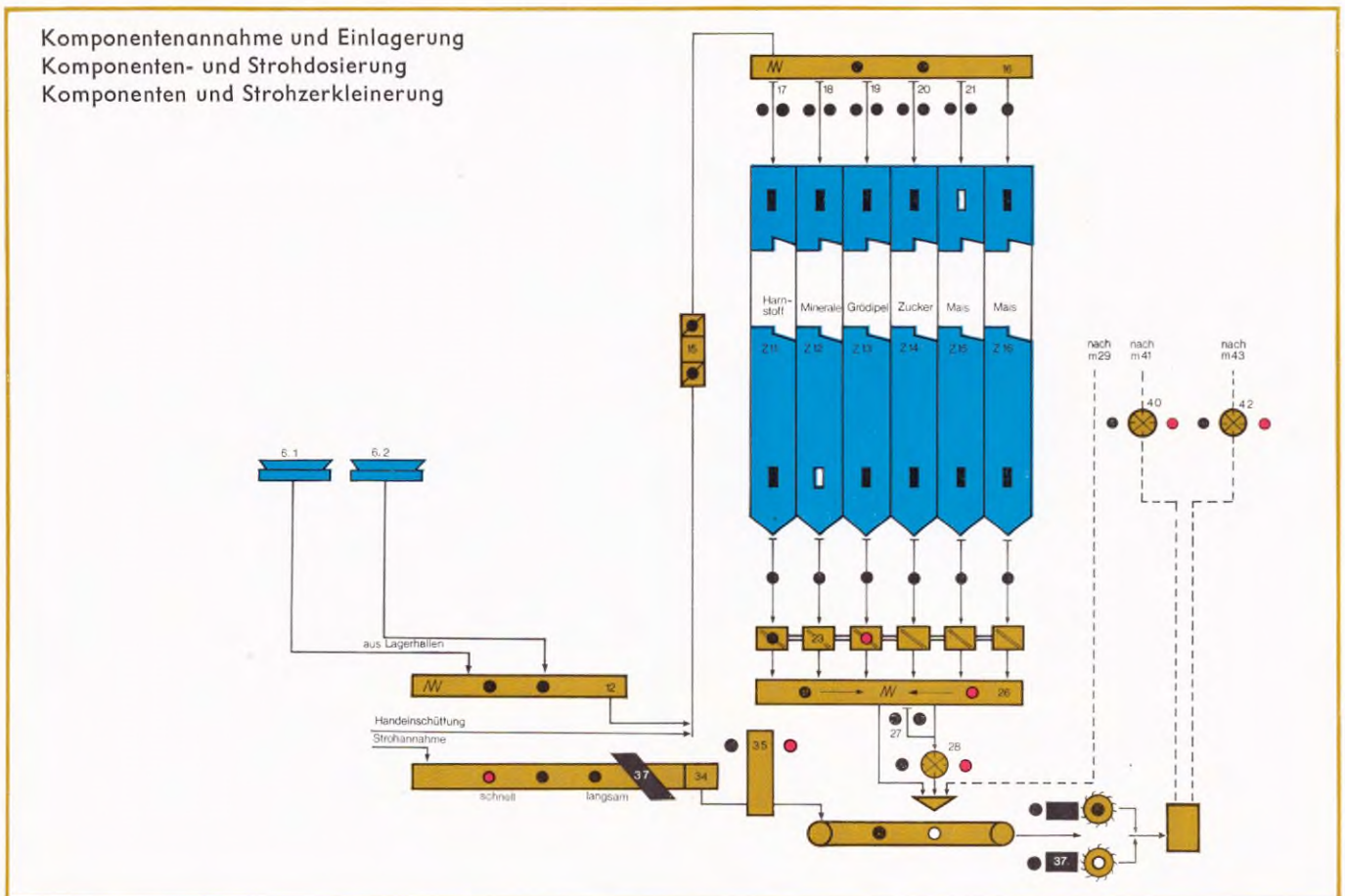
Komponente	Pellets auf Basis Stroh ¹⁾ als						Pellets ²⁾ auf Basis Ganzpflanze von	
	Strohpellets		Teilfertigfuttermittel		Fertigfuttermittel		Getreide	Mais
Stroh	86	75	30	40	30	40	—	—
Ganzpflanzen	—	—	—	—	—	—	80	90
Trockengrüngut	—	—	10	—	10	—	—	—
Trockenschnitzel	—	10	10	—	10	—	15	5
Melasse	—	—	—	5	—	5	—	—
Getreide	10	13	45	50	46	50,5	—	—
Harnstoff	2	2	1	1,5	1,5	2	3	3
Mineralstoffgemisch	—	—	3	2,5	2	2	2	2
Vitaminvormischung	—	—	1	1	0,5	0,5	—	—
Natronlauge (100%ig)	2	—	—	—	—	—	—	—

¹ entnommen aus: Güther/Flachowsky: Strohpelletierung und Pelletverfütterung (agrabuch, Markkleeberg 1977)

² Ganzpflanzenpellets als Teilfertigfuttermittel für Mastbullen und Milchkühe

Durch unterschiedliche Anteile der einzelnen Komponenten und den Einsatz weiterer geeigneter Zuschlagstoffe können im praktischen Betrieb – entsprechend den Erkenntnissen

der Tierernährung und den gegebenen Möglichkeiten – die angegebenen Grundrezepturen bzw. Rezepturbeispiele vielfältig variiert werden.



Technische Daten für alle
Anlagen sind unver-
bindlich, Konstruktions-
änderungen vorbehalten.

Gestaltung:
DEWAG LEIPZIG
III-6-15 2288-77 Ag 21-201-77



VEB Kombinat
Fortschritt
Landmaschinen
DDR-8355 Neustadt
in Sachsen

Exporteur:



**TRANSPORTMASCHINEN
EXPORT-IMPORT**

Volkseigener Außenhandelsbetrieb
der Deutschen Demokratischen Republik · DDR · 108 Berlin