

Landwirtschaftliche Nutzbauten und ihre Mechanisierung

Die Mechanisierung der Innenwirtschaft hängt gegenüber dem Einsatz der Technik in der pflanzlichen Produktion nach wie vor erheblich zurück. Eine erfolgreiche Anwendung komplexer Maschinensysteme in der Innenwirtschaft ist jedoch ohne entsprechende Baugestaltung nicht erreichbar. Wir wollen deshalb in dieser neuen Rubrik durch Veröffentlichung einschlägiger Beiträge mithelfen, die Entwicklung unserer sozialistischen Landwirtschaft insbesondere in diesem Produktionszweig zu fördern. Im einleitenden Aufsatz erörtert Prof. Dr.-Ing. T. LAMMERT die grundsätzlichen Aufgaben im Hinblick auf das industrielle Bauen in der Landwirtschaft und sich daraus ergebende Fragen der Mechanisierung. Der Abhandlung über größere Rinderställe folgt dann ein erster Bericht von der KDT-Tagung „Mechanisierung der Milchgewinnung“ sowie ein Auszug aus dem Hauptreferat von Prof. Dr. Krüger, Auszüge von anderen Referaten folgen.

Die Redaktion

Industrielles Bauen in der Landwirtschaft — einige Voraussetzungen, Gegebenheiten und Möglichkeiten

Prof. Dr.-Ing. T. LAMMERT,
VEB Typenprojektierung
bei der DBA

Das Programm für den umfassenden Aufbau des Sozialismus in der Deutschen Demokratischen Republik fordert von der Landwirtschaft die weitere Steigerung der Marktproduktion und den allmählichen Übergang zu industriemäßigen Produktionsverfahren. In den Jahren 1951 bis 1957 wurden 1,6 Md. DM für Baulichkeiten in der Landwirtschaft investiert, in den Jahren von 1964 bis 1970 steigt das Bauvolumen in der Landwirtschaft bis auf 6,6 Md. DM. Es ist eine der verantwortungsvollsten Aufgaben des Bauwesens, gemeinsam mit dem Landmaschinenbau unserer sozialistischen Landwirtschaft für diesen gewaltigen Betrag Produktionsanlagen, die dem Welt-höchststand entsprechen, produktionsreif zu übergeben; die Landwirtschaft muß diese Produktionsstätten bei Anwendung der besten Verfahren mit höchstem Nutzeffekt bewirtschaften.

Gegenseitige Beziehungen zwischen Verfahren, Mechanisierung und Baugestaltung

Charakteristisch für die stürmische Entwicklung unserer sozialistischen Landwirtschaft ist die schnelle Veränderung der Produktionsverfahren, die Einführung von Technologien mit höherer Arbeitsproduktivität und höherem Mechanisierungsgrad. Deshalb muß als wesentliche Anforderung der Landwirtschaft an das Bauwerk (so wie sie u. a. Prof. ROSENKRANZ im September 1962 in Knau darlegte) erreicht werden, immer stärker zwischen dem Bauwerk als Umhüllung und den im Gebäude vorhandenen Einrichtungen für die Durchführung eines bestimmten Produktionsverfahrens zu trennen.

Aber nicht allein die ständige Vervollkommnung der Produktionsverfahren, auch die Veränderungen der Produktionsorganisation und ihre Rationalisierung im Zuge einer Spezialisierung erfordern eine weitgehende Flexibilität der Bauten und Anlagen; Steigerung des absoluten Produktionsumfanges, Konzentration und Spezialisierung führen immer mehr zu einer notwendigen Erweiterungsmöglichkeit der Produktionsstätten. Die Elastizität des „Gefäßsystems“ der Produktion, der baulichen Anlagen ist somit eine Grundvoraussetzung für eine moderne Produktion überhaupt und entspricht den Existenzbedingungen der sozialistischen landwirtschaftlichen Großproduktion.

Ähnlich wie in der Industrie in Form der Kompaktbauten ist es auch in der Landwirtschaft erforderlich, nicht mehr traditionelle Bauten, insbesondere Ställe zu schaffen, sondern Produktionsflächen, auf denen Fertigungsstraßen mit den dazugehörigen Maschinen und Tieren eingerichtet werden können. Das begünstigt den Übergang zu neuen Verfahren, d. h. Einrichtung neuer Fertigungsstraßen, und damit auch zur Industrialisierung der landwirtschaftlichen Produktion. Da bedeutet somit eine weitgehende Trennung zwischen konstanter baulicher Hülle bzw. Produktionsfläche und variabler Einrichtung entsprechend den unterschiedlichen Verfahren.

Das Vorhandensein einer baulichen Hülle ist unter unseren Klimabedingungen meist eine physische Voraussetzung für

Tafel 1. Flächenbedarf je Tierplatz in Schweinemastställen bei unterschiedlichen Produktionsverfahren (bezogen auf Gebäudeflächen)

Art der Ställe (Zahl der Tiere je Bucht)	Raumaufteilung bzw. Verfahren der Fütterung	m ² / Tier	Vergleich der benötigten Fläche je Tier
10 ... 20	dänische Aufstallung	2,10	100
10 ... 20	Langbuchtanaufstallung	1,70	81
50 ... 80	Rationsfütterung	1,36	65
50 ... 80	Vorrats- o. Gruppenfütterung. (insbesd. b. fließf. Futter)	1,27	61
50 ... 80	Vorrats- o. Gruppenfütterg.	1,15	55
160 ... 170	Trockenfütterung (UdSSR)	0,82	39
750	Selbstfütterung in speziellen Futterräumen	0,50	24

die tierische Produktion. Abhängig vom Verfahren — einschließlich der zum Einsatz gelangenden Geräte der Innenmechanisierung — ist aber die ständige Veränderung des qualitativen Bedarfs, was Tafel 1 deutlich machen möge.

Umgekehrt kann auch die Gestaltung der Hülle fühlbar die Qualität der Produktion beeinflussen. Insbesondere bei der tierischen Produktion ist es möglich, durch die Schaffung zweckentsprechender Umweltbedingungen durch bautechnische Mittel die Qualität der Produktion zu beeinflussen.

SØRENSEN (Kopenhagen) stellte folgende Relationen zwischen durch das Bauwerk zu bestimmende Stallinnentemperaturen und relativem Futteraufwand und Gewichtszunahme bei Mastschweinen fest:

Stallinnentemperatur [°C]	Mittlere tägliche Gewichtszunahme	Futteraufwand je kg Gewichtszunahme
+ 3	100	100
+ 8	113	86
+15 ... +23	124	79
+24	111	84

Beide Beispiele zeigen eindeutig, daß die Höhe der baulichen Investitionen von der Wahl des Produktionsverfahrens weitgehend abhängt und daß die baulichen Investitionen den Produktionserfolg fühlbar beeinflussen können.

Bei der Gestaltung des Verfahrens und der Ermittlung des Bauumfanges spielt eine erstrangige Rolle die Mechanisierung der Innenwirtschaft. Sie bestimmt nicht nur unmittelbar die Arbeitsproduktivität oder ermöglicht die Arbeitserleichterung, sondern hat direkten Einfluß auf die Raumabmessungen und somit den Flächen- und Raumbedarf von Produktionsvorgängen. Die damit gegebene Variationsbreite möge der Projektvergleich von Rinderanbindeställen bei unterschiedlichen Mechanisierungsformen in Tafel 2 zeigen.

An diesem Beispiel kann die bekannte Tatsache illustriert werden, daß gegenüber dem relativ geringen Platz- und Raumbedarf bei vorwiegender Handarbeit, bei mobiler Mechanisierung ein erheblich größerer Aufwand durch breitere Gänge und größere Höhe der Bauten erforderlich wird, erst beim Einsatz der stationären Mechanisierung ist — neben einer meist erheblichen Steigerung der Arbeitsproduktivität — eine weitgehende Senkung des Bauaufwandes möglich.

Tafel 2. Projektvergleich von Rinderanbindeställen

Mechanisierungsform	Fläche je Tier		Umb. Raum je Tier ¹	
	absolut [m ²]	relativ	absolut [m ³]	relativ
Fütterung mit Handkarren, Hand- und Kratzerkettenentmistung (Schweden)	6,4	100	16,0	100
Fütterung Schlepper mit Futterverteilungswagen, Entmistung mit Schlepper (DDR)	6,7	105	20,0 (24,1)	125 (151)
Fütterung mit schleppergezogenem Hänger, Entmistung mit Schlepper (CSSR)	7,3	114	22,0	137
Fütterung mit Spezialverteilungswagen, Kratzerkettenentmistung (UdSSR)	6,2	97	14,8	92

¹ Zur Ausschaltung der unterschiedlichen konstruktiven Lösungen wurde Gebäudehöhe gleich Auflagerhöhe des Dachtragwerkes angesetzt

Systemhöhen in mm	Systembreiten in mm					
	7500	9000	10500	12000	15000	18000
2100						
2400						
3000						
3600						
4200						
6000						

Ausrichtung auf das Mehrzweckgebäude

Produktionsverfahren ändern sich sehr schnell, die eng mit ihnen verbundenen Maschinen und Geräte unterliegen einem hohen Verschleiß, sind somit relativ kurzlebig. Das Bauwerk aber hat eine vergleichsweise das Vielfache betragende Lebensdauer. Es muß also diesen vielen Veränderungen ohne Einbuße seines Gebrauchswertes standhalten können.

Um eine Wandelbarkeit der Gebäude zu sichern, ist eine freie, bewegliche Einteilung des Gebäudes zu ermöglichen und etwaige Einengung durch Konstruktion und Grundrißgestaltung zu vermeiden. Die Gebäudehülle wird also anonym, nicht nach einem bestimmten Verfahren oder Nutzungszweck, „auf Maß“ angepaßt.

Mit dieser Erkenntnis ist eine Grundvoraussetzung für die Unifizierung der baulichen Hülle gegeben.

Die Unifizierung der Gebäudeabmessungen landwirtschaftlicher Bauten und die Festlegung von Vorzugsabmessungen wird seit Jahren international diskutiert. Im Rahmen des RGW wurden dazu eindeutige Festlegungen getroffen:

Grundrißabmessungen landwirtschaftlicher Bauten: in Länge und Breite das Vielfache von 1500 mm bis 12 000 mm, darüber in Sprüngen von 3000 mm,

Höhenabmessungen landwirtschaftlicher Bauten: bis zu 3600 mm in Sprüngen von 300 mm, darüber in Sprüngen von 600 mm.

Da selbst bei diesen Einschränkungen noch eine Vielfalt von Gebäudehüllen mit erheblicher Elementezahl möglich ist, wurden in den einzelnen Ländern des RGW weitere Maßnahmen zur Reduzierung der Querschnitte unternommen. In der DDR wurde im Rahmen der Entwicklung des Baukastensystems eine Querschnittseinschränkung festgelegt (Bild 1).

Gleichzeitig wurde als Vorzugsquerschnitt die Hülle mit 12 000 mm Breite und 3000 mm Höhe ermittelt, in der eine Vielzahl der meist benötigten Funktionen bei unterschiedlichen Verfahren untergebracht werden kann. Bild 2 zeigt, wie die Trennung von baulicher Hülle und funktionsbedingtem Ausbau schon heute in der Typenprojektierung der DDR Eingang gefunden hat und den Forderungen der Landwirtschaft nach freien Produktionsflächen mit wandelbaren Fertigungsstraßen gerecht wird.

In der UdSSR geht man z. Z. einen Weg der noch stärkeren Unifizierung und radikalen Einschränkung: Für alle wichtigsten Produktionsstätten der Landwirtschaft wird ein Universalbauwerk von 18 000 mm Breite (mit einem Grundraster von 6000×6000 mm) angewendet, das nur eine Stützhöhe von 2400 mm hat. Die dabei noch erforderliche Anordnung von zwei Reihen Innenstützen schafft zwar gewisse Einengungen für die Einordnung der Verfahren, am Beispiel der in Bild 3 gezeigten ausgewählten funktionellen Lösung ist aber die außerordentliche Wandelbarkeit innerhalb der Konstruktion ersichtlich.

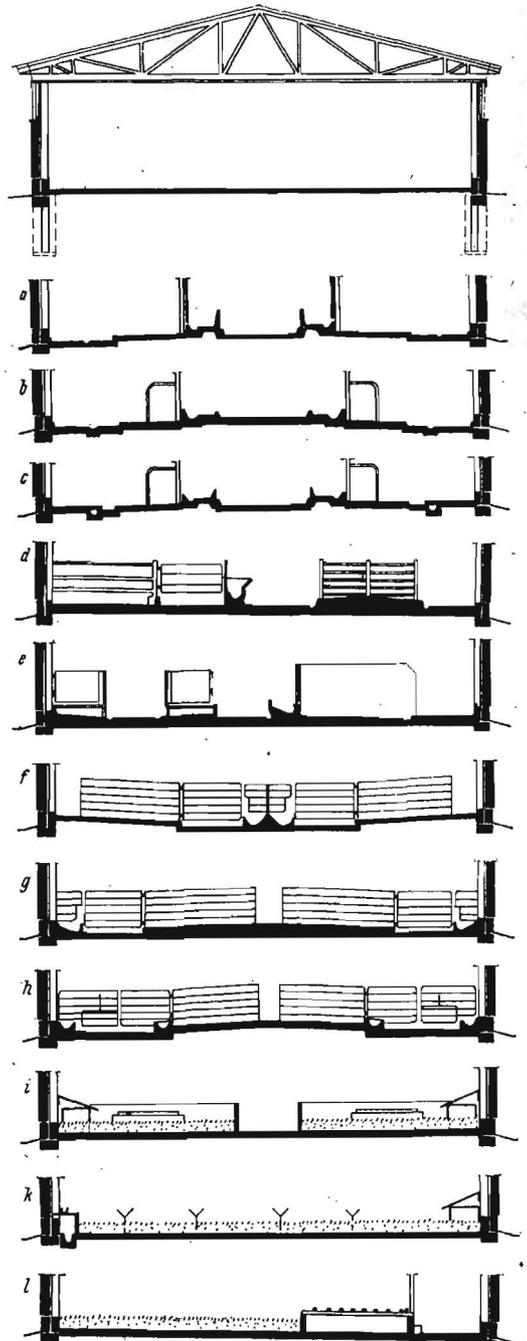


Bild 1 (rechts oben). Vorzugsabmessungen landwirtschaftlicher Produktionsbauten. Durch Schraffurung ist der Mehrzweckquerschnitt hervorgehoben

Bild 2 (rechts unten). Einige Nutzungsmöglichkeiten des Mehrzweckquerschnittes. a Rinderanbindestall - Mittellangstand mit Futtergang, b Rinderanbindestall - Kurzstand mit Futtertisch, c Rinderanbindestall - Kurzstand mit Futtergang, d Stall für Tränk- und Absatzkübel, e Abkalbestall (Schnitt durch Kreißstall und Kälberabteil), f Schweinemaststall mit Großbuchten - Vorratsfütterung ohne Kontrollgang, g Schweinemaststall mit Großbuchten - Vorratsfütterung mit Kontrollgang, h Schweinemaststall mit Großgruppen - Rationsfütterung mit Kontrollgang, i Kükenstall, k Broilerstall, l Legehennenstall

Bild 3

Mehrzweckgebäude der UdSSR

a Grundriß der Hülle, b Rinderanbindestall für 200 Kühe — vierreihig, c Abkalbe- und Kälberstall für 300 Kälber und 60 Ammenkühe, d Schweinemaststall für 3000 Tiere mit Futtergang, e Aufzuchtstall für 200 Sauen, f Legebinnenstall für 6000 Hühner, g Brutanlage mit 14 Brütern Typ „Universal 45“

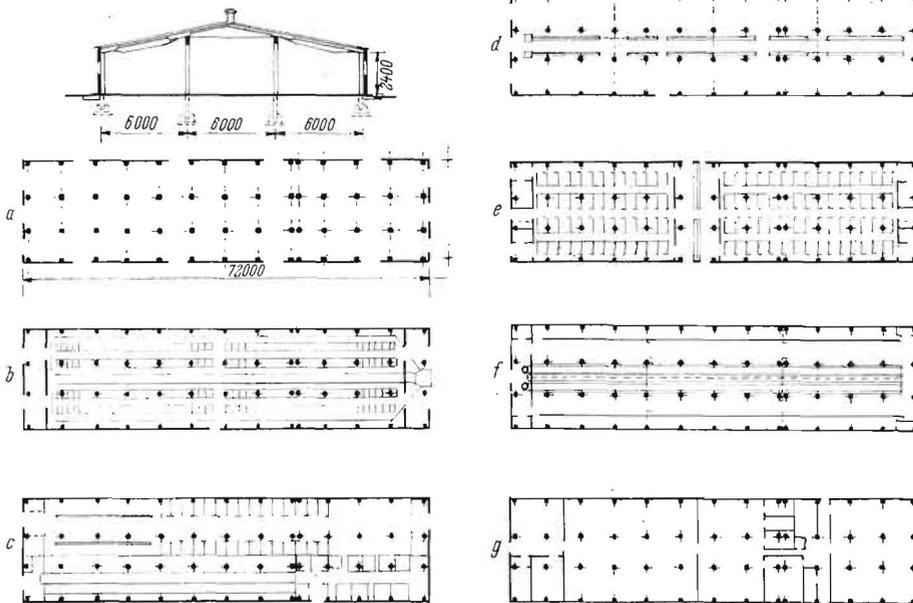
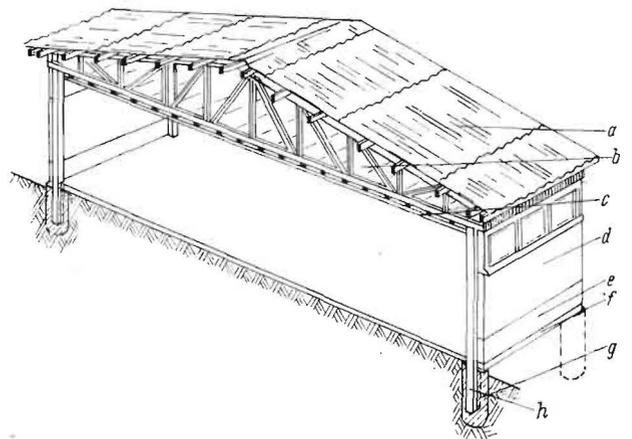


Bild 4

Aufbau eines Mastenbaus (Segment). a Dachhaut, b Dachbinder, c untergehängte Decke, d Wandplatten, e Sockelbalken, f Grundschwelle, g Bohrgründung, h Mast



Auch in der ČSSR laufen ähnlich geartete Entwicklungen, die allerdings z. Z. noch nicht auf der Basis der international festgelegten Hauptabmessungen ausgearbeitet sind.

Die Durchsetzung dieses Prinzips bedingt aber andererseits wegen der Abmessungen der baulichen Hülle klar unrisse Anforderungen an die zulässigen Abmessungen der Maschinen und Geräte, die in diesen Hüllen zum Einsatz gelangen. In dieser Beziehung ist — am Beispiel der UdSSR — noch eine eindeutige Vereinbarung mit dem Landmaschinenbau der DDR erforderlich. Wir betrachten es als volkswirtschaftlich nicht vertretbar, daß die relativ kurzlebige Maschine dem langlebigen Bauwerk die Gebäudeabmessung diktiert und damit, wie unsere Praxis beweist, zu einer nicht gerechtfertigten Höhe der baulichen Investitionen (und einer Vielfalt der Abmessungen) führt.

Eine Voraussetzung des industriellen Bauens — die Reduzierung der Elementzahl und die Durchsetzung des Montagebaues

Als wichtigste Voraussetzungen für die bauliche Sicherung der Wandelbarkeit von Gebäuden sind zu betrachten:

- Einführung der Skelettkonstruktion ohne tragende Wände. Nur so kann eine weitgehende Veränderung der Inneneinrichtung vorgezogen werden, ohne die bauliche Hülle zu zerstören. Durch die Auswechslung von Wandplatten und Öffnungen ist eine beliebige Aufschließung des Bauwerkes von außen möglich.
- Große Stützabstände im Raum. Frei gespannte Konstruktionen begünstigen die Wandelbarkeit, sind aber meist aufwendig und teuer, bei größeren Spannweiten (18000 mm und mehr) mit den üblichen Konstruktionen wirtschaftlich kaum lösbar.
- Anordnung aller Räume bzw. Produktionsflächen auf einer Ebene. Deckenlastige Bergeräume sind kaum einer anderen Funktion als der Lagerung von Erntegütern zuzuführen. Mit der Veränderung der Verfahren, Besatzdichte, Fütterungsart usw. ist ihre künftige zweckdienliche Ausnutzung kaum möglich. Erdlastige Bergeräume dagegen können leicht oft völlig anders gearteten Nutzungszwecken zugeführt werden.

Den angeführten Voraussetzungen entsprechen die Entwicklungen der UdSSR und DDR voll und ganz. Die gewählten Skelettkonstruktionen — in der UdSSR in Form von in Fundamentblöcken eingespannten Stützen, in der DDR im Mastenbau — ermöglichen gleichfalls eine weitgehende Reduzierung des Elementesortiments (Tafel 3).

Tafel 3. Zahl der Hauptelemente für das Skelett

	DDR	UdSSR	ČSSR
Fundamentkörper	nicht erforderlich	3	monolithisch
Stützen unterschiedlicher Höhe und Stärke	17 (1)	4 (2)	6
Horizontalglieder (Schwellen, Soekel- und Traufbalken u. ä.)	2	4	4
Dachtragwerk	7 (1)	2	3
Dacheindeckung	Handmontage	1	

In dieser Übersicht sind Sonderelemente und Kürzungen nicht aufgeführt. Die Zahlen in Klammern geben den reduzierten Elementbedarf für ein jeweiliges Mehrzweckbauwerk (Universalgebäude) an.

Tafel 4. Technisch-ökonomischer Vergleich zwischen Mauerwerks- und Mastenbau (bezogen auf 1000 m³ umb. Raumes)

	Mauerwerksbau	Mastenbau	% Mauerwerksbau zu Mastenbau
Rohbau			
Gründung (Streifenfundamente bzw. Mastengründung und Grundschwelle)	[m ³] 7,0	3,6	51
Tragendes Skelett und Umfassung	[t] 29,3	8,7	31
Rohbaumasse ohne Fußboden	[t] 47,5	21,0	44
Hauptbaustoffe: Zement	[t] 4,4	3,6	80
Stahl	[t] 0,16	0,24	150
Holz (Bänder)	[t] 2,9	2,9	100
Arbeitsproduktivität bei Serienfertigung [TDM/Ak Jahr]			
Montageanteil ohne Handmontage	[%] 4,3	65	
Gesamtgebäude Arbeitsproduktivität bei Serienfertigung [TDM/Ak Jahr]			
Montageanteil ohne Handmontage	[%] 2,2	22	

Mit dem angeführten Elementesortiment ist es der UdSSR möglich, 4 Gebäudequerschnitte mit 2 verschiedenen Höhen zu schaffen, wobei der Montagegrad des Skeletts ohne Außenwände nahezu 100% beträgt. Wie schon eingangs dargelegt, wird aber nur ein Querschnitt von 18 000 mm Gebäudebreite für die universelle Anwendung als Universalgebäude eingesetzt.

Mit den Elementen der DDR werden bei 7 Spannweiten und 6 unterschiedlichen Gebäudehöhen 22 Querschnitte als möglich vorgesehen, davon z. Z. für Universalbauwerke einer. Im Gegensatz zu der UdSSR, die mit ihrer Lösung nur Stallbauten erfaßt, ist in der DDR eine weitaus breitere Nutzung (Ställe, Lagerräume, Bergeräume, Bauten der Landtechnik u. ä.) vorgesehen. Unter Einschuß der Außenwände beträgt der Montageanteil (ohne Handmontage) $\approx 65\%$.

Das für die heutigen Projekte angewendete Konstruktionsprinzip ist das der Skelettmontagebauweise 0,8 Mj, als Mastenbauweise bekannt. Charakteristisch für dieses Verfahren ist, daß Stahlbetonmasten ohne Gründungskörper in den gewachsenen Boden eingespannt werden. Die leichte und hochmechanisierte Gründungsart hat aber auch gewisse Grenzen. Sie ist nur für leichte Flachbauten geeignet (Bild 4). Ein Vergleich zum Mauerwerksbau zeigt den hohen ökonomischen Effekt dieses Verfahrens (Tafel 4).

Wenn auch die Kennziffern ein recht gutes Bild zeigen, so machen sie andererseits die Grenzen des augenblicklichen Entwicklungsstandes deutlich. Vor der Bauforschung stehen zur Verbesserung der Bauwerksqualität, zur Erhöhung der Flexibilität und des Montageanteils zwei dringliche Aufgaben:

- Entwicklung einer vollmontagefähigen Dachdecke. Das bisher in der UdSSR, ČSSR und Westdeutschland angewendete einschalige Warmdach kann noch nicht befriedigen, da es neben meist ungenügenden bauphysikalischen Eigenschaften die Ursache vieler Bau- und Nutzungsschäden ist. Durch eine geeignete Lösung kann auch in der DDR der Montagegrad des Skeletts bis auf 100% gesteigert werden.
- Entwicklung eines Montagefußbodens. Hier liegen sehr hohe Reserven zur Beschleunigung des Bauvorganges und der Erhöhung des Montagegrades. Bei der Lösung, und das zeigt eine Studie zu diesem Problem (Tafel 5), ist es erforderlich, zu sehr hohem Ausstoß einer möglichst eingeschränkten Zahl von Elementen zu kommen, um eine wirtschaftliche Fertigung und Montage zu ermöglichen.

Zur Verbesserung der Funktionstüchtigkeit und Senkung des Arbeitsaufwandes ist es in immer stärkerem Maße erforderlich, den funktionellen Ausbau, insbesondere Freßgitter, Buchtentrennwände u. ä. in Stahlausführung serienmäßig in den Werken des Landmaschinenbaues zu produzieren. Der ökonomische Vorteil der Stahlelemente gegenüber Holz liegt in der bedeutend höheren Lebensdauer, der Verringerung der Masse, besseren Versetzbarkeit und größeren Funktionssicherheit. Installationen sind weitaus besser zu montieren. So sinken z. B. bei Anwendung von Stahlreißgittern die Kosten für die Installation der Milchleitung von ≈ 42 DM auf 20 DM, es entfällt die Errichtung eines Sockels oder einer Halterung für die Selbsttränke u. a. mehr.

Um aber die angeführten Möglichkeiten einer grundlegenden Verbesserung der Nutzungsqualitäten der Bauwerke und der Senkung des für ihre Errichtung erforderlichen Aufwandes in der Praxis durchsetzen zu können, ist eine radikale Ein-

schränkung des dafür erforderlichen Elementesortiments — ähnlich wie bei den Elementen des Skeletts — eine unabdingliche Voraussetzung. Dazu ist aber eine gründliche Vorbereitung durch die Organe der Landwirtschaft und des Landmaschinenbaues erforderlich: die Vielfalt der Variationen in Krippenformen, Gangausbildung, Abtrennung und vieles andere mehr ist auf einige wenige Formen zu reduzieren, entsprechend den vorhandenen Maschinen und Geräten bzw. durch Anpassung der Maschinen und — bei Neuentwicklungen — Einhaltung der vorgegebenen Raumparameter.

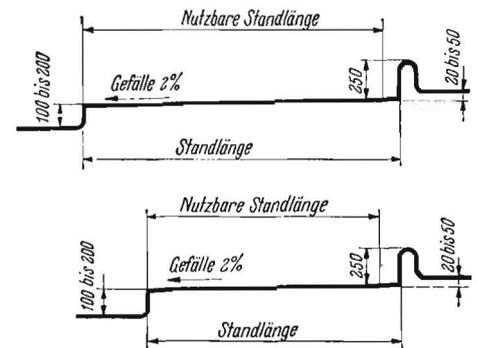


Bild 5. Standardisierung der Stallprofile — Standardabmessungen für Mittellängstall und Kurzstall (aus dem Standardentwurf)

Diese wenigen „Stallprofile“ sind durch staatliche Standards allgemein verbindlich einzuführen, eine erste Ausarbeitung zu den Rinderstallprofilen in Standardform liegt z. Z. vor (Bild 5).

Mit dem in den vorhergehenden Ausführungen dargelegten Entwicklungsstand und einigen unmittelbar abzuleitenden Aufgaben konnte keinesfalls der gesamte Komplex des weiteren Fortschritts im landwirtschaftlichen Bauen dargelegt werden.

Als wohl dringlichste Aufgabe steht vor der Bauforschung und -entwicklung, die Prinzipien der Mehrzwecknutzung für Kompaktbauten, also Bauten mit großen Produktionsflächen und somit hoher Kapazität (insbesondere in Auswertung der sowjetischen Erfahrungen und u. a. des Kompaktbaues in der LPG Mühlheberg) unter den dargelegten Gesichtspunkten des industriellen Montagebaues zu entwickeln, bei Beibehaltung des radikal eingeschränkten Elementesortiments. Desgleichen ist die Erweiterungsfähigkeit der Bauten und Anlagen unmittelbarer Bestandteil dieser Aufgabenstellung.

Zusammenfassung

Die Stärkung unserer Genossenschaften erfordert hohe bauliche Investitionen. Durch den Ministerratsbeschluß vom 14. Juni 1963 über das Neue Ökonomische System der Planung und Leitung der Volkswirtschaft im Bauwesen ist das Bauwesen als Hauptauftragnehmer verantwortlich für die schlüsselfertige Übergabe der Bauten und Anlagen einschließlich der in ihnen vergegenständlichten Verfahren und deren Mechanisierung. Damit das Bauwesen diesem Auftrag entsprechen kann, ist durch die Landwirtschaft als Hauptauftraggeber eine klare Programmstellung, ein allseitig untersuchtes Verfahren einschließlich der erforderlichen Geräte und Maschinen verbindlich vorzugeben. Dabei ... ist zu sichern, daß ein komplettes System der Innenmechanisierung komplett geliefert wird, das mit dem Bautyp abgestimmt ... ist. (W. ULBRICHT in Leipzig-Markkleeberg, ND vom 16. Juni 1963). Mit den Mitteln des industriellen Bauens kann das Bauwesen unseren Genossenschaften schnell moderne, dem Höchststand entsprechende Stallbauten und Anlagen liefern, die durch das Prinzip der Mehrzweckbauwerke den schnellen Veränderungen in den Verfahren entsprechen können. Im industriellen Montagebau bei radikaler Standardisierung der baulichen Lösungen, einschließlich des Innenausbauens, liegt ein wichtiges Mittel zur Aufwands- und somit zur Baukosten- und Bauzeitsenkung. Nach denselben Grundsätzen sind künftige Typenserien, insbesondere für Kompaktbauten zu gestalten.

A 5338

Tafel 5. Übersichtliche ökonomische Vergleichswerte zwischen monolithischem und Montagefußboden

Art der Ausbildung und Fertigung	je 100 m ² Fußboden, verlegt		Gefertigter Fußboden je Ak und Jahr
	Selbstkosten	Arbeitsaufwand	
Monolithisch	1 600 DM	88 Std. = 100	1 500 m ²
Montagefußboden in Standfertigung	1 850 DM	40 Std. 46	3 200 m ²
Montagefußboden in Gleitfertigung	1 200 DM	22 Std. 25	4 400 m ²