

kommen, dann liegt das nicht an der Standardisierung, sondern meist an einer ungenügenden Leitungstätigkeit im Hinblick auf die Durchsetzung einheitlicher Bauelemente und Systeme in der Vorfertigung.

### 5. Koordinierung der Standardausarbeitung

Ausgehend von der vorläufigen Ordnung für die Standardisierung im Landbau und den vorliegenden gesetzlichen Bestimmungen wurden von der Zentralstelle für Standardisierung beim VEB Landbauprojekt Potsdam folgende Arbeitsaufgaben erfüllt:

- Überarbeitung des DDR-Standards TGL 10685, Bl. 8 — Brandschutz  
Federführender Bearbeiter ist das Ministerium für Bauwesen, Staatliche Bauaufsicht, Abt. Landwirtschaftsbau. Die Bearbeitung wird auch noch 1976 erfolgen, da der Komplex Brandschutz sehr umfangreich ist und eine enge Verzahnung zwischen den einzelnen Blättern des Standards besteht. Parallel zur Standardbearbeitung wurde von der Bauakademie die zentrale Vorschrift 9/74 mit der Anlage 7 „Bautechnischer Brandschutz“ erarbeitet, die jetzt bestätigt vorliegt.
- In den Jahren 1973/74 wurde der Fachbereichsstandard TGL 29084 „Tierphysiologische Angaben und Forderungen zur Stallklimagestaltung“ bearbeitet. Federführender Ausarbeiter war Dr. Mothes, Humboldt-Universität Berlin, Sektion Tierproduktion und Veterinärmedizin. Dieser Standard ist seit dem 1. Jan. 1975 verbindlich.
- Mit der Ausarbeitung eines Fachbereichsstandards TGL 32456,

Bl. 1 „Anforderungen an Stallfußböden“ wurde 1975 begonnen. Federführender Ausarbeiter ist Dr. Bähr, Humboldt-Universität Berlin, Sektion Tierproduktion und Veterinärmedizin. Der Abschluß der Bearbeitungsphase ist für Juni 1976 vorgesehen.

- Auf dem Gebiet der Hoch- und Horizontalsilos wurden bzw. werden folgende Fachbereichsstandards bearbeitet:
    - Gärfutterhochsilo aus Beton; Begriffe, Hauptabmessungen, bautechnische Grundsätze  
Abschluß der Bearbeitung: Dez. 1975
    - Gärfutterhochsilo aus Beton; Lastannahmen, statisch, konstruktive Grundsätze  
Abschluß der Bearbeitung: Dez. 1975
    - Horizontalsilo aus Beton; Begriffe, Hauptabmessungen, bautechnische Grundsätze  
Abschluß der Bearbeitung: Dez. 1976
    - Horizontalsilo aus Beton; Lastannahmen, statisch, konstruktive Grundsätze  
Abschluß der Bearbeitung: Dez. 1978
- Federführender Ausarbeiter für alle 4 Standards ist die Bauakademie der DDR, Institut für landwirtschaftliche Bauten.

Alle Standardisierungsaufgaben des Landbaus erfordern eine sozialistische Gemeinschaftsarbeit mit den verantwortlichen Vertretern der Betriebe und Institutionen, die aufgrund ihrer Aufgabenstellung maßgeblichen Einfluß auf den Standardinhalt haben. A 1158

## Wechselwirkungen zwischen der Standardisierung im Bereich des Landwirtschaftsbaus und des landtechnischen Anlagenbaus

Dozent Dr.-Ing. U. Mittag, KDT, Wilhelm-Pieck-Universität Rostock, Sektion Landtechnik

Die breite Durchsetzung der weiteren Standardisierung der Erzeugnisse der Bau- und Ausrüstungsindustrie bildet die Grundlage für die langfristige Serienproduktion, für einen ökonomischen Materialeinsatz, für das Wirksamwerden wissenschaftlich-technischer Erkenntnisse in der Produktion, für die Senkung der Verfahrenskosten und für die Steigerung der Arbeitsproduktivität in der Vorfertigung, bei der Montage und beim Betreiben von landwirtschaftlichen Produktionsanlagen. Zur Verwirklichung dieser Zielsetzung sind die gemeinsamen Anstrengungen der Landwirtschaft, des Bauwesens und des landtechnischen Anlagenbaus vor allem auf folgende Schwerpunkte zu konzentrieren:

- Einführung wissenschaftlich begründeter und in der Praxis erprobter landwirtschaftlicher Produktionsverfahren und der zu ihrer Realisierung erforderlichen Arbeitsmittel in Form von Produktionsgebäuden und landtechnischen Ausrüstungen nach langfristigen Konzeptionen
- planmäßige Einschränkung der technologischen und technischen Varianten mit dem Ziel, universell anwendbare Vorzugslösungen zu schaffen
- Entwicklung abgestimmter Gebrauchswertforderungen an die Gebäude, die gebäudetechnische und die produktionstechnische Ausrüstung für neu zu errichtende und zu rekonstruierende Tierproduktionsanlagen.

Einen Vorrang nehmen abgestimmte Gebrauchswertforderungen an die technischen Systeme der Tierproduktionsanlagen ein, die als ein Ergebnis interdisziplinärer Forschungs- und Entwicklungsarbeit von Landwirtschaft, Landwirtschaftsbau und Landtechnik anzusehen sind. Nach ihrer Bestätigung in der Praxis der Landwirtschaft und der produktionstechnischen Industrie bilden sie die Grundlage für die Standardisierung der Erzeugnisse der Bau- und Ausrüstungsindustrie.

Beginnend bei den ersten konzeptionellen Festlegungen in der

Forschung und Entwicklung, bei der Erarbeitung von Studien und wissenschaftlich-technischen Konzeptionen bis zur Entwicklung der Angebotsprojekte und ihrer breiten Durchsetzung in der Praxis kommt den Fragen der Vereinheitlichung, der Verallgemeinerungsfähigkeit und der Wiederverwendbarkeit der Lösungen eine besondere Bedeutung zu [1].

Für die einzelnen Etappen des Entwicklungsprozesses von Tierproduktionsanlagen läßt sich daraus ableiten:

- Die landwirtschaftlich-technologische Forschung muß ihre Erkenntnisse soweit aufbereiten, daß geschlossene biologisch-technologische Systemlösungen, geordnet nach Anlagengenerationen, der landtechnischen und bautechnischen Forschung zur technischen Realisierung übergeben werden können. In Wechselbeziehung mit der Praxis und in interdisziplinärer Zusammenarbeit müssen diese bis zur Anwendungsreife weiterentwickelt werden.
- Die produktionsmittelherstellende Industrie leitet daraus nach dem Baukastenprinzip gestaltete Baureihen der Gebäude- und Maschinensysteme ab, die entsprechend den abgestimmten Gebrauchswertforderungen die differenzierten qualitativen und quantitativen Anforderungen der verschiedenen Anwendungsbereiche zu erfüllen haben.
- Durch funktionelle und technisch-konstruktive Entflechtung zwischen Gebäuden und produktionstechnischer Ausrüstung wird die Entwicklung von Gebäudesystemen mit Mehrzweckcharakter („Mehrzweckbauwerke“) begünstigt. Sie sollen multivalent einsetzbar sein und einen technologisch begründeten mehrfachen Wechsel der Ausrüstungssysteme im Laufe der Nutzung der Produktionsanlagen ermöglichen [2][3].
- Das Sortiment von produktionstechnischen Ausrüstungen ist entsprechend den landwirtschaftlichen Vorgaben nach Anlagengenerationen und in spezialisierte Funktionsbereiche gegliedert. Die Ausrüstungselemente lassen sich zu variablen

Maschinensystemen zusammenstellen, deren Eigenschaften im Zusammenwirken mit den landwirtschaftlich-technologischen und den bautechnischen Lösungen einen hohen Gebrauchswert der Tierproduktionsanlagen gewährleisten müssen.

Den Wechselbeziehungen zwischen Bau und Ausrüstung kommt eine große Bedeutung zu. Deshalb sollen sie zum Ausgangspunkt einiger Grundsätze gemacht werden, die die Standardisierungstätigkeit im landwirtschaftlichen Produktionsanlagenbau bestimmen sollten.

### Zur Standardisierung baulicher Lösungen

Gegenstand der Standardisierung sind nicht komplette Bauwerke, sondern die aus den Gebrauchswertforderungen an die Gebäude abgeleiteten Eigenschaften von Bauwerksteilen, Bauelementen und Bauteilen. Ziel der Standardisierung ist die Schaffung eines vereinheitlichten Sortiments, das nach dem Baukastenprinzip universell einsetzbare und austauschbare Erzeugnisse enthält, die Bestandteil von Gebäudesystemlösungen sind.

Bauwerke und bauliche Anlagen werden aufgrund ihrer technisch-konstruktiven und materialökonomischen Voraussetzungen etwa 5- bis 6mal so lange wie die produktionstechnische Erstausrüstung genutzt. Die Gebrauchswerteigenschaften von Gebäuden, Bauwerksteilen und Bauelementen müssen deshalb für einen längeren Anwendungszeitraum und für universellere Anwendungsbereiche als bei Ausrüstungen gelten.

Da die Teile des Bauwerks sowohl unterschiedlichen Funktionen als auch differenzierten Beanspruchungen genügen müssen, sind die Eigenschaften in Abhängigkeit von der Nutzungsdauer festzulegen. Tragwerks-, Außenwand- und Dachkonstruktionen werden im Zeitraum der Nutzung der Produktionsanlagen gar nicht oder nur geringfügig verändert werden.

Fußbodenkonstruktionen und technische Gebäudeausrüstungen zur Ver- und Entsorgung müssen hingegen angepaßt, verändert oder ausgewechselt werden, wenn dies ihr Abnutzungsgrad oder technologische Umstellungen erfordern.

Ausbaukonstruktionen, wie Türen, Tore, Fenster, Verkleidungen oder Fußbodenbeläge, unterliegen sehr hohen Beanspruchungen, so daß sie im Zuge von Werterhaltungsmaßnahmen periodisch ersetzt werden müssen.

Zur Gewährleistung der funktionellen Entflechtung sollen Gebäudekonstruktionen möglichst keine unmittelbaren technologischen Funktionen im Produktionsprozeß erfüllen. Im Gebäudeinnenraum sind flexible, unterschiedlichen technologischen Anforderungen entsprechende Konstruktionslösungen zu bevorzugen (Trennwände, Verbindungselemente „Bau — Ausrüstung“ [4]). Unabhängig von gegenwärtigen landwirtschaftlich-technologischen Anforderungen sind bei längsorientierten Bauwerken (Pavillonbauten, gegliederte Kompaktbauten) die im Konstruktionssystem begründeten statisch-konstruktiven Reserven maximal für die Schaffung möglichst stützenfreier Innenräume zu nutzen. Bei Kompaktbauten ist ein weitmaschiger Stützenraster in Längs- und Querrichtung bei möglichst einheitlichen Systemlängen (Stützweiten, Achsabstände) anzustreben [4].

Die Raumumschließungen (Außenwand- und Dachbereich) sollten abgestuften bauphysikalischen Anforderungen durch ein eingeschränktes Sortiment an Umhüllungskonstruktionen entsprechen. Ein variabel gestaltetes Sortiment an Öffnungselementen muß aus den funktionellen Anforderungen abgeleitet werden.

### Zur Standardisierung ausrüstungstechnischer Lösungen

Neben der Standardisierung von Einzelerzeugnissen gewinnt die Standardisierung von Systemlösungen der landtechnischen Ausrüstung für spezialisierte Funktionsbereiche zunehmend an Bedeutung. Durch die Gestaltung von Maschinenketten und Maschinensystemen lassen sich Gebrauchswertforderungen umfassend erfüllen und durch technisch-ökonomische Parameter festhalten. Die differenzierte Aufschlüsselung der Gebrauchseigenschaften bis auf das Einzelerzeugnis stellt dazu eine notwendige Ergänzung dar.

Im Gegensatz zu den baulichen Lösungen müssen sich Gebrauchswertforderungen an die produktionstechnische Ausrüstung unmit-

telbar aus der Erfüllung einer landwirtschaftlich-technologischen Aufgabenstellung herleiten.

Immer mehr technologische Funktionen werden in unseren industriemäßigen Tierproduktionsanlagen nicht mehr von den Bauwerken, sondern von den Ausrüstungen übernommen. Dies erfordert eine besondere Beachtung der technologischen und ökonomischen Parameter der Erzeugnisse, damit die Verschiebung der Kostenrelationen Bau — Ausrüstung nicht zu einem Ansteigen der Produktionskosten führt [5].

Der zunehmende Mechanisierungsgrad, die hohe Auslastung der technischen Arbeitsmittel und der Übergang zu stationären Maschinensystemen stellen hohe Anforderungen an die Zuverlässigkeit, an die Verfügbarkeit und an die Instandhaltung der Arbeitsmittel, die durch konkrete Gebrauchseigenschaften als Bestandteil der Standards festzulegen sind.

Die Entwicklung der fußbodenfernen Haltung (Parterresystem) in allen Bereichen der Tierproduktion darf nicht zu einem weiteren Ansteigen des spezifischen Stahlverbrauchs und der Kosten führen. Deshalb müssen differenzierte Materialverbrauchsnormen als Bestandteil von Standards erarbeitet werden. Die Vorteile der funktionellen und technisch-konstruktiven Entflechtung zwischen Bau- und Ausrüstungselementen werden erst dann wirksam, wenn die Erhöhung des Vorfertigungsgrades, die leichtere Austauschbarkeit der Haltungstechnik und die Verkürzung der Montagezeiten auch durch mindestens gleichbleibende Kosten und einen ökonomischen Materialeinsatz ergänzt werden [2].

Die optimale Gestaltung der Tier-Umweltbedingungen wird infolge der intensiven Flächen- und Raumaussnutzung im Tierproduktionsbereich immer mehr durch die Wechselwirkung zwischen Tieren und produktions- bzw. lüftungstechnischen Ausrüstungen bestimmt.

Weitere Untersuchungen in industriemäßigen Tierproduktionsanlagen zur Klärung der tierphysiologisch optimalen Haltungsbedingungen müssen dazu beitragen, die Gebrauchswertforderungen an so wichtige Teilsysteme wie Haltung, Klima, Fütterung und Entmistung zu präzisieren.

Der industriemäßige Produktionsprozeß schließt die Gewährleistung optimaler Arbeits- und Lebensbedingungen der Werk tätigen, insbesondere der Produktionsarbeiter, mit ein. Die gegenwärtig produzierenden Anlagen sollten daraufhin untersucht werden, welche Forderungen sich daraus unter den verschiedenen Bedingungen an die Gestaltung der technischen Arbeitsmittel ergeben. Wenn diese Forderungen zum Bestandteil des Gebrauchswertes gemacht werden, wird es gelingen, sie durch eine gezielte Standardisierungstätigkeit mit durchsetzen zu helfen. Zur Realisierung der Gebrauchswerteigenschaften der Erzeugnisse stellen der wissenschaftlich-technische Erkenntnisstand und der Entwicklungsstand der Produktivkräfte wichtige Voraussetzungen dar.

Folgende Beispiele sollen beweisen, daß im Bereich des landwirtschaftlichen Produktionsanlagenbaus gute Ansatzpunkte für eine erfolgreiche Standardisierungsarbeit gegeben sind (unter Verwendung von [3]).

### Gestaltung von Tragwerkskonstruktionen

— Die Stahlbetonskelett-Montagebauweise ( $3 \text{ Mp} \triangleq 30 \text{ kN}$ ) ist aufgrund ihrer technischen Durchbildung und praktischen Erprobung standardisierungsfähig (Stütze-Riegel-Konstruktion). Auf der Grundlage des Moduls 15 M ( $M = 100 \text{ mm}$ ) liegt ein universell einsetzbarer Grundrißraster mit der Vorzugsabmessung  $6000 \text{ mm}$  (Achsabstand)  $\times$   $12000 \text{ mm}$  (Stützweite) vor, der sich für Tierproduktionsanlagen bewährt hat.

Das Sortiment an Tragwerkskonstruktionen läßt für großflächige Bauten und Kompaktbauten ausreichend Spielraum für alle Anwendungsbereiche, wobei eine Abstufung der Gebäudehöhen in Abstimmung mit dem Sortiment an Außenwandelementen im Höhenraster von  $300 \text{ mm}$  vorgesehen ist.

— Um Stützweiten von  $> 12000 \text{ mm}$  zu realisieren, ist eine Erweiterung des Grundsortiments durch Stahlleichtbau-Dachtragwerke und Holzklebebinder mit Stützweiten von  $18000 \text{ mm}$  und  $24000 \text{ mm}$  zweckmäßig, wobei  $24000 \text{ mm}$  nach dem gegenwärtigen Erkenntnisstand ein Vorzugsmaß ist.

- Die Entwicklung großflächiger Dachtragwerke zur Schaffung größerer stützenfreier Räume in Kompaktbauten ist notwendig, wobei vorhandene Lösungen bei Industriebauten auf ihre Übertragbarkeit zu überprüfen sind.

### Gestaltung der Umhüllungskonstruktionen

- Die Außenwandkonstruktionen aus Gassilikatbeton für den Landwirtschaftsbau sind standardisierungswürdig. Weitere Untersuchungen zur Gewährleistung der bauphysikalischen Anforderungen und zur Befriedigung der architektonisch-gestalterischen Ansprüche sind jedoch notwendig. Dabei bilden die abgewogene Sortimentsbildung bei den Öffnungselementen und funktionell und architektonisch befriedigende Giebellösungen einen besonderen Schwerpunkt.
- Für ausgewählte Anwendungsbereiche mit hohen bauphysikalischen und gestalterischen Anforderungen sind Verkleidungselemente für leichte Umhüllungskonstruktionen nach dem Beispiel der AL-PUR-AL-Elemente zu standardisieren.
- Die Standardisierung von vorgefertigten, kompletten und weitgespannten Dachdeckenelementen für mindestens 6000 mm Spannweite ist z. B. auf der Grundlage der sogen. „Erfurter Dachplatte“ möglich. Weitere Untersuchungen mit konstruktivem Leichtbeton und AL-PUR-AL-Elementen sind erforderlich.

### Maßsysteme und geometrische Parameter

- Ausgehend von dem Grundmodul  $M = 100$  mm und der Vorzugsreihe 15 M für den Grundrißraster und 3 M für den Höhenraster ist es möglich und notwendig, einen Systemlinienraster von Grundabmessungen und Vorzugsabmessungen für landwirtschaftliche Produktionsbauten abzuleiten. Damit wird der Baumaterialienindustrie und den Projektierungseinrichtungen eine langfristige Orientierung gegeben, die auf einer Abstimmung dieser Vorzugsabmessungen mit der Landwirtschaft und dem landtechnischen Anlagenbau beruhen muß. So zeigen Untersuchungen für industriemäßige Schweinefleischproduktionsanlagen [4][5], daß mit einem stützenfreien Gebäudequerschnitt von 12000 mm die Belange aller Haltungsstufen ökonomisch zu lösen sind.
- Die daraus abzuleitende Entwicklung zu Mehrzweckbauwerken [3] muß jedoch die Forderung einschließen, daß diese Bestandteil eines durchgängigen Gebäudesystems sind, aus dem im Bedarfsfall auch Gebäude mit außerhalb der Vorzugsmaßreihen liegenden Abmessungen hergestellt werden können. Nur so läßt sich die Forderung nach umfassender Anwendung dieses Gebäudesystems und nach einheitlicher Gestaltung, Bau- und Montagetechnologie für komplette Produktionsanlagen verwirklichen.
- In der Landwirtschaft hat sich die Erkenntnis durchgesetzt, daß ein solches Baukastensystem der technischen Lösungen eine Systematisierung der nutzungsbedingten Forderungen und die Herausarbeitung technologisch begründeter Vorzugsvarianten mit eingeschränkten Kapazitätsabstufungen zur Voraussetzung hat [4][6].
- Für die landtechnische Industrie bildet die Vereinheitlichung der Maßsysteme im Bauwesen eine wichtige Grundlage für die langfristige Entwicklung von Maschinensystemen und ihre Abstimmung mit den Gebäudehüllen.

### Festlegungen zur Klimagegestaltung und zu den bauphysikalischen Parametern

Landwirtschaftliche Produktionsbauten, in denen mit Hilfe der Gebäudehüllen und der Anlagen der Lüftungs- und Klimatechnik ein vom Außenklima unterschiedenes Innenraumklima zu schaffen ist, stellen hohe Anforderungen an die bauphysikalischen Parameter der Umhüllungskonstruktionen. Mit der TGL 29084 ist ein erster Schritt getan worden, die Anforderungen an das Stallklima zu standardisieren [7]. Als nächstes muß die Anwendung und Übertragung der TGL 29806 — Bautechnischer Wärmeschutz — auf den Bereich landwirtschaftlicher Produktionsbauten erfolgen. Dabei werden die ingenieurtheoretischen Grundlagen, insbeson-

dere die Stoffkennwerte und die Berechnungsgrundlagen, im wesentlichen unverändert bleiben.

Die höheren Anforderungen an die Stabilisierung des Innenklimas und die Weiterentwicklung der Produktionsverfahren in Richtung flächenintensiverer Aufstallungsformen und der Mehrebenenhaltung werfen neue Probleme der Klimagegestaltung auf, die bei der weiteren Standardisierungsarbeit zu berücksichtigen sind. Die Fragen der Materialökonomie und des wirtschaftlichen Energieeinsatzes sowie des Aufwand-Nutzen-Verhältnisses in der Tierproduktion erfordern eine enge Zusammenarbeit von Bauklima- und Lüftungsfachleuten, Landwirten und Veterinären. Als Ergebnis müssen standardisierungsfähige Festlegungen zu den bauphysikalischen Parametern der Gebäudehüllen, zur Systematisierung der Lüftungs- und Klimatechnik, zu den Stallklima-Berechnungsgrundlagen, zur Methode der Stallklimauntersuchungen und zur Gestaltung der Haltungstechnik in Wechselbeziehung zum Stallklima angestrebt werden.

### Gebrauchswerteigenschaften von Baustoffen und Bauelementen

Die Intensivierung des landwirtschaftlichen Produktionsprozesses ist mit einer höheren Beanspruchung der technischen Arbeitsmittel, aber auch der Bauwerke und baulichen Anlagen verbunden. Es ist an der Zeit, die Eigenschaften der von der Landwirtschaft be- und verarbeiteten Stoffe einschließlich der Abprodukte zu präzisieren, um insbesondere aus der Wechselwirkung aggressiver Medien zu den Bauwerksteilen Gebrauchswertforderungen zur Erzeugnisenwicklung in der Baumaterialienindustrie aufzustellen. Einschließlich der Festlegungen zu Maßnahmen des Bautenschutzes wird darin ein wichtiger Beitrag zur Materialökonomie, zur Senkung der Instandhaltungskosten und zur Verlängerung der Nutzungsdauer unserer Produktionsbauten und baulichen Anlagen gesehen.

### Festlegungen zur Wechselbeziehung zwischen Bau- und Ausrüstungselementen

Die langfristige und abgestimmte Erzeugnisenwicklung in der Bau- und Ausrüstungsindustrie erfordert eine enge Zusammenarbeit der Standardisierungseinrichtungen der produktionsmittelherstellenden Industriezweige.

Als Ergebnis sind abgestimmte Standards zu erarbeiten, u. a.

- Modulsysteme und Vorzugsmaßreihen für Bau und Ausrüstung
- Festlegung der Toleranzreihen und Passungen
- Vereinheitlichung der Anschlußparameter und Verbindungselemente Bau — Ausrüstung
- Festlegungen zur funktionellen und technisch-konstruktiven Entflechtung von Bau und Ausrüstung
- Festlegungen zum Austausch von Ausrüstungselementen als Folge der Verfahrensentwicklung oder von Abnutzung innerhalb langfristig genutzter Gebäudehüllen
- Planung und Durchführung der Instandhaltung von Bauwerken und Ausrüstungen.

### Rationalisierung der Produktionsvorbereitung

Die ständig steigenden Anforderungen an die Qualität der Erzeugnisse bedingen eine Qualifizierung und Rationalisierung der produktionsvorbereitenden Prozesse. Standardisierte Erzeugnisse der Bau- und Ausrüstungsindustrie ermöglichen erst die Anwendung rationaler Projektierungsmethoden, wie der Modellprojektierung, der Katalogprojektierung oder der Sektionsprojektierung. Beispiele für die Sektionsprojektierung mit standardisierten Baueinheiten oder Funktionselementen der produktionstechnischen Ausrüstung in Verbindung mit vereinheitlichten Gebäudesystemen beweisen das [1][8].

Durch die Auswertung der gerade in jüngster Zeit bearbeiteten Studien für Verfahren der Rinder- und Schweineproduktion, unter Nutzung der Erfahrungen der Angebotsprojektierung und durch Anwendung und Übertragung von Erfahrungen aus anderen Anwendungsbereichen sind erste Voraussetzungen für eine langfristige Standardisierung auf dem Gebiet der Projektierungsmethoden und der technischen Hilfsmittel in der Projektierung gegeben [4][5][8].

Die durch Standardisierung zu erreichende Rationalisierung der Produktionsvorbereitung und speziell der Projektierung ist für die gesamte Volkswirtschaft von großer Bedeutung. Sie können weder vom Landwirtschaftsbau noch von der Landtechnik allein gelöst werden.

Besonders die Ergebnisse der technologischen Betriebsprojektierung und der bautechnischen Projektierung im Industrie- und Wohnungsbau sollten systematisch auf ihre Übertragbarkeit überprüft werden [1][4].

### Schlußbemerkungen

Die Entwicklung der Partnerschaftsbeziehungen und der sozialistischen Gemeinschaftsarbeit zwischen der produktionsmittelherstellenden Industrie und zwischen der Forschung und Entwicklung im Bauwesen, in der Landtechnik und in der Landwirtschaft stellen notwendige Voraussetzungen für eine erfolgreiche Standardisierungstätigkeit auf dem Gebiet des landwirtschaftlichen Produktionsanlagenbaus dar.

Mit diesem Beitrag zur Standardisierungstagung stellte sich der Verfasser die Aufgabe, aus den Wechselbeziehungen zwischen Bau- und Ausrüstungselementen Schlußfolgerungen für die Standardisierungstätigkeit auf dem Gebiet des landwirtschaftlichen Produktionsanlagenbaus abzuleiten.

### Literatur

- [1] Autorenkollektiv: Methoden der Technologischen Projektierung, Teil 1: Gliederung der Produktionsanlagen. Universität Rostock, Sektion Landtechnik, Forschungsarbeit 1974 (unveröffentlicht).
- [2] Meyer, R.; Scheidt, E.: Bautechnologische Beurteilung des produktionstechnischen Ausbaues landwirtschaftlicher Großanlagen. Bauzeitung 29 (1975) H. 5, S. 240—242.
- [3] Lammert; Till: Wissenschaftlich-technische Entwicklung im Landwirtschaftsbau. Bauzeitung 29 (1975) H. 5, S. 225—229.
- [4] Autorenkollektiv: Studie zur Entwicklung von Verfahren der industriemäßigen Produktion von Schlachtschweinen (Vorlaufstudie 1974). FZ für Tierproduktion Dummerstorf — Rostock, Forschungsbericht 1974 (unveröffentlicht).
- [5] Autorenkollektiv: Studie zur Entwicklung von Verfahren der industriemäßigen Produktion von Schlachtschweinen — Teil Ausrüstung. Institut für Mechanisierung Potsdam-Bornim, Interner Zwischenbericht 1974 (unveröffentlicht).
- [6] Bacher, J.; Jaenisch, D.; Keinert, K.; Franz, W.: Stufenweiser Aufbau und abschnittsweise Inbetriebnahme von industriemäßigen Schweineproduktionsanlagen — Möglichkeiten zur Erhöhung der Effektivität. agrartechnik 24 (1974) H. 8, S. 382—384.
- [7] Małtry, W.: Optimale Klimagestaltung in Anlagen der tierischen Produktion. agrartechnik 25 (1975) H. 8, S. 383—385.
- [8] Autorenkollektiv: Methoden der Technologischen Projektierung, Teil 2: Auswahl und Kombination ausrüstungstechnischer Lösungen. Universität Rostock, Sektion Landtechnik, Forschungsbericht 1974 (unveröffentlicht).
- [9] Mittag, U.; Dowe, H.; Eckhof, W.; Tack, F.: Anforderungen an den Projektierungsprozeß im landtechnischen Anlagenbau. agrartechnik 24 (1974) H. 8, S. 379—382.

A 1162

## Vereinheitlichung der Verbindungselemente zwischen Ausrüstung und Bau und ihr Einfluß auf die Standardisierung der Ausrüstungen

Dr.-Ing. K. Siedel, KDT, VEB WTZ für Schafproduktion Klockow

### 1. Problemstellung

Die Anwendung industriemäßiger Produktionsmethoden im landwirtschaftlichen Anlagenbau stellt erhöhte Anforderungen an die Mechanisierung der Prozesse bei der Montage und an den Austausch von Ausrüstungen sowie an die Gestaltung der Elemente ihrer Arbeitsprozesse. Die gegenwärtig in Tierproduktionsanlagen angewendeten Verbindungen zwischen Bauteilen der Ausrüstung und des Baus hemmen insbesondere die notwendige Industrialisierung sowohl einer Reihe wichtiger Abschnitte des landtechnischen Anlagenbaus als auch des bautechnischen Ausbaus. Weiterhin erfordern sie einen hohen Handarbeitsaufwand bei der Montage und verursachen erhebliche Störungen beim Austausch von Ausrüstungen während des Betriebs von landwirtschaftlichen Anlagen, die mit Ausfallzeiten, hohen Kosten und hohen Produktionsverlusten verbunden sind. Diese Aufwendungen steigen hauptsächlich mit wachsender Anzahl unterschiedlicher Verbindungen „Bau-Ausrüstung“ und mit der Intensität des Formschlusses zwischen den Verbindungsteilen „Ausrüstung“ und „Bau“.

Bei der Analyse industriemäßiger Tierproduktionsanlagen wurden 249 verschiedene Verbindungen „Bau-Ausrüstung“ (nachfolgend mit Verbindungen bezeichnet) ermittelt.

Als Ursachen dafür sind zu nennen:

- Einsatz konventioneller, auf handwerkliche Produktionsmethoden orientierter Verbindungen
- Mannigfaltigkeit der angewendeten Verbindungen, insbesondere der Verbindungsteile „Ausrüstung“ und „Bau“
- bisher fehlende grundsätzliche Untersuchungen zur Struktur und zu den Einflußfaktoren der Verbindungen auf die Gestaltung der Ausrüstungen und der Baukonstruktionen sowie fehlende ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

- unterschiedliche Aufgabenstellungen der einzelnen Wirtschaftsbereiche bei Vorbereitung und Herstellung von Verbindungen.

### 2. Zielstellung

Den größten Erfolg bei der Lösung dieser Problemstellung läßt die Vereinheitlichung der Verbindungen einschließlich ihrer Bauteile und Konstruktionselemente erwarten. Die Vereinheitlichung muß die Optimierung der Verbindungen einschließen und die Verbindungen gleichzeitig zu einem höheren, den industriellen Produktionsverfahren angepaßten technischen und technologischen Niveau führen. Die Vereinheitlichung geht von folgenden Zielstellungen aus:

- optimale technische, technologische und ökonomische Prozeßgestaltung für Fertigung, Montage und Austausch von Ausrüstungen
- Durchführen der Austausche von Ausrüstungen ohne Behinderung des Hauptprozesses in Tierproduktionsanlagen und ohne Zerstörung von Bauteilen der Ausrüstung, des Baus und der Verbindungen
- Minimierung der Variationsbreite angewendeter Verbindungen auf einen standardisierungsfähigen Umfang.

Diese Zielstellungen sind über folgende Etappen zu realisieren:

- Optimierung der technischen Lösungen jeder einzelnen Verbindung bei fixierter Geometrie für sich wiederholende Konstruktionselemente
- Bewertung und Auswahl der optimierten Verbindungen als Voraussetzung für eine umfassende Standardisierung
- Ermittlung der sich aus den Verbindungen ergebenden Einflußfaktoren und die daraus abzuleitenden Forderungen an die Konstruktion und Projektierung von Ausrüstungen.