

# Auswahl von Maschinensystemen bei der Rationalisierung und Rekonstruktion in der Schweineproduktion und Ermittlung des Investitionsbedarfs für landtechnische Ausrüstungen

Dipl.-Ing. J. Bothe, KDT, Forschungszentrum für Mechanisierung der Landwirtschaft Schlieben/Bornim der AdL der DDR  
Dr. sc. K. Keinert, Forschungszentrum für Tierproduktion Dummerstorf-Rostock der AdL der DDR  
Dr.-Ing. W. Gratz, Bauakademie der DDR, Institut für Landwirtschaftliche Bauten

## 1. Einleitung

Für die weitere Intensivierung und Einführung industriemäßiger Produktionsmethoden in der Landwirtschaft auf dem Wege der Rationalisierung ist der effektivste Einsatz der Investitionen von größter Bedeutung [1]. Im Beschluß des XII. Bauernkongresses der DDR wird in der Orientierung auf die Rang- und Reihenfolge der Investitionsschwerpunkte unter Berücksichtigung der Komplexität der Land- und Nahrungsgüterwirtschaft u. a. die Rationalisierung und Rekonstruktion vorhandener Ställe genannt, um den noch hohen Anteil körperlich schwerer Arbeit zu beseitigen und die Produktion sowie deren Effektivität zu erhöhen [2]. Eine gute Grundlage für die zielgerichtete Planung und Leitung dieses Prozesses stellen die Ergebnisse der Bauzustandsanalyse in der Tierproduktion mit Schlußfolgerungen zur Rationalisierung und Rekonstruktion sowie zum Einsatz der Investitionen und zur Einsparung von Arbeitszeit dar [3]. Unter Berücksichtigung der dabei ermittelten Struktur der Schweineplätze nach ihrem Anteil in industriemäßigen und herkömmlichen Anlagen sowie in Einzelställen und der Kriterien für die Aussonderung rekonstruktionsunwürdiger Schweineplätze (Bauzustandsstufe 3, Unterschreitung eines je nach Haltungsabschnitt differenzierter Konzentrationsgrades) sind gegenwärtig im Durchschnitt jährlich rd. 2,6 % der Zuchtsauenplätze, 2,9 % der Läufer- und Jungschweineplätze und 2,7 % der Mastschweineplätze auszusondern. Dieser objektive Tatbestand einerseits und die Notwendigkeit der Erhaltung und Stabilisierung eines den volkswirtschaftlichen Möglichkeiten und Erfordernissen der DDR entsprechenden ausgewogenen durchschnittlichen Schweinebestands andererseits bestimmten die Strategie der Bau- und Mechanisierungsplanung für die Maßnahmen der Rationalisierung und Rekonstruktion sowie des Neubaus als komplexes System. Dabei haben Rationalisierung und Rekonstruktion den absoluten Vorrang, liegen doch z. B. die dafür erforderlichen Investitionen im Vergleich zum Neubau in Abhängigkeit von den einzelnen Produktionsstufen nur bei 20 bis 80 %. Dem Rechnung tragend, wurden in den letzten Jahren zunehmend Kapazitäten auf dem Gebiet der Forschung und Entwicklung für den Rationalisierungsmittelbau zugeführt [4]. Entscheidend für eine hohe Wirksamkeit aller im Komplex zu planenden und zu realisierenden Maßnahmen der Rationalisierung und Rekonstruktion unter maximaler Einbeziehung der Ergebnisse des wissenschaftlich-technischen Fortschritts sind die Gewährleistung einer schnellen Überleitung der erarbeiteten Lösung aus den produktionsvorbereitenden Bereichen in die Produktion von Industrie und Landwirtschaft sowie die gründliche wissen-

schaftlich-ökonomische Vorbereitung und Planung von Rationalisierungs- und Rekonstruktionsobjekten nach dem Prinzip der optimalen Nutzung der territorialen Ressourcen.

Auf diesbezügliche Anforderungen an landtechnische Ausrüstungen soll nachfolgend eingegangen werden.

## 2. Grundsätze und Voraussetzungen zur Auswahl der ausrüstungstechnischen Lösungen

Bei der Auswahl der günstigsten ausrüstungstechnischen Lösungen der Stallmechanisierung für ein Rationalisierungs- bzw. Rekonstruktionsobjekt der Schweineproduktion ist der Schwerpunkt auf die Prozeßabschnitte Haltung, Fütterung und Entmistung zu legen. Dabei ist die analytisch-synthetische Betrachtung dieser Prozeßabschnitte als dreiteilige Einheit besonders wichtig, weil hier die Wechselwirkung und gegenseitige Bedingtheit der zu kombinierenden Lösungen am stärksten ist. Gleichzeitig müssen der Anschluß und die Paßfähigkeit zu den wichtigsten vor- und nachgelagerten Prozeßabschnitten der Ver- und Entsorgung (Futterlagerung, -aufbereitung und -zubereitung, Klimatisierung, Dung- und Güllelagerung, Gülleaufbereitung und -ausbringung) gewährleistet sein. Die zusätzliche Berücksichtigung weiterer Prozeßabschnitte, wie Reinigung und Desinfektion, Tierumschlag und Tiertransport im Stall bzw. in der Anlage, einschließlich des Transports von Kadavern und kranken Tieren, ist lediglich aus der Sicht der technologischen Einpassung in die räumlichen Gegebenheiten und einer günstigen Bewirtschaftungsfähigkeit des zukünftigen Objekts erforderlich.

Wie bereits in [5, 6] festgestellt wurde, ist die Erarbeitung und Bewertung von Varianten ausrüstungstechnischer Lösungen sowie die Entscheidungsfindung über die Auswahl der Vorzugslösung in die Schrittfolge zur Vorbereitung und Realisierung von Rationalisierungs- und Rekonstruktionsvorhaben der Schweineproduktion integriert. Dieser Schritt wird in Form einer iterativen technologisch-ökonomischen Wertung und Entscheidung in unmittelbarer Verbindung mit den Gesamtverfahrens- und Baulösungen vollzogen. Er setzt u. a. folgendes voraus:

- allseitig abgestimmte Rationalisierungskonzeption des Betriebs
- präzisierte Zielstellung für das Rationalisierungsvorhaben mit festgelegten Entwicklungszielen
- Bildung einer Arbeitsgruppe für Rationalisierung
- Entscheidungskonzeption für das Rationalisierungsvorhaben
- Analyse der Realisierungsbedingungen für das Vorhaben, besonders die Erfas-

sung der technologischen und ökonomischen Bedingungen sowie der vorhandenen Bausubstanz und technologischen Ausrüstungen am Standort

- Kenntnis über verfügbare Maschinensysteme bzw. landtechnische Ausrüstungen, die neu zu beschaffen sind sowie über verfügbare Montage- und Ausrüstungskapazitäten
- Erarbeitung einer Vorzugslösung für die Realisierung des Vorhabens auf der Grundlage des Vergleichs prinzipiell möglicher Produktionsgroßvarianten und technologisch-ökonomischer sowie bau- und ausrüstungstechnischer Varianten
- Ermittlung des Investitionsbedarfs für das zu realisierende Vorhaben zur finanziellen Begründung der Grundsatzentscheidung.

## 3. Verfügbare Maschinensysteme und landtechnische Ausrüstungen für die einzelnen Prozeßabschnitte

In dem von einer interdisziplinären Forschungsgemeinschaft erarbeiteten Material zur Entscheidungsfindung für die Vorbereitung von Rationalisierungs- und Rekonstruktionsmaßnahmen [7] wird eine Auswahl der Varianten technischer Lösungen für die Verfahrenskombinationen der Prozeßabschnitte Haltung, Fütterung und Entmistung in Zuordnung zu den einzelnen Haltungsabschnitten der Schweineproduktion anwendungsbereit dargestellt.

### *Unbesamte und tragende Jung- und Altsauen ( $S_{p,2}$ , $S_d$ )*

Für unbesamte und tragende Jung- und Altsauen werden insgesamt 20 Grundvarianten auf der Basis der Kastenstände 027/028 mit Teilspaltenboden und mit fester Liegefläche (Einstreuhaltung) sowie der Gruppenbucht 007 mit Teilspaltenboden, Vollspaltenboden und fester Liegefläche (Einstreuhaltung) angeboten. Sie sind bei der Futterverteilung überwiegend mit den Verfahren feuchtkrümelig rationiert, mobil mechanisch (Multicar M 22/S) sowie feuchtkrümelig rationiert, mobil Hand (Mehrzweckwagen T 207) und bei der Entmistung mit den Lösungen Schleppschaufel T 843 und Kotschieber bzw. bei den Einstreuvarianten mit Schleppschaufel T 843 und Kratzerkette H 870 kombiniert.

Bei 2 Grundvarianten ist für die Futterverteilung die Kombination mit dem Verfahren trocken rationiert, stationär dosiert (Basis: Rohrkettenförderer RFA-2 mit Einzeldosierern für 2 Sauen) vorgesehen.

### *Hochtragende und säugende Sauen ( $S_3$ )*

Für hochtragende und säugende Sauen werden 6 Grundvarianten für Säugezeiten bis und über 35 Tage zur Anwendung empfohlen. Dazu kommen die Abferkelbuchten 044/1 (bodenfern mit Vollspaltenboden, Ein-

zeltrog), 044/3 (bodennah mit Einstreu, Einzelzeltrog) und 045 (bodennah mit Einstreu, Einzelzeltrog) zum Einsatz, die zukünftig einheitlich mit einer elektrischen Ferkelnestbeheizung ausgestattet werden. Diese Grundvarianten sehen die Kombination mit den Fütterungsverfahren feuchtkrümelig rationiert, mobil Hand (Mehrzweckwagen T 207) und trocken rationiert, stationär dosiert (Rohrkettentransporter RFA-2 mit Einzeldosierern für 2 Sauen) sowie mit den Entmistungssystemen Schleppschaufel T 843, Kotschieber und Kratzerkette H 870 vor.

#### Absetzferkel- bzw. Läuferaufzucht ( $L_0/M_0$ von 8 bis 35 kg)

Für die Absetzferkel- bzw. Läuferaufzucht werden ebenfalls 6 Grundvarianten angeboten. Sie basieren auf der Kombination der Verfahren zu den Prozessabschnitten

#### Haltung

- GAZ-Käfigbatterie Typ „Dummerstorf“ (2etagig)
- GAZ-Käfige Typ „Dummerstorf“ (1etagig, gestelzt)
- Gruppenbucht für Einstreuhaltung

#### Fütterung

- trocken ad libitum, stationär automatisiert (Rohrkettentransporter RFA-2 mit Gruppenfütterungsautomaten)
- trocken rationiert, mobil Hand (Mehrzweckwagen T 207)
- feuchtkrümelig rationiert, mobil Hand (Mehrzweckwagen T 207)

#### Entmistung

- Kotschieber (Einbau in GAZ-Käfigbatterie)
- Schleppschaufel T 843
- Kratzerkette H 870.

#### Mastschweine und weibliche Jungschweine ( $L_{1,2}, M_{1,2}$ )

Für die Haltung von Mast- und weiblichen Jungschweinen existieren 42 Grundvarianten mit folgender Verfahrenskombination

#### Haltung

- Gruppenbucht 007 und 008 mit fester Trogsperre und Vollspaltenboden
- Gruppenbucht 005 und 006 mit fester Trogsperre und Vollspaltenboden
- Gruppenbucht für Vor- und Endmast mit vergrößerter Buchtentiefe (2 000 mm und 3 000 mm), Vollspaltenboden, Teilspaltenboden und fester Liegefläche (Einstreu)
- Gruppenbucht für Vor- und Endmast (Dänische Aufstallung) mit fester Trogsperre und fester Liegefläche (Einstreu)

#### Fütterung

- feuchtkrümelig rationiert, mobil mechanisch (Multicar M 22/S)
- fließfähig rationiert, stationär mechanisch (Verteilanlage F 989/1)
- feuchtkrümelig rationiert, mobil Hand (Mehrzweckwagen T 207)
- trocken ad libitum, stationär automatisiert (Rohrkettentransporter RFA-2 mit Selbstfütterungseinrichtungen für Mastschweine SFE)

#### Entmistung

- Schleppschaufel T 843, verstärkt
  - Kotschieber (Basis T 843)
  - Kratzerkette H 870
  - Spülmistungsanlage.
- Für die Querschnittsprozessabschnitte der

Ver- und Entsorgung werden die zu empfehlenden Standardlösungen in Form von Maschinenaufstellungsschemata mit Bausteincharakter dargestellt.

#### Futteraufnahme, -lagerung, -aufbereitung und -zubereitung

Für die Futteraufnahme, -lagerung sowie -aufbereitung und -zubereitung stehen folgende Bausteine zur Verfügung:

- Trockenfutterlager für Mischfutter mit einer Lagerkapazität von rd. 250 t (für eine Komplexanlage mit 4 000 bis 6 000 Mastplätzen)
- Trockenfutterkomponentenlager einschließlich für Getreide mit Schrotung vor Ort (für rd. 4500 Mastschweine)
- Annahme und Zerkleinerung von Grünfutter und Grünfuttersilagen mit einem Durchsatz von 4 bis 6 t/h (für Sauenzucht- und Läuferproduktionsanlagen bis 2 000 Sauenplätze)
- Aufbereitungslinie für Küchenabfälle und Reibsel zur Kombination mit anderen geeigneten Bausteinen (für Mast- und Komplexanlagen mit 2 000 bis 3 000 Mastplätzen)
- Futterhaus für die Annahme von Hackfrüchten, Hackfruchtsilagen u. a. sowie mit Dosier- und Mischgruppe - Verarbeitungsleistung max. 12 t/h für gewaschene und fremdkörperfreie Hackfrüchte (für Mast- und Komplexanlagen bis 12 500 Mastplätze). In der Grundvariante ist die Zubereitung feuchtkrümelig Futtermischungen mit Abgabe an den Futtermittelwagen Multicar M.22/S und anschließender mobiler Verteilung vorgesehen. Bei Kopplung mit dem Mischer F 986, der Flüssigkeitszuführung F 988 und der Verteilanlage F 989/1 ist die Zubereitung und stationäre Verteilung von Fließfutter möglich.
- Futterhaus für die Hackfruchtaufbereitung mit Annahme-, Reinigungs- und Dämpfeinrichtungen mit einer Leistung von max. 10 t/h (für Mastanlagen bis 10 000 Mastplätze)
- Baustein für die Lagerung von Eiweißmischsilage, Magermilch und Molke (6 m<sup>3</sup>)
- Mischeinrichtungen für feuchtkrümelige und fließfähige Futtermischungen mit einer Leistung von 12 t/h bzw. 12 bis 20 m<sup>3</sup>/h (bei Kopplung mit anderen Bausteinen für Anlagen bis 10 000 bzw. 12 000 Mastplätze)
- Baustein für die Aufstellung der Dampferzeuger bei Bausteinen mit Hackfruchtaufbereitung.

#### Lagerung und Aufbereitung von Gülle, Stallung und Jauche

Für die Lagerung und Aufbereitung von Gülle, Stallung und Jauche, einschließlich der Anschlüsse zum Stall und zur Ausbringung/Verwertung, sind folgende Varianten möglich:

- 5 Verfahrensvarianten für die Lagerung und Homogenisierung von Gülle mit Trockensubstanz (TS)-Gehalten < 8 %
- 1 Verfahrensvariante für die Lagerung von Gülle mit TS-Gehalten > 8 % ohne Homogenisierung
- 1 Verfahrensvariante für die Gewinnung von Spüflüssigkeit und Lagerung der Gülle mit TS-Gehalten > 8 % ohne Homogenisierung
- 2 Verfahrenslösungen für die Lagerung von Stallung und Jauche.

#### Klimatisierung der Ställe

Für die Klimatisierung der Ställe werden Einsatzempfehlungen für Systeme mit Zwangslüftung und freier Lüftung gegeben.

#### 4. Ermittlung des Investitionsbedarfs

Bei der Vorbereitung von Investitionsvorhaben (Rationalisierung, Rekonstruktion, Neubau), besonders bei der Ausarbeitung der Unterlagen für die Grundsatzentscheidung, ist die kalkulative Ermittlung der erforderlichen Investitionssumme mit hinreichender Genauigkeit von zunehmender Bedeutung. In [7] wurde von den Autoren eine Methode erarbeitet, mit der diese Aufgabe relativ schnell, ohne ausführliches Projekt und mit ausreichender Genauigkeit für die Investitionsplanung ausgeführt werden kann.

Dazu sind jedoch erforderlich:

- eine allseitig abgestimmte Grundkonzeption über Art und Größe des Vorhabens unter besonderer Berücksichtigung der optimalen Kapazität und Spezialisierung des Produktionskomplexes und der Einordnung in das Territorium aus ver- und entsorgungsmäßiger Sicht
- ein Lageplan für das Gesamtobjekt, basierend auf den Vorgaben aus dem zu realisierenden Produktionsverfahren, unter Einbeziehung aller Einzelobjekte mit Angabe und Kennzeichnung vorhandener und instand zu setzender bzw. zu rekonstruierender sowie neuer und Ergänzungsbauten
- technologische Beschreibung und Charakteristik des zu realisierenden Produktionsverfahrens sowie Kapazitätsangaben zu den einzelnen Objekten
- wertmäßige Erfassung der weiterzunutzenden Bausubstanz und technischen Ausrüstungen.

Die Ermittlung des Investitionsbedarfs für die landtechnische Ausrüstung wird in folgender Weise und Reihenfolge vorgenommen:

#### Erstens:

Ermittlung und Abstimmung der Anzahl der Tierplätze je Stallgebäude nach Gl. (1):

$$n = \frac{L - V}{B} n_1 R; \quad (1)$$

- n Anzahl der realisierbaren bzw. erforderlichen Tierplätze des jeweiligen Stallgebäudes
- $n_1$  Anzahl der Tiere je Bucht bzw. Stand
- L lichte Stallraumlänge in mm
- V Summe der technisch bedingten Vorraumängen in mm
- B Breite der vorgesehenen Buchten bzw. Stände in mm
- R Anzahl der Buchten- bzw. Standreihen im Stall.

#### Zweitens:

Ermittlung des Investitionsbedarfs für Haltungs- und Klimatisierungsausrüstungen, differenziert für jedes Stallgebäude (unterstellt wird Neuausstattung), nach Gl. (2):

$$B_x = A_x n \quad (2)$$

und Ermittlung des Investitionsbedarfs für Fütterungs-, Tränk- und Entmistungsausrüstungen (unterstellt wird Neuausstattung) nach Gl. (3):

$$B_x = A_{x_1} k + A_{x_2} n; \quad (3)$$

- $B_x$  Investitionsbedarf für die betreffende Ausrüstungsart des jeweiligen Stallgebäudes in M
- $A_{x_1}$  spezifisches Aufwandsnormativ für Investitionen in M/Tierplatz
- $A_{x_2}$  spezifisches Aufwandsnormativ für Investitionen in M/Tierplatz

- A<sub>x</sub> Aufwandsnormativ (Investitionen) für Antriebe mit Zubehör bzw. zentralen Zuleitungs- und Verteilsystemen
- k Anzahl der eingesetzten Antriebseinheiten bzw. zentralen Zuleitungs- und Verteilsysteme
- n Anzahl der realisierbaren bzw. erforderlichen Tierplätze des jeweiligen Stallgebäudes.

Die speziellen Aufwandsnormative sind in Abhängigkeit von der jeweils gewählten Lösungsvariante aus den Tafeln 3.10 bis 3.13 des Katalogs [7] zu entnehmen. Die erforderliche Stückzahl der Antriebe und sonstigen Mechanisierungsmittel (s. Drittens) wird unter Berücksichtigung der technisch-technologischen Parameter der Ausrüstungen und der produktionspezifischen Besonderheiten des zu rationalisierenden Objekts in seiner Gesamtheit ermittelt oder festgelegt.

#### Drittens:

Berechnung der Investitionen für sonstige Mechanisierungsmittel als Produkt aus dem Industrieabgabepreis (IAP) und dem Investitionsfaktor entsprechend Tafel 3.9 des Katalogs [7].

#### Viertens:

Summierung der ermittelten Investitionsteilbeträge für landtechnische Ausrüstungen der Ställe unter Abzug des Gesamtzeitwerts der vorhandenen, weiterzunutzenden Ausrüstungen bzw. Mechanisierungsmittel.

Die Ermittlung des Investitionsbedarfs für

Futterlager, Futterhäuser und Ausrüstungen für die Lagerung und Aufbereitung von Gülle, Stalldung und Jauche sowie für die Stallbeleuchtung ist nach den Tafeln 3.14, 3.22 und 3.25 des Katalogs [7] vorzunehmen. Nach Übertragung dieser Teilergebnisse des ermittelten Investitionsbedarfs für landtechnische Ausrüstungen in entsprechende Ergebnistabellen ist die Zusammenfassung aller Positionen der erforderlichen Investitionsaufwendungen für Bau und Ausrüstungen, die in analoger Weise ermittelt werden, zur Gesamtsumme des kalkulierten Investitionsbedarfs möglich.

#### 5. Zusammenfassung

Ausgehend von Bedeutung und Aufgaben der Rationalisierung und Rekonstruktion in der Schweineproduktion der DDR werden die Grundsätze und Voraussetzungen für die Auswahl ausrüstungstechnischer Lösungen genannt. Es werden die verfügbaren und zur Anwendung empfohlenen Maschinensysteme und landtechnischen Ausrüstungen für unbesamte und tragende Jung- und Altsauen, hochtragende und säugende Sauen, Absetzferkel (Läufer) sowie Mastschweine und weibliche Jungschweine zu den Prozeßabschnitten Haltung, Fütterung/Tränken und Entmistung sowie zu den Querschnittsprozßabschnitten Futteraufnahme, -lagerung, -aufbereitung und -zubereitung, Lagerung und Aufbereitung von Gülle, Stalldung und Jauche sowie Stallklimatisierung vorgestellt.

Die Methode zur Ermittlung des kalkulierten Investitionsbedarfs wird erläutert.

#### Literatur

- [1] Stoph, W.: Bericht zur Direktive des X. Parteitag des SED zum Fünfjahrplan für die Entwicklung der Volkswirtschaft der DDR in den Jahren 1981 bis 1985. Berlin: Dietz-Verlag 1981.
- [2] Beschluß des XII. Bauernkongresses der DDR 1982. Neue Deutsche Bauernzeitung, Berlin 23 (1982) Nr. 29, S. 11-15.
- [3] Vorschläge zur Reproduktion der Grundfonds der Tierproduktion und ihrer effektiven Nutzung. Institut für Ökonomie der Land- und Nahrungsgüterwirtschaft Berlin, Forschungsbericht 1978 (unveröffentlicht).
- [4] Beratung des Mitglieds des Politbüros und Sekretärs des ZK der SED, Genossen Werner Felfe, mit dem Präsidium der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR am 24. Februar 1982 in Berlin.
- [5] Keinert, K., u. a.: Zur Entscheidungsfindung für die Vorbereitung und Durchführung von Rationalisierungs- und Rekonstruktionsvorhaben in der Schweineproduktion. Tierzucht, Berlin 35 (1981) 11, S. 487-489.
- [6] Gratz, W., u. a.: Entscheidungskonzeption für Rationalisierungs- und Rekonstruktionsaufgaben in der Schweineproduktion. Melioration und Landwirtschaftsbau, Berlin 16 (1982) 1, S. 36-38.
- [7] Autorenkollektiv: Grundlagen für die Entscheidungsfindung zur Vorbereitung und Durchführung von Rationalisierungs- und Rekonstruktionsvorhaben in der Schweineproduktion. VEB Landbauprojekt Potsdam, Katalog 1982.

A 3518

## Rationalisierung in der Milchproduktion durch zweckmäßige Kombination bekannter Arbeitsverfahren

Dipl.-Ing. R. Bartmann, KDT/Dr. agr. K. Bendull/Dr. agr. habil. F. Dahse/Dipl.-Ing.-Ök. Margarete Fülll/  
TZL Dr. agr. M. Koallick/Dipl.-Ing. P. Thiem  
Forschungszentrum für Mechanisierung der Landwirtschaft Schlieben/Bornim der AdL der DDR

#### Zielstellung

Das Forschungszentrum für Mechanisierung der Landwirtschaft Schlieben/Bornim bearbeitet gemeinsam mit dem Institut für Rinderproduktion Iden-Rohrbeck und dem Institut für Landwirtschaftliche Bauten der Bauakademie der DDR [1] Rationalisierungsvarianten für die seit Anfang der 50er Jahre in größerem Umfang zur Anwendung gelangten Typenlösungen der Rinderproduktion. Im Vordergrund steht dabei die weitere Verbesserung des Verhältnisses von Aufwand und Ergebnis durch effektive Nutzung der verfügbaren Fonds und Anwendung von technisch-technologischen Erkenntnissen.

Neben der Steigerung der Produktivität der lebendigen Arbeit und verbesserten Arbeitsbedingungen ist die Reduzierung des einmaligen und des laufenden finanziellen und materiellen Aufwands zu erreichen. Technisch realisierbare Verfahren für die wichtigsten Prozeßabschnitte sind für die vorhandenen Stallbauten zu neuen technisch-technologischen Lösungen zu kombinieren. Zur intensiveren Auslastung der Grundfonds sind Kapazitätserhöhungen hinsichtlich Tierbesatz mit zu untersuchen. Im Rahmen der gemeinsam mit den o. g. Partnern vorgenommenen Untersuchungen ergeben sich für die Mechanisierung folgende Fragen:

- Welche Steigerung der Produktivität der lebendigen Arbeit ist durch den Übergang zum Melken im Fischgrätenmelkstand bei Beibehaltung der Anbindehaltung zu erwarten?
- Welche Auswirkungen hat eine Kapazitätserweiterung durch Umbau des Vorraums oder giebelseitigen Anbau auf die den Maschineneinsatz charakterisierenden technisch-technologisch-ökonomischen Kriterien?
- Was ergibt sich für diese Probleme bei Umstellung auf Laufstallhaltung (diese Frage wird besonders aktuell, wenn die Standausrüstung verschlissen ist und die bauseitigen Maßnahmen sich auch auf den Innenausbau erstrecken)?
- Wie ist unter den Bedingungen der Laufstallhaltung der Übergang zur einstreulosen Haltung und zur Fütterung mit stationären Arbeitsmitteln zu beurteilen?

#### Bearbeitungsablauf

Wegen der zu erwartenden großen Effekte von Rekonstruktionsmaßnahmen und wegen ihrer großen Anwendungshäufigkeit wurde mit den Milchproduktionsanlagen auf der Basis der Typenprojekte L 203 und L 201 begonnen. Diese Ställe bieten mit den zugeordneten Milchhäusern, Abkalbeställen und Ber-

geräumen für die Rationalisierung durch einfache und erweiterte Rekonstruktion günstige Bedingungen. Hinzu kommt, daß auch die stationäre landtechnische Ausrüstung (Standausrüstung, Milchgewinnungstechnik) dieser Anlagen nach nunmehr 15- bis 20jähriger Nutzung zur komplexen Rekonstruktion ansteht. Wenn der Bauzustand entsprechende bauliche Maßnahmen erfordert, bietet es sich an, statt der einfachen Rekonstruktion eine Modernisierung im Rahmen der erweiterten Rekonstruktion vorzunehmen und eine entsprechende Anzahl nicht rekonstruktionswürdiger Kleinställe einer anderen Nutzung zuzuführen.

Die Erarbeitung der landtechnischen Lösungen erfolgte unter Anwendung der EDV-Programme DAPF (Verwaltung der Stammdaten für Ausrüstungslisten) und AULI (Berechnung und Druck von Ausrüstungslisten) [2]. Im Programm DAPF ist jedes Arbeitsmittel durch 10 Stammdaten gekennzeichnet. Es realisiert sowohl die Neuaufzeichnung als auch die Aktualisierung bereits aufgezeichneter Daten. In der zugehörigen Magnetbanddatei können Stammdaten von maximal 1 900 Arbeitsmitteln aufgenommen werden.

Zur Berechnung der Kennzahlen der landtechnischen Lösung werden mit dem Pro-