

4. Die je 4 Ein- und Auslaufstellen der Mitnehmer von horizontalen Kratzerketten im vierreihigen Anbinde-Rinderstall zum Schacht des Stallquergangs sind vor allem mit einem Schutzgelenk gegen unbeabsichtigtes Hineintreten vom Quergang aus zu sichern. Hier bieten sich die bereits vorhandenen Flankengitter an, die über die Kotrinnen hinaus verlängert werden müßten (Bild 4). Dabei ist zu berücksichtigen, daß sich die bis zu 150 m lange Kratzerkette von oben einlegen lassen und nicht unter dem verlängerten Flankengitter hindurchgezogen werden muß.

An den 4 Einlaufstellen sind unmittelbar am Gefahrenpunkt Notschalter einzubauen, die, sofern ein Mensch von den Mitnehmern am Einlauf erfaßt wird, erreicht werden können und den jeweiligen Antrieb der Kettenbahn stillsetzen.

Die Forderung nach Notschaltern im Stall und an der Grube des Schrägförderers wird aus der ASAO 551/1 § 3 abgeleitet.

Signaleinrichtungen wären hier unzweckmäßig, weil dann die Schalter der 3 Antriebsaggregate ständig von einer zuverlässigen Person beaufsichtigt werden müßten, um beim Warnsignal sofort ausschalten zu können.

Die Tatsache, daß sich zwischen Elektromotor, Getriebe und Kettentriebrad keine Überlastkupplung oder andere Sicherungen befinden, die bei Überlastung der Kratzerkette z. B. durch Einklemmen von Personen, Tieren oder Gegenständen ansprechen könnten, unterstreicht die Notwendigkeit, an allen Gefahrenpunkten zweckmäßige Notschalter einzubauen.

Der VEB Kombinat Fortschritt sollte diese Hinweise prüfen und Änderungen treffen, die eine höhere Arbeitssicherheit garantieren.

Schlußbemerkungen

Gleichzeitig sollen aber auch andere Konstruktions- und Projektierungsbüros angeregt werden, bei ihren Entwicklungen die Sicherheitsfragen mehr in den Vordergrund zu stellen. Jeder Konstrukteur und Projektgenieur soll sich voll bewußt werden, daß er persönlich am Reißbrett die Voraussetzung für einen sicheren Produktionsablauf schafft, daß er eine hohe moralische Verantwortung trägt und in dieser Beziehung auch gesetzlichen Pflichten (ASAO 3) nachkommen muß.

A 6475

Arbeitsschutzinspektor Ing. L. GOEDECKE, KDT

Dipl.-Ing. F. RUHNKE, KDT*

Das „Parterre“-System für die Ausrüstung landwirtschaftlicher Produktionsgebäude

Vorschlag zu einer gründlichen Überprüfung der bisherigen Mechanisierungsmethodik

1. Stand der Technik

In der DDR hat sich eine Methodik der landwirtschaftlich-technologischen Gestaltung der landwirtschaftlichen Bauten eingebürgert, die auch bei der neuen Projektierungstechnologie beibehalten wurde. Danach werden die Wände sowie die Dach- und Decken-Konstruktionen im wesentlichen den statischen, den klimatischen und den belichtungsmäßigen Forderungen angepaßt. Die besonderen Anforderungen in bezug auf die landwirtschaftliche Technologie berücksichtigt man jedoch überwiegend durch die Gestaltung der Gebäude-sole. Die Kosten für die Gebäude-sole betragen etwa ein Drittel der Gebäudekosten. Je größer die Ansprüche an den Einsatz mechanischer und anderer technologischer Hilfsmittel werden, desto mehr kompliziert sich das Profil der Gebäude-sole. Das wirkt sich einmal kostenerhöhend aus, erschwert zum anderen aber auch Vorbereitung und Durchführung der Investitionen.

In der Vorbereitung bedarf es regelmäßig häufiger gründlicher Abstimmungen zwischen den Bearbeitern für das bautechnische und denen für das technologische Projekt der Ausrüstung. Letzteres muß in einem besonderen Teil mit „bautechnischen Angaben“ zusammengefaßt werden, der dem bautechnischen Projektanten zur Einfügung in das bautechnische Projekt übergeben wird.

Auf der Baustelle muß der Hauptauftragnehmer Bau die „bautechnischen Angaben“ nach oft komplizierten Zeichnungen in die Tat umsetzen, was die zügige Bauberstellung aufhält und zu schwer korrigierbaren Mißverständnissen und Irrtümern führen kann.

Diese Feststellungen beziehen sich sowohl auf Gebäude der Vorratshaltung, Konservierung und Verarbeitung pflanz-

* KDT-Fachausschuß Innenwirtschaft und Ausrüstung landwirtschaftlicher Produktionsanlagen; Dozent an der Ingenieurschule für Landtechnik Friesack

licher Produkte als auch auf die Gebäude der Viehhaltung. Dagegen sind die meisten Gebäude der Landtechnik (Werkstätten, Abstellhallen, Lagerhallen) von vornherein nach den Prinzipien moderner Maschinenbaubetriebe gestaltet und entsprechen bereits weitgehend dem hier unter 4. ff. erläuterten Vorschlag.

2. Leicht durchzuführende Verbesserungsmöglichkeiten

Die in der Einführung begriffene Katalogprojektierung kann bei Standardausführungen der Ausrüstung die bautechnische Projektierung erleichtern. Bei entsprechender Gestaltung des Projektierungskataloges für die Ausrüstung können diesem ohne besondere Rückfragen beim Hauptauftragnehmer für Ausrüstungen die jeweils zutreffenden bautechnischen Angaben entnommen werden.

Einen Eindruck davon vermitteln die neu herausgegebenen „Bauberatungsblätter“, die für einige wichtige Mechanisierungsaustattungen die bautechnischen Angaben enthalten. Diese Methode hat jedoch den Nachteil, daß eine rasche Entwicklung der Mechanisierungsmethoden gehemmt wird, da die Herstellerwerke an alle Einzelheiten der Katalogangaben gebunden sind. Denn verbindliche Kataloge schnell zu ändern, verursacht einen erheblichen Aufwand.

Die Schwierigkeiten der bautechnischen Realisierung komplizierter Gebäude-sole nach komplizierten Zeichnungen mit vielen Maßen ließen sich durch die Anwendung von Montagelehren vermindern.

Für jeden Ausrüstungsteil, der in die Gebäude-sole eingefügt werden soll, wird statt schwer verständlicher Zeichnungen ein Lehrgestell an die Baustelle geliefert, das in eindeutiger Höhe und gut zu überschendenden Fluchten ausgerichtet wird und für die feineren Betonierungs-

Maurerarbeiten alle notwendigen Anschlag- und Abstreichkanten ebenso enthält wie die eingespannten Befestigungsschrauben, die auf diese Weise unbedingt richtig und maßhaltig eingesetzt werden. Übrigens sollte einmal überprüft werden, ob herausragende „Steinschrauben“ nicht baldigst durch bündig abschließende „Steinmuttern“ zu ersetzen wären, die die Kräfte besser übertragen und bei abmontierter Ausrüstung weniger stören.

3. Langfristige Baunutzung, aber rasche Änderung der landwirtschaftlich-technologischen Methoden

Bei allen ökonomischen Zielstellungen muß man davon ausgehen, daß die bautechnische Investition auf lange Zeit unverändert genutzt werden kann. Nur so läßt sich dieser große Wertanteil ohne kostenmäßige Überlastung des Endproduktes ökonomisch vertreten. Die Abschreibungssätze von 1,6 % bedeuten eine rund sechzigjährige Nutzung. Aber die Technologie entwickelt sich ständig weiter und in 5 bis 10 Jahren ist ein technologisches Verfahren, das die Gebäudesohle — also ein Drittel des Wertes — bestimmte, moralisch veraltet.

Hinzu kommt, daß es u. U. notwendig werden kann, vorhandene Gebäude wechselnden, vollkommen anderen Nutzungen zuzuführen. Wie kann dieser Widerspruch gelöst werden?

Aus dem Versuch der Beantwortung ergibt sich zunächst ein Hinweis für die Verantwortungsbereiche. Wenn es nämlich so ist, daß der bautechnische Teil der Investitionen langlebig und daher langfristig und vielseitig nutzbar sein muß, so hat eine enge Kopplung mit der relativ kurzlebigen, technologisch bedingten Ausrüstung keinen Sinn. Es handelt sich letzten Endes um sich weitgehend unabhängig voneinander vollziehende Leistungen verschiedenartiger Wirtschaftszweige. Unabhängig von der augenblicklichen Erscheinung, daß bautechnischer und technologischer Teil im konkreten Bauobjekt stark miteinander verflochten sind, sollte man danach streben, die beiden Hauptauftragnehmer für den Bau und für die Ausrüstung von der gegenseitigen Behinderung zu befreien, so daß jeder weitgehend unabhängig vom anderen seine Leistung erbringen und verantworten kann.

4. Perspektive für die Gestaltung der Gebäudesohle

Bei Überlegungen, wie das Zusammenwirken von Bau- und Ausrüstungsbetrieb übersichtlicher und wirksamer gestaltet werden kann, muß zunächst eine Lösung Interesse erwecken, die sich logisch aus der Weiterentwicklung der baulichen Montagetechnik ergab: Die Auflösung der Gebäudesohle in Fertigbauteile. Die Anordnung der Elemente ist insofern hierbei einfach, als keine Lasten getümt werden, die eine statische Sicherheit erfordern. So scheint diese Lösung auch bestens geeignet, dem stets in den Landwirtschaftsbetrieben vorhandenen Wunsch nachzukommen, einen wesentlichen Anteil des Bauwerkes selbst auszuführen, zumindest aber später mit eigenen Kräften und Hilfsmitteln selbst zu verändern, wenn eine neue Technologie oder ein anderer Nutzungszweck dies erfordern. Die Laststufe der Elemente ist dabei der Tragfähigkeit der landwirtschaftlichen Krane anzupassen (0,8 bis 1,0 Mp; später evtl. 2,6 Mp).

Diese auch in der UdSSR diskutierte Lösung kann allerdings z. Z. bei einer Kalkulation der Kosten nicht bestehen, wenn man rationelle Methoden zur Herstellung einer einfacheren Ortbetonsohle mit der Herstellung, dem Transport und der Verlegung von Fertigteilen vergleicht. Eine Verlegung der Elemente auf dem Baugrund (Erdreich) ist bei Erfüllung der Forderung nach evtl. späterer Wiederaufnahme und Neuverlegung nicht leicht und billig. Dazu müßte z. B. eine darunterliegende befestigte einheitliche Ebene vorhanden sein, womit die Kosten eher steigen als geringer werden.

An diesem Punkte setzt nun der hiernüt zur Diskussion gestellte Vorschlag ein: Die landwirtschaftlichen Produktions-Hochbauten erhalten künftig von einem in Plan festzusetzenden Termin an (auf keinen Fall überstürzt) eine einheitliche ebene Gebäudesohle in der Höhe ± 0 , also 100 bis 300 mm über der umgebenden Geländeoberfläche. Im Prinzip sind dabei keinerlei Vertiefungen oder Erhöhungen und keine Gefälle vorgesehen. Jedoch hat die Oberfläche eine Verschleißschicht und besitzt die notwendigen vergossenen Dehnungsfugen, die aber keinen vorstehenden Grat haben dürfen.

Auf dieser ebenen Gebäudesohle gestaltet der Ausrüstungsbetrieb die technologische Einrichtung, die ortsveränderlich bleibt, lediglich (soweit notwendig) gegen Verschieben durch Einbohrungen gesichert wird. Auch eine besondere Wärmedämmung der Gebäudesohle wird im Regelfall nicht vorgesehen. Im übrigen wird das Gebäude in bezug auf die natürliche und künstliche Belichtung, Belüftung und Wärmedämmung der Decken und Wände in wenigen Standardausführungen hergestellt. Zu entscheiden wäre noch, ob etwaige Heizungsanlagen zum bautechnischen oder zum ausrüstungstechnischen Teil gehören. Das erstere ist z. Z. im allgemeinen üblich, das letztere ist schon vielfach angewendet worden und möglich.

Für die Versorgungsleitungen stellen die Betriebe der Energieversorgung und die der VVB Wasserversorgung und Abwasserbehandlung die entsprechenden Anschlußpunkte her. Die weitere Verlegung der Leitungen und Apparate übernehmen Nachauftragnehmer der Ausrüstung unter Benutzung einheitlich vorbereiteter Anhängepunkte für Leitungen an der Wandkonstruktion.

Eine immer äußerst begrenzte Auhängelast an die Decke an ebenfalls standardisierten und vorbereiteten Anbringungspunkten wäre zu prüfen.

Die prinzipiell ebene Gebäudesohle sollte zwar im Einzelfall mit einer gewissen Grundsatzfestigkeit, jedoch nicht dogmatisch verteidigt werden. Wenn tatsächlich die Belastung an einzelnen Punkten ein Fundament erfordert, dann wird dieses eben unterhalb der Gebäudesohle sogleich beim Bau oder nachträglich angelegt, jedoch die ebene Fläche der Gebäudesohle bleibt durchgehend. Weiter könnte die vorsorgliche Einbringung von abdeckbaren Längs- und Querkämen anstelle von Dehnungsfugen erwogen werden. Dabei müßte man aber die Abdeckung dieser Einschnitte mit Beton- oder Stahlplatten in die einheitliche Höhe der Einheitsoberfläche (± 0) einfügen.

5. Merkmale der „Parterre“-Ausrüstung

Gebäude mit einheitlichen, ebenen Sohlen in der Höhe ± 0 stellen an die Entwicklung der technologischen Ausstattung teilweise neue Anforderungen. Ausländische Aussteller auf der Landwirtschaftsausstellung Markkleeberg 1965 — insbesondere „Big Dutchman“ — zeigten, mit welchen technischen Methoden bei der Durchsetzung dieses Prinzips vorgegangen werden kann (z. B. freie Höheneinstellung aller Elemente, die höhenabhängig anzuordnen sind). Beim Übergang zu dieser Methode kann ein großer Teil der Erzeugnisse unseres Maschinenbaues unverändert bleiben. An einigen Stellen sind jedoch Neuentwicklungen notwendig. So fehlen insbesondere stationäre Stetigförderer, die Fördergut von der ebenen Bodenfläche aufnehmen und dem abnehmenden Vorrat dabei folgen können. Auch Konzeptionen neuartiger mobiler Förderer können von Nutzen sein, so z. B. eine unbemannt arbeitende Exkrement-Sammelmaschine, die langsam genug ohne viel Geräusch in den Kotgängen den angefallenen Kot und Harn von der Grundsohle in einen eingebauten Tank aufsammt, der außerhalb des Stallraumes in einen dafür bestimmten Behälter entleert wird.

Die Ausrüstungsindustrie wird auch lernen, von der „Grobkeramik“ und anderen nichtmetallischen Baustoffen Gebrauch

zu machen. Die Existenz der Betonwerke der Bauindustrie schließt doch nicht die davon unabhängige Herstellung von kleinen Betonfertigteilen aus. An dieser Stelle sei nur an die bessere technische Gestaltung von Rostflächen aller Art erinnert (Belüftungsroste für Rauhfutter und Hackfrüchte und Kotroste für die Tierhaltung). Ein kleines Sortiment leichter, maßhaltiger Fertigteile kann dem Aufbau von Rostflächen dienen, indem die Elemente mit Hilfe niedriger Unterzüge auf die Grundsohle aufgelegt werden. Den Höhenunterschied zwischen Grundsohle und Rostsohle müßte man dabei klein halten.

6. Mehrgeschossige Gebäude

Immer wieder werden mehrgeschossige Gebäude für die Landwirtschaft vorgeschlagen. Die Vorteile brauchen hier nicht erläutert zu werden. Die Bedenken liegen verständlicherweise beim Bauwesen, nämlich in Hinblick auf die komplizierten Raumsohlen. Durch dieses zur Diskussion gestellte „Parterre“-System erhielte auch diese Entwicklungsrichtung eine Ermutigung.

Ing. E. Meyer, KDT*

Die Probleme der Rationalisierung in der sozialistischen Landwirtschaft stellen auch den Landtechniker vor viele neue Aufgaben. Aus der Sicht des Ingenieurs sind das vor allem Fragen einer optimalen Auslastung der Grundmittel – als entscheidende Voraussetzung zur Erhöhung der Arbeitsproduktivität und zur Senkung der Selbstkosten. Nachfolgend soll als Beispiel die technologische Ausrüstung des Futterhauses L 215 für Schweinemastanlagen hinsichtlich der Auslastung und des wirtschaftlichen Einsatzes untersucht werden.

Das schwächste Glied der Kette

Die bauliche Gestaltung und die technologische Ausrüstung des Futterhauses werden als bekannt vorausgesetzt. Lediglich die Leistungsdaten der wichtigsten Ausrüstungsteile sollen der besseren Übersicht wegen in Tafel 1 noch zusammenhängend genannt werden.

Tafel 1. Leistungskennziffern der technischen Anlage

Ausrüstungsteil	Materialdurchsatz (nach Katalog)
Stationäre kontinuierlich arbeitende Dämpfmaschine Sta M2/Sp	1,5 t/h
Saftfütterzerkleinerer SFZ 380 (Hackfrüchte)	10 t/h
Mischer F 928: bei period. und bei kontinuierl. Betrieb	2 t/h 20 t/h
2 Hackfruchtförderbänder	je 30 t/h
Kraftfutterförderanlage	8 m ³ /h

In Bild 1 sind die Durchsatzleistungen der kapazitätsbestimmenden Maschinen (Dämpfmaschine, Saftfütterzerkleinerer, Mischer) graphisch dargestellt. Die Anzahl der zu versorgen-

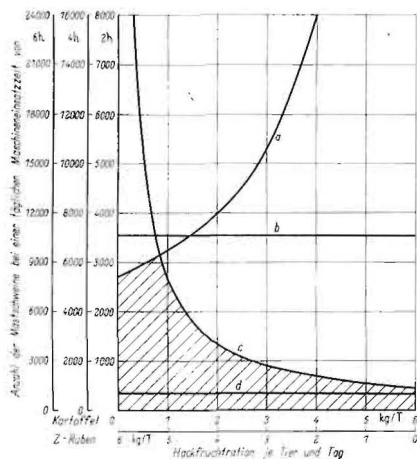


Bild 1
Kapazitätsgrenzen
verschiedener Auf-
bereitungsmaschinen
im Futterhaus L 215
für Schweinemast-
anlagen.
a Saftfütter-
zerkleinerer,
b Mischer bei
kontinuierlichem
Betrieb,
c Dämpfanlage,
d Mischer bei perio-
dischem Betrieb

7. Gesichtspunkte des Übergangs

Die Landwirtschaft errichtet ständig neue Bauten. Dieser Fortschritt darf durch einen evtl. stattfindenden Übergang auf ein neues System nicht gestört werden. Die Landbaukombinate müssen ihrer Verantwortung als Generalauftragnehmer gerecht werden, und die Ausrüstungsbetriebe müssen die angeforderten Mechanisierungseinrichtungen unbedingt termingerecht herstellen, ausliefern und montieren.

Die ersten Schritte zur Überführung in die Praxis können nur in der Errichtung von Experimentalbauten und entsprechenden wissenschaftlich-technischen Prüfarbeiten bestehen. Diese Maßnahmen sollten aber nach einer gründlichen Diskussion des Vorschlages und bei grundsätzlicher Befürwortung des Prinzips bald in Angriff genommen werden.

Als Lohn für diese Anstrengungen stellt eine bisher noch nicht gekannte Beweglichkeit in der Nutzung der Investitionen und in der Entwicklung der Ausrüstungsbestandteile in Aussicht sowie eine optimale Einfachheit der – bisher viel zu komplizierten – Beziehungen zwischen Bauwesen und Innenmechanisierung.

A 6452

Rationalisierung durch optimale Auslastung der Grundmittel

den Mastschweine ist dabei eine Funktion der jeweiligen Futterration je Tier und Tag.

$$n = f(q) = \frac{t \cdot Q \cdot \varphi}{q}$$

Es bedeuten

- n Anzahl der Mastschweine
- t tägliche Maschineneinsatzzeit [h/d]
- Q Materialdurchsatz [kg/h]
- q Futtermittelration [kg/d]
- φ Maschinenausnutzungskoeffizient

Die tägliche Hackfruchtration (Kartoffeln und Zuckerrüben) ist für die graphische Darstellung mit 6 kg festgelegt; das entspricht einer Durchschnittsration bei gleichmäßiger Verteilung aller Mastgruppen in der Anlage. Die Kartoffelanteile sind auf der Abszisse ansteigend und die Rübenanteile abfallend eingetragen, so daß die Summe der Hackfruchtmassen immer 6 kg ergibt. Die drei Ordinaten enthalten die Zahlen der maximal zu versorgenden Mastschweine bei 2 h, 4 h und 6 h täglicher Maschineneinsatzzeit. Als Ausnutzungskoeffizient wurde für die Dämpfmaschine 0,9, für die übrigen Einrichtungen 0,8 gewählt. Die graphische Darstellung des Durchsatzes für den Mischer ergibt jeweils eine Gerade, weil die Masse des Futtermisches (Hackfrüchte und Kraftfutter und Flüssigkeit) für alle Kartoffel-Rübenverhältnisse konstant bleibt.

Auf Grund fehlender kontinuierlich arbeitender Dosiereinrichtungen für die Hackfrüchte muß der Mischer zwangsläufig periodisch betrieben werden, wodurch die Kapazität der gesamten Anlage stark begrenzt ist. Wie aus der Darstellung zu ersehen, können dann bei 2 h täglicher Maschineneinsatzzeit etwa 350 Tiere, bei 4 h etwa 700 Tiere und bei 6 h etwa 1050 Tiere versorgt werden.

Betrachtet man dabei die Auslastung der einzelnen Maschinen bei einer Hackfruchtzusammensetzung von beispielsweise 4 kg Kartoffeln und 2 kg Zuckerrüben, dann zeigen sich sehr große Unterschiede:

Mischer bei periodischem Betrieb (= schwächstes Glied)	100 %
Dämpfmaschine	etwa 54 %
Saftfütterzerkleinerer	etwa 4,4 %

* Fachschule für Landwirtschaft, Neubrandenburg – Tollenseheim