

# Rationelle Projektlösungen als Bedingung für die erforderliche Leistungsentwicklung im landtechnischen Anlagenbau

Ing. U. Höpfer, KDT, VEB Landtechnischer Anlagenbau Magdeburg, Sitz Wolmirstedt

Rationalisierung und Rekonstruktion der vorhandenen Rinder- und Schweineproduktionsanlagen sind wesentliche Voraussetzungen zur Erhöhung der Effektivität und zur Verbesserung der Arbeits- und Lebensbedingungen. Verfahren der Haltung, Fütterung und Entmistung, die sich in modernen Anlagen bewährt haben, eine hohe Qualität der Produkte sichern und wesentlich zur Steigerung der Arbeitsproduktivität beitragen, sind auch in herkömmlichen Produktionsanlagen anzuwenden und künftig verstärkt einzusetzen. Für die landtechnischen Ausrüstungsbetriebe leitet sich daraus die Notwendigkeit ab, die Ausrüstungen für die Futteraufbereitung bzw. Ausrüstungslösungen für die Haltung und Entmistung mit immer höherem Mechanisierungsgrad bereitzustellen. Gleichzeitig erhöht sich auch die Verantwortung der Betriebe der Landtechnik, der VEB KfL und der VEB LTA, als Partner der LPG, VEG und ihrer kooperativen Einrichtungen.

Um in den 80er und 90er Jahren noch schneller und mit einem günstigeren Verhältnis von Aufwand und Ergebnis die Zielstellungen bei der Mechanisierung der Tierproduktion erfüllen zu können, sind weitere Reserven zu nutzen. Dazu gehört auch die Fortsetzung der Erzeugnisgruppenarbeit der VEB LTA unter Berücksichtigung der neuen Aufgaben. Eine große Unterstützung bei der Vermittlung des neuesten Erkenntnisstandes auf dem Fachgebiet und bei der Information über bewährte Rationalisierungslösungen gibt die Projektierungsleiteneinrichtung der landtechnischen Anlagenbaubetriebe, die im VEB LTA Magdeburg, Sitz Wolmirstedt, aufgebaut wurde.

## 1. Aufgaben der Projektierungsleiteneinrichtung

Im Jahr 1971 wurde im Bereich des Ministeriums für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft die Projektierungsleiteneinrichtung gebildet. Als zentrale Institution für die Informations- und Dokumentationsleistung im landtechnischen Anlagenbau hat sie u. a. die Aufgabe, die Projektierungseinrichtungen bei der Rationalisierung und Rekonstruktion im Bereich der Tierproduktion und der Lagerwirtschaft zu unterstützen. Dazu wurde in der Projektierungsleiteneinrichtung ein Speicher für Rationalisierungsprojekte geschaffen, in dem mehr als 900 Mechanisierungslösungen für die Tierproduktion enthalten sind.

Die aus allen LTA-Betrieben gesammelten wiederverwendungswürdigen Rationalisierungsprojekte dienen der gegenseitigen Information sowie der Gewährleistung des Austausches bzw. der Wiederverwendung für die sozialistische Landwirtschaft.

Weiterhin hat sich innerhalb der Arbeitsgruppe „Projektierung“ der Erzeugnisgruppe „Anlagenmontage und -instandhaltung“ die gemeinsame Erarbeitung von Mechanisierungslösungen und Bausteinen für die Hackfrucht- und Sammelfutteraufbereitung, von Beispielen zur Rationalisierung in der Milch-

viehhaltung, von Variantenlösungen zur Mischfutterlagerung sowie von technologischen und Rationalisierungsmittelkatalogen bewährt.

Damit steht den Landwirtschaftsbetrieben eine Vielzahl wiederverwendungswürdiger, in der Praxis bewährter Rationalisierungsprojekte und Variantenlösungen zur Verfügung [1, 2].

## 2. Ausgewählte Rationalisierungslösungen

Die nachfolgenden Informationen aus dem Speicher für Rationalisierungsprojekte sollen die Praktiker bei Rationalisierungs- und Rekonstruktionsmaßnahmen unterstützen und zur Entscheidungsfindung über das zu wählende Verfahren beitragen.

Zunächst soll eine Übersicht über einige in der DDR (VEB Ausrüstungskombinat für Rinder- und Schweineanlagen Nauen, VEB Landtechnischer Anlagenbau) produzierte Rationalisierungsmittel gegeben werden.

### 2.1. Rationalisierungsmittel für die Rinderproduktion

Für die Rationalisierung der Fütterungsprozesse und der Haltung stehen weiterhin die bekannten stationären und mobilen Lösungen entsprechend der vorhandenen Bausubstanz zur Verfügung:

- mobile Fütterung mit Futterverteilwagen L432, L433 und L440 sowie mit Futterverteilereinrichtung L450A
- stationäre Futterverteilssysteme, wie Krippenband T908B und oberliegendes Futterband T228
- Standausrüstungen
  - Grabnerkette für Standbreiten 900, 1000 und 1100 mm
  - Halsfangrahmen für Standbreiten 1000 und 1100 mm
  - Scherenfreßgitter F952 für Standbreiten 800, 900, 1000 und 1100 mm
  - Liegeflächenrennbügel
  - Nackenriegel
  - Selbstfangfreßgitter für Standbreiten 314, 356, 414, 490, 600 und 700 mm
  - Leiterfreßgitter für Freßplatzbreiten 333 und 429 mm
  - K0/K1-Anbindestand für Standbreite 500 mm
  - Grabnerkette K1 für Standbreite 500 mm.

### 2.2. Rationalisierungsmittel für die Schweineproduktion

Vorrangig ist davon auszugehen, daß bei der Rationalisierung des Fütterungsprozesses in der Schweineproduktion der Einsatz von wirtschaftseigenem Futter, Sammelfutter und Küchenabfällen mechanisiert möglich ist. Folgende Fütterungssysteme werden dazu bereitgestellt:

- mobiles Futterverteilssystem für die Verteilung trockener und feuchtkrümeliger Futtermischungen (selbstfahrende Futterverteilereinrichtung L450A)
- stationäres Futterverteilssystem für die schienengebundene Futterverteilung mit L451A und L410A mit dazugehörigen Aus-

rüstungen für die massekontrollierte Fütterung bei der Verteilung fließfähiger Futtermischungen.

Neben den vorhandenen Ausrüstungen für die Futteraufbereitung wurden weitere Maschinen und Ausrüstungen entwickelt:

- Futtermischer für feuchtkrümelige Fütterung L421A 01/02
- Hackfruchtzerkleinerer F055
- Annahmeförderer L480A (24 Varianten)
- Schrägförderer L485A
- Hackfruchtlagerbehälter L481A
- Futterverteilssystem L410A einschließlich Futtermischer L411A mit Wägeeinrichtung für die massekontrollierte Fütterung (PKS).

Für die Standausrüstung stehen zur Verfügung:

- Kastenstand 027/028 (anbindelose Einzelhaltung)
- Abferkelbucht 044 (Vollspaltenboden)
- Abferkelbucht L146A 17, 18, 20 (Bodenhaltung)
- Gruppenaufzucht käfigbatterie
- Läuferbucht L181A (Vollspaltenboden)
- Läuferbucht L180A (Einstreuhaltung)
- Mastbucht 007/008 (mobile Futterverteilung, Vollspaltenböden)
- Mastbucht 005/006 (stationäre Futterverteilung, Vollspaltenböden)
- Selbstfütterungseinrichtung L 460 A zur Mastbucht
- Mastbucht L119A (Einstreuhaltung)
- Mastbucht 025/026 (stationäre Futterverteilung mit L451A).

### 2.3. Rationalisierungsmittel für die Entmistung in der Rinder- und Schweineproduktion

Im Mittelpunkt der Güllewirtschaft steht die Erhöhung des Trockensubstanzgehalts der Gülle in Tierproduktionsanlagen. Dazu ist verstärkt der Gebrauchswasseranteil zu reduzieren. Die Transport-, Aufbereitungs- und Umschlagprozesse sind weiterhin noch effektiver zu gestalten. Bei der Rationalisierung vorhandener Altbausubstanz ist die Einstreuhaltung mehr in den Vordergrund zu stellen.

Für beide Systeme (Gülle, Einstreu) werden nachstehende Ausrüstungen bereitgestellt:

- Schleppschaufelentmistungsanlage T843 einschließlich Räumelement L601A
- Faltschieberanlage T811
- Kratzkettenentmistungsanlage H870
- Güllepumpen für verschiedene Einsatzgebiete
- mobile Stallarbeitsmaschinen mit Schiebeschild für eine Mistgangbreite von 1200 mm (z. B. Kleintraktor TZ-4 K-14, Elektro-Stallarbeitsmaschine ET02, Stalltraktor UT082) und für eine Mistgangbreite von 1700 mm (Stallarbeitsmaschine HT140).

## 3. Projektlösungen

Auf dem Weg der Rationalisierung und Modernisierung vorhandener Tierproduktionsanlagen sollen eine Erhöhung der ökonomischen Wirksamkeit der Investitionen sowie

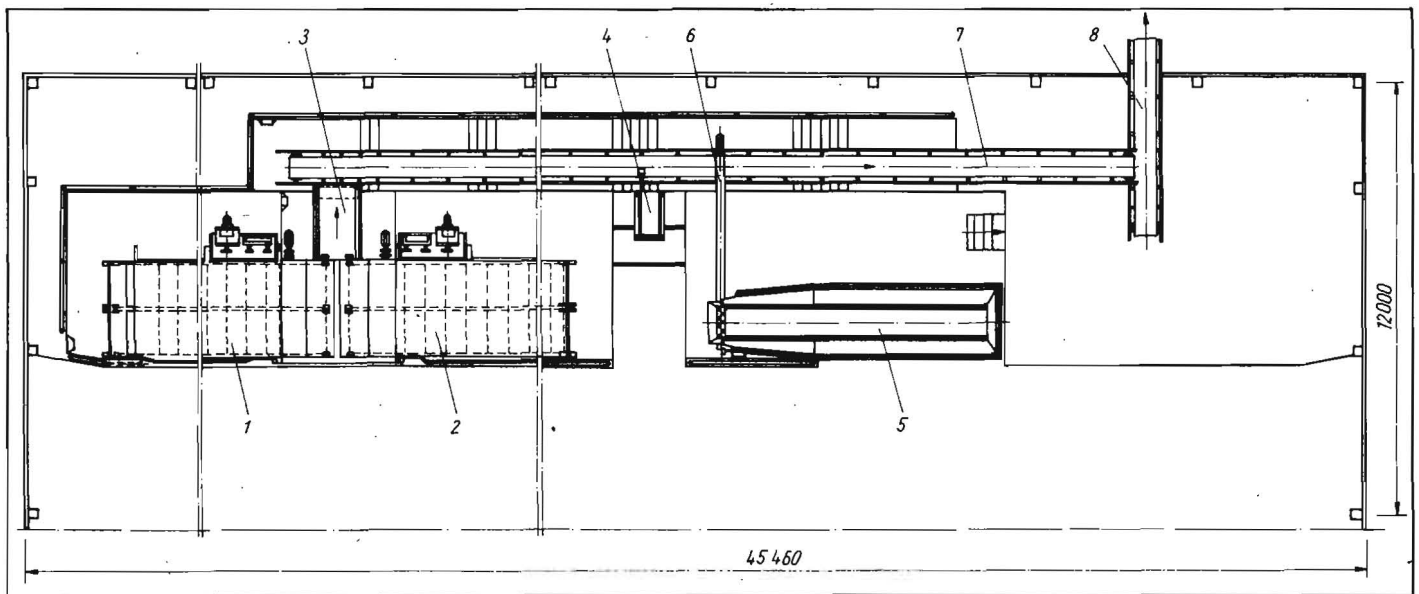


Bild 1. Mögliche Rationalisierungslösung zur Annahme, Lagerung, Dosierung und Verteilung von Grob- und Konzentralfutter in einer Milchviehanlage; 1, 2 Grobfutterdosierer H 114, 3 Austrageband H 40, 4 Mineralstoffdosierer H 825 M/H 826 M, 5 Annahmeförderer T 237, 6 Trogschnecke A 160, 7 Schrägförderer T 430, 8 Zubringeförderer T 430

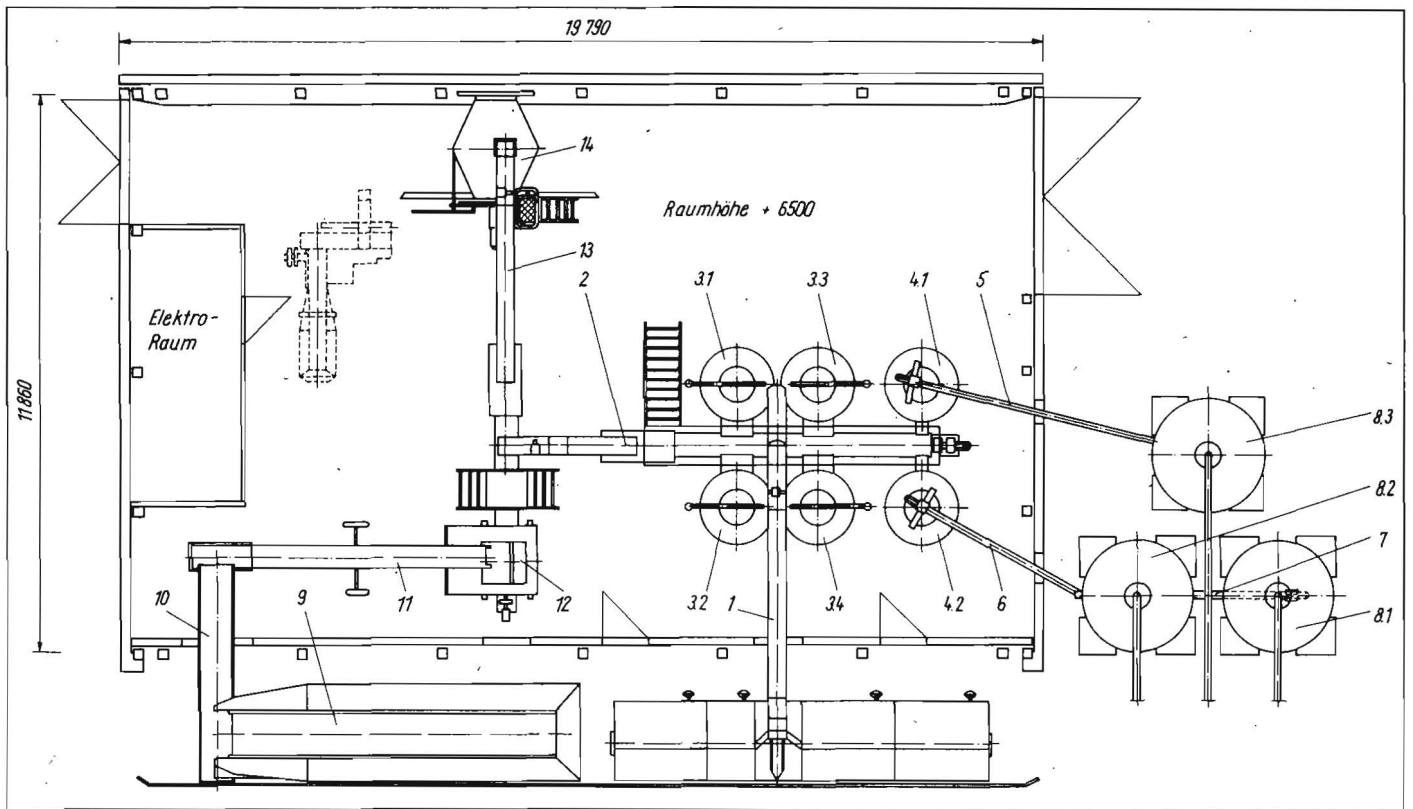


Bild 2. Rationalisierungslösung für die Futterzubereitung in der Schweinemast mit 4 Futterstrecken; 1 Annahmeförderer mit Schrägförderer L 480 A 3.4 und F 213, 2 Mischförderer mit Schrägförderer F 929 A, 3 Hackfruchtbehälter F 975, 4 Kraftfutterbehälter F 976, 5 Rohrschneckenförderer C 100 x 7,5, 6 Rohrschneckenförderer C 100 x 5,5, 7 Rohrschneckenförderer C 100 x 4,5, 8 Mischfuttersilo mit Handschieber G 807, 9 Annahmeförderer T 237, 10 Gurtbandförderer A 1-1-4, 11 Mehrzweckförderer T 391, 12 Rübenblattzerkleinerer H 31, 13 Mischförderer mit Schrägförderer F 929 B, 14 Futtermischer L 421 A 01

eine entscheidende Effektivitätssteigerung in der Tierproduktion erreicht werden. Die nachfolgenden Beispiele zeigen rationalisierte Anlagen mit einem hohen Mechanisierungsgrad unter Beachtung des günstigsten Produktionsaufwands.

Weitere Informationen zu bewährten Rationalisierungslösungen können von der Projektierungsleiteneinrichtung beim VEB LTA Magdeburg abgefordert werden.

### 3.1. Futterhaus für eine Milchviehanlage

Die vorliegende Rationalisierungslösung (Bild 1) umfaßt alle erforderlichen Ausrüstun-

gen zur Annahme, kurzzeitigen Lagerung, Dosierung und Verteilung von Grob- und Konzentralfutter für das zu errichtende Futterhaus in der Milchviehanlage Haina, Bezirk Erfurt. Verwendet werden folgende serienmäßige Ausrüstungselemente:

- 2 Grobfutterdosierer H 114 B
- 1 Austrageband H 40
- 1 Gurtbandförderer T 430
- 1 Annahmeförderer T 237
- 1 Mineralstoffdosierer H 826 M
- 1 Trogschnecke A 160.

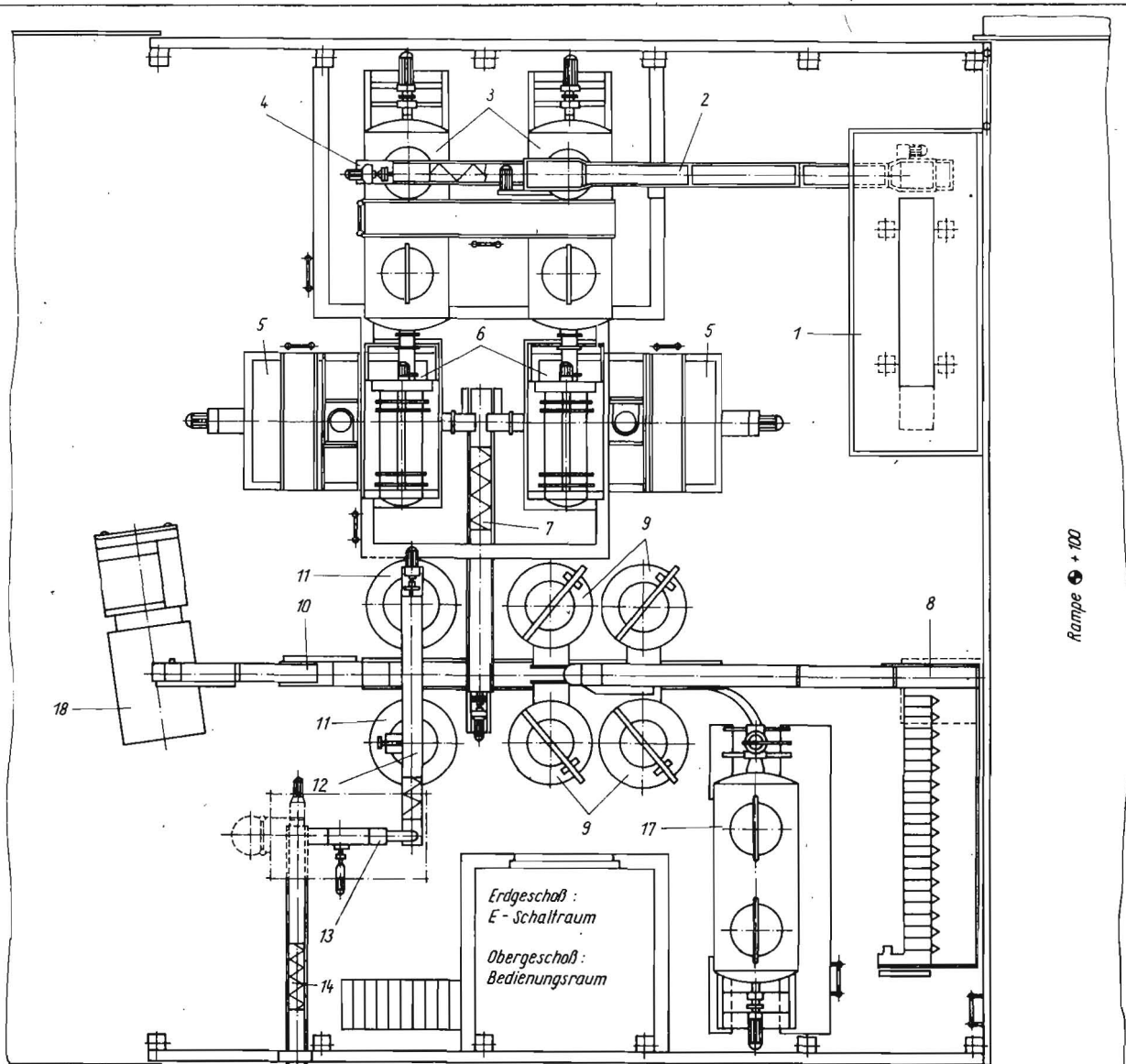
Die Dosierer arbeiten nach dem Prinzip der Volumendosierung und haben die Aufgabe,

die Futtermittel diskontinuierlich oder kontinuierlich auszutragen. Die entsprechende Vorwahl und Steuerung der einzelnen Geräte wird von einem Schaltpult im Futterhaus aus vorgenommen.

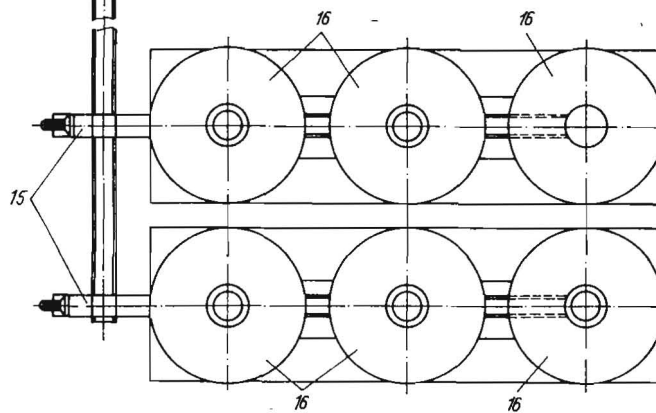
### 3.2. Futterhaus für eine Schweinemastanlage

Im Futterhaus (Bild 2) mit den Grundabmessungen 11860 mm x 19010 mm sind für die Schweinemast 4 Futterstrecken vorgesehen:

- silierte oder gedämpfte Kartoffeln
- Rüben



**Bild 3**  
 Rationalisierungslösung für die Zubereitung von feuchtkrümeligen Futtermischungen in einer 2500er-Schweinemastanlage;  
 1 Sammelfutterannahme S30, 2 Kettenförderer S20, 3 Dämpfbehälter für Küchenabfälle DfK, 4 Verteilerschnecke A315, 5 Lagerbehälter S10, 6 Fremdkörperabscheider FKA/L, 7 Verbindungsschnecke zum F929A315/400, 8 Wasch- und Fördereinrichtung F213A, 9 Vorratsbehälter für Hackfrüchte F975, 10 Mischförderer F929, 11 Vorratsbehälter für Kraffutter F976, 12 Befüllungsstrosschnecke A200, 13 Be-



cherwerk EB200, 14 Zuführungsschnecke A200, 15 Entnahmetrosschnecke A300, 16 Mischfuttersilo G807P, 17 Dämpfbehälter für Eiweißmischsilage DfE, 18 Futterverteilfahrzeug M22

- Tierkörperschlamm  
 - Mischfutter.  
 Die silierten oder gedämpften Kartoffeln werden außerhalb des Futterhauses über den neuen Annahmeförderer L480 A3.4 angenommen und mit Hilfe des Schrägförderers F213A den Hackfruchtbehältern zugeführt, dort zwischengelagert und dann dosiert auf den Mischförderer F929A abgegeben. Über einen zweiten Mischförderer F929B werden die Kartoffeln und das Mischfutter zum Futtermischer L421A transportiert. Die gewaschenen und steinfreien Rüben gelangen über Annahmeförderer T237, Gurtbandförderer und Mehrzweckförderer T391 in den Rübenblattzerkleinerer H31.

Die zerkleinerten Rüben werden mit Hilfe eines Mischförderers dem Futtermischer L421A zugeführt. Der angelieferte Tierkörperschlamm wird ebenfalls über den Annahmeförderer T237 angenommen und analog den Rüben zum Futtermischer gefördert. Das in den Silos G807 (Lagerkapazität 45 t) gelagerte Mischfutter gelangt über 3 Rohrschneckenförderer in die 2 Kraffutterbehälter F976 und von dort aus dosiert in den Mischförderer bzw. dann in den Futtermischer L421A. Die fertige Futtermischung wird mobil in die Stallanlagen transportiert.

**3.3. Futterhaus mit feuchtkrümeliger Futteraufbereitung für 2500 Schweine**  
 Das Futterhaus (Bild 3) umfaßt alle Ausrüstungen zur Annahme, Lagerung, Dämpfung, Zubereitung und dosierten Abgabe von feuchtkrümeligen Futtermischungen. Nachfolgende Futtermittel kommen zum Einsatz:  
 - Rübenschnitzel  
 - gedämpfte Kartoffeln  
 - Kartoffelsilage  
 - Eiweißmischsilage  
 - Kraffutter  
 - Naßschnitzel  
 - Küchenabfälle.  
 Die Annahme des Sammelfutters bzw. der

*Fortsetzung auf Seite 443*

# 20 Jahre Montage landtechnischer Anlagen

Dr.-Ing. B. Sickert, KDT, VEB Landtechnischer Anlagenbau Dresden, Sitz Radeberg

Die kontinuierliche Entwicklung der Produktivität und Effektivität in der Tierproduktion erfordert die Erhöhung des Mechanisierungs- und Automatisierungsgrades der landwirtschaftlichen Verfahren.

Mit der Bildung der VEB Landtechnischer Anlagenbau (LTA) in den Bezirken in den Jahren 1968/69 wurden Betriebe geschaffen, die als Partner der Landwirtschaft die Vorbereitung und Durchführung der Mechanisierung der Tierhaltung sowie der Aufbereitung und Lagerung landwirtschaftlicher Produkte ermöglichen.

Auf der Grundlage vorliegender Projekte müssen die einzelnen Ausrüstungselemente bei den Herstellern bestellt, transportiert und vom Montagebetrieb zwischengelagert und montiert werden. Der landtechnische Anlagenbaubetrieb erhält damit den Charakter eines Montagebetriebes (Bild 1). Da die Montage außerhalb der Werkhalle am späteren Ort der Nutzung erfolgt, sind alle Bedingungen und Besonderheiten der Außenmontage zu beachten.

Die Koordinierung der gesamten Prozesse der Außenmontage ermöglicht ein hierarchisch aufgebautes System von Investauftraggeber (IAG), Generalauftragnehmer (GAN), Hauptauftragnehmer (HAN) und Nachauftragnehmer (NAN) auf der Grundlage leitungsorganisatorischer und vertraglicher

Beziehungen, wobei der VEB LTA die Verantwortung des HAN „Landtechnische Ausrüstung“ wahrzunehmen hat (Bild 2).

## Organisatorische und technologische Vorbereitung der Montage landtechnischer Anlagen

Die o. g. Aufgaben und gegebenen Bedingungen beachtend, bildeten sich Betriebsstrukturen, die die Realisierung der Prozesse der technologischen und technischen Vorbereitung der Montage, der Ausrüstungsbereitstellung, der Leitung und der Durchführung der Montage sichern.

Die angestrebte hohe Produktivität der Montage auf den Baustellen verlangt bei Beachtung der Spezifika der Außenmontage eine ordnungsgemäße organisatorische und technologische Vorbereitung, in deren Ergebnis es möglich ist, folgende Zielkriterien der Außenmontage zu realisieren:

- minimale Durchlaufzeit des Auftrags
- minimale Montagedauer
- minimale Arbeitskräftenzahl
- Kostenaufwand  $\cong$  Kostenvorgabe.

Die mit der Vorbereitung beauftragten Bereiche treffen Festlegungen zu

- Inhalt und Ablauf der auszuführenden Arbeiten in Abstimmung mit dem HAN „Bau“ u. a. Partnern
- Art und Weise der Arbeitsausführung

- Bedarf an Arbeitskräften, Arbeitszeit, Grund- und Hilfsstoffen, Hebezeugen, Vorrichtungen, Werkzeugen, Prüfmitteln, Qualität, Quantität, Termin und Zeitdauer. Der Vorbereitungsaufwand ist vom Komplexitätsgrad der Montageaufgabe, von der Montagedauer und vom Qualifikationsniveau der Monteure abhängig.

Innerhalb von wenigen Jahren ist es in den LTA-Betrieben gelungen, aufbauend auf praktischen Erfahrungen von Montagebrigadiere, Montagemestern und Ingenieuren sowie durch Anwendung von Erkenntnissen zur Außenmontage in anderen Zweigen der Volkswirtschaft, ein System der organisatorischen und technologischen Vorbereitung zu erarbeiten und den sich ändernden Anforderungen der Landwirtschaft anzupassen.

Eine bedeutende Unterstützung erhielt dieser Prozeß durch die Zusammenarbeit in der Erzeugnisgruppe „Anlagenmontage und -instandhaltung“. Über eine intensive Arbeitsgruppentätigkeit gelang es, gute Erfahrungen zu Montagetechnologien und zu organisatorischen Lösungen der Baustellenleitung schnell zu verallgemeinern, Zeichnungunterlagen zu erfolgreich genutzten Montagehilfsmitteln auszutauschen sowie Rahmentechnologien [2, 3, 4] und Leistungsnormative, die im zentralen Normenkatalog [5] zusammengefaßt sind, zu erarbeiten.

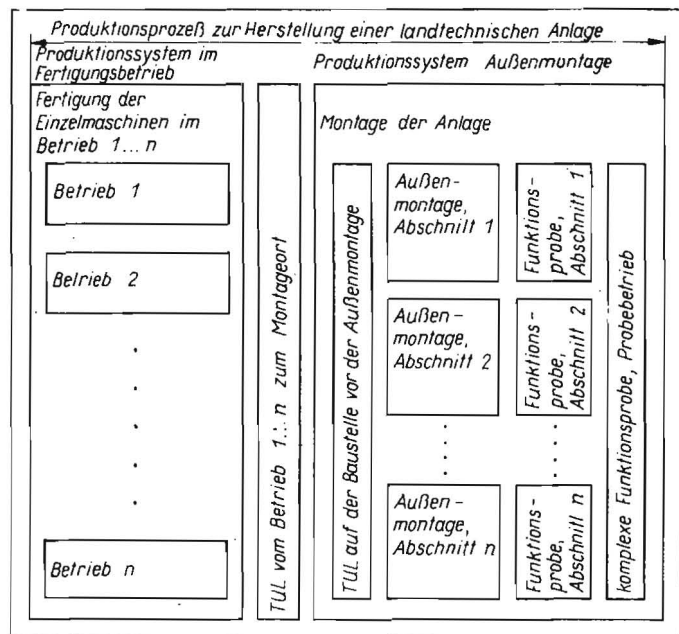
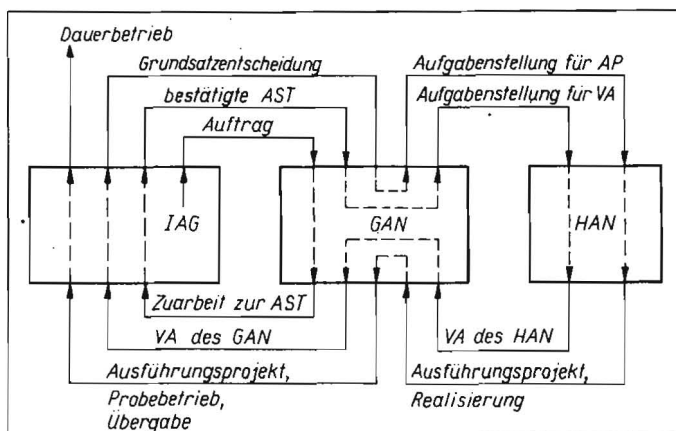


Bild 1. Produktionssysteme zur Errichtung landtechnischer Anlagen nach [1]

Bild 2. Mitwirkung des HAN „Landtechnische Ausrüstung“ bei der Realisierung von Anlagen nach [1]; AST Aufgabenstellung, AP Ausführungsprojektierung, VA verbindliches Angebot



Fortsetzung von Seite 442

Küchenabfälle erfolgt über die Annahmewanne S30.

Alle geschneitzelten bzw. gedämpften Hackfrüchte werden von der Fördereinrichtung F213 angenommen und in den Hackfruchtbehältern zwischengelagert.

Die Mischfuttersilos G807 werden pneumatisch beschickt, und die Entnahme erfolgt mit Hilfe von Förderschnecken.

Die Eiweißmischsilage wird mit einem Tank-

anhänger HTS100.27 angeliefert und in einem beheizbaren Dämpfbehälter (Fassungsvermögen 7 m<sup>3</sup>) gelagert.

Da nicht ständig ausreichende Mengen der hochwertigen Futterkomponenten zur Verfügung stehen, müssen in der Anlage täglich 20 bis 28 t feuchtkrümeliges Futtermischgemisch verabreicht werden. Mit der Zubereitungsanlage ist ein Durchsatz an feuchtkrümeligem Futter von rd. 12 t/h möglich.

## Literatur

- [1] Höpfer, U.: Variantenlösungen zur Mischfütterlagerung. agrartechnik, Berlin 30 (1980) 10, S. 432-434.
- [2] Höpfer, U.: Variantenlösungen für die Aufbereitung von Hackfrüchten und Sammelfutter in der Schweinefütterung. agrartechnik, Berlin 35 (1985) 5, S. 222-224. A 5340