

Zur Verbesserung der Unterbringung von Pflanzenresten beim Pflügen wird vorgeschlagen, vor dem Pflug ein aktiv angetriebenes Fräswerkzeug anzuordnen (Bild 4):

Der Pflug besteht aus dem Rahmen a mit den Pflugkörpern b und dem Hinterrad c. Vor dem Pflug ist ein Fräswerkzeug d quer angeordnet, das gelenkig an den Armen e aufgehängt ist. Das Fräswerkzeug wird von der Zapfwelle des Traktors angetrieben und bearbeitet die Oberfläche des Bodens unter Zerkleinerung der darauf verbliebenen Pflanzenreste.

Nachteilig bei Düngerstreuern mit Rollboden ist die oft schwierige Reparatur des Förderbandes. Die beschädigten Teile können nur unter hohem Aufwand an Montagezeit ausgewechselt werden. Mit der Erfindung wird die Reparatur an Rollböden wesentlich erleichtert. Zu diesem Zweck sind die unter dem Rollboden befindlichen Führungsschienen in der Mitte unterbrochen. Dadurch bildet sich ein Fenster, durch das sich die defekten Teile, z. B. die Mitnehmerleisten, leicht entfernen und durch neue ersetzen lassen.

Rationalisierung der Montage der technischen Ausrüstung in Kälberaufzuchtanlagen

Ing. W. Schurig, KDT, VEB Landtechnischer Anlagenbau Rostock

Die Landtechnischen Anlagenbaubetriebe (LTA) der DDR sehen die ständige Steigerung der Arbeitsproduktivität bei der Montage industriemäßig produzierender Anlagen der Tierproduktion und Lagerwirtschaft als eine ihrer wichtigsten Aufgaben an, die Montagezeiten zu verkürzen, um die Investitionen schneller wirksam werden zu lassen.

Am Beispiel der Kälberaufzuchtanlage mit 3200 Plätzen (3200er KAA) sollen die Möglichkeiten zur Erhöhung der Arbeitsproduktivität bei der Montage der technischen Ausrüstungen aufgezeigt werden (Bild 1).

1. Bedeutung der Angebotsprojekte für die Steigerung der Arbeitsproduktivität

Die sozialistische Umgestaltung auf dem Lande und die seit dem VIII. Parteitag der SED eingeleitete Spezialisierung der Landwirtschaftsbetriebe haben zu einer zunehmenden Konzentration der Tierbestände geführt. In den Bildern 2 bis 3 wird das am Beispiel der Kälber dargestellt.

Die Konzentration der Tierbestände und somit die Vergrößerung der landtechnischen Anlagen führen nicht nur bei den Betreibern, sondern auch bei den Fertigungs- und Montagebetrieben zu einer höheren Wirtschaftlichkeit.

Bild 1. Im KI-Bereich einer 3200er-KAA werden jetzt Kälberboxen durch eine endlose Eimerkette mit aufbereiteter und dosierter Tränkemilch versorgt.

Dieser Bauabschnitt stellt an die Monteure große Anforderungen, da er sich durch einen hohen Mechanisierungs- und Teilautomatisierungsgrad auszeichnet



Die Vergrößerung der Stückzahl gleichartiger an einem Ort zu montierender Teile führt zur

- Senkung der Normzeit mit fortschreitender Stückzahl infolge Einarbeitung, Arbeitsteilung und Rationalisierung
- Verringerung der Baustelleneinrichtungskosten je Stück
- Senkung der Vorhaltekosten durch bessere Ausnutzung der Technik
- Verbesserung der Arbeits- und Lebensbedingungen auf der Baustelle durch Konzentration der Kräfte
- Senkung der Verlustzeiten durch eine bessere Vorbereitung der Baustelle durch die Abteilungen Produktionsvorbereitung, Technologie und Materialwirtschaft des LTA.

Im Bild 4 wird die Senkung der Montagekosten mit fortschreitender Stückzahl am Beispiel der Kälberboxen verdeutlicht.

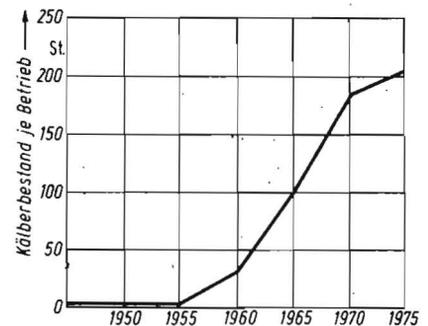


Bild 2. Entwicklung des durchschnittlichen Kälberbestands je Landwirtschaftsbetrieb der DDR bis 1975

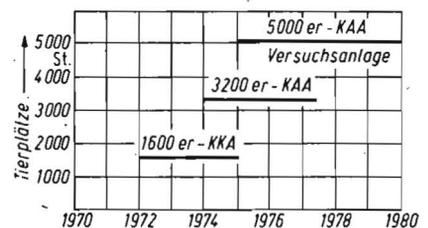


Bild 3. Entwicklung der industriemäßig produzierenden Kälberaufzuchtanlagen von 1970—1980 (Angebotsprojekte)

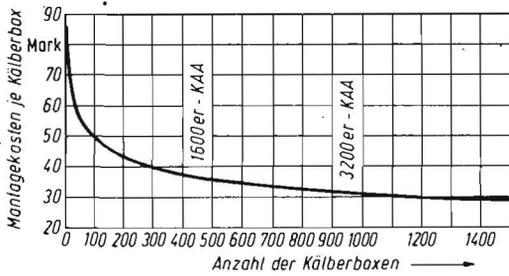


Bild 4. Montagekosten je Kälberbox einschließlich Nachweiskosten in Abhängigkeit von der Anlagengröße

Von noch größerer Bedeutung für eine umfassende Steigerung der Arbeitsproduktivität ist der durch das Ministerium für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft gewiesene Weg der Anwendung von Angebotsprojekten. Hierdurch ist eine serienmäßige Fertigung und Montage von landwirtschaftlichen Anlagen bei niedrigsten Kosten gegeben (Tafel 1).

Folgende Kosten werden bei einer serienmäßigen Montage besonders beeinflusst:

- Projektierungskosten
- Kosten der technologischen Bearbeitung und Kalkulation, einschließlich Vorrichtungskonstruktion
- Montagekosten.

Die Ausrüstungskosten bleiben nur scheinbar konstant, da sie in Festpreisen angegeben wurden. Die tatsächlichen Fertigungskosten sinken ebenfalls mit der Anzahl der Lose.

Mit Montage der 3. Anlage wird der durch das Ministerium für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft bestätigte Höchstpreis erreicht, ab 15. Anlage das Kostenminimum.

2. Rationalisierung der Montage der 3200er-KAA

Die Steigerung der Arbeitsproduktivität bei der Montage landtechnischer Anlagen ist durch folgende Maßnahmen zu erreichen:

- Vervollkommnung der Arbeitsmittel, wie der Montagewerkzeuge und Montagevorrichtungen
- Erhöhung der Qualifikation der Werk tätigen
- rationelle Standortverteilung, Konzentration der Tierbestände und somit Schaffung großer Anlagen
- Verbesserung der Arbeitsorganisation, Einführung besserer Montagetechnologien
- Vereinfachung der landtechnischen Ausrüstungen und Erhöhung des Grades der Vorfertigung.

Mit der Vergrößerung der landtechnischen Anlagen und der Entwicklung von Angebotsprojekten wurden zwar die Voraussetzungen für eine rationellere Montage geschaffen, aber die Umsetzung in die Praxis bedarf einer gründlichen technologischen Durchdringung des Montageablaufs.

Zielrichtung sind dabei:

- Senkung des Montageaufwands
- Verringerung der Montagekosten
- Einhalten bzw. Erhöhung der geforderten Qualität, Dabei ist die Gestaltung des Arbeitsablaufs nach technischen, arbeitsorganisatorischen und ökonomischen Gesichtspunkten vorzunehmen.

Die 1600er/3200er-KAA wurden bzw. werden in der DDR 28mal von 13 verschiedenen LTA-Betrieben montiert. Die in Tafel 1 dargestellte Kostenentwicklung kann aber nur einsetzen, wenn Technologien zentral erarbeitet und von allen Montagebetrieben angewendet werden. Während eine zentrale Projektierung meist gesichert ist und die Projektierungskosten somit bei einem Angebotsprojekt nur einmal anfallen (soweit vom Auftraggeber nicht kostspielige Anpassungsprojekte gefordert werden), bedarf die Ausarbeitung und Durchsetzung einheitlicher, zentraler Montagetechnologien für alle LTA-Betriebe doch einiger organisatorischer Anstrengungen.

Infolge der unterschiedlichen Entwicklung der LTA-Betriebe besonders auf dem Gebiet der Arbeitsorganisation ist die einheitliche Durchsetzung zentral erarbeiteter Arbeitsunterlagen mit objektiven Schwierigkeiten verbunden.

3. Bedeutung der Erzeugnisgruppenarbeit für alle LTA-Betriebe

Um den wissenschaftlich-technischen Fortschritt in den LTA-Betrieben schneller und mit einem höheren Nutzeffekt durchzusetzen, wird der Erzeugnisgruppenarbeit seit 1972 eine besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Dadurch soll eine einheitliche Entwicklung der LTA-Betriebe sowie eine zentrale Ausarbeitung und Lösung von Schwerpunktaufgaben erreicht werden. In der Erzeugnisgruppe (EG) Anlagenmontage arbeiten mehr als 10 Arbeitsgruppen (AG), darunter die AG Technologie. In der AG Technologie werden in Abstimmung mit dem EG-Rat und anderen AG, wie z. B. der AG Produktion und der AG Preise, die Erarbeitung technologischer Unterlagen koordiniert und kontrolliert. Ein Schwerpunkt in den vergangenen Jahren war die Erarbeitung zentraler Montagetechnologien für die Angebotsprojekte und typisierten Anlagen. Jeder LTA-Betrieb war für die Erarbeitung einer Technologie, einschließlich des Höchstpreises, verantwortlich.

Die Erarbeitung der Montagetechnologie für die 3200er-KAA wurde dem LTA Rostock übertragen, die Konstruktion der erforderlichen Montagevorrichtungen erfolgt im LTA Gera. Die erarbeiteten Unterlagen können von jedem Montagebetrieb in Rostock bzw. in Gera angefordert werden.

Für folgende Montagevorrichtungen liegen Unterlagen in Werkstattausführung vor:

- Lehre K 1.1 für Trenngittersäule im K1-Bereich
- Lehre K 1.2 für Freßgittersäule im K1-Bereich
- Lehre K 1.3 Abstandslehre für Sichtblenden

Tafel 1. Entwicklung der Kosten bei einer serienmäßigen Montage, dargestellt am Beispiel der 3200er-KAA (erfaßt wurden nur die für die technische Ausrüstung anfallenden Kosten)

Lfd. Nr. der Anlage	Projektierungskosten einschl. Projektunterlagen		Kosten für die technologische Bearbeitung		Ausrüstungskosten ohne E u. Gütle		Montagekosten		Gesamtkosten	
	je Anlage	Mittelwert von n Anlagen	je Anlage	Mittelwert von n Anlagen	je Anlage	Mittelwert von n Anlagen	je Anlage	Mittelwert von n Anlagen	je Anlage	%
n	M	M	M	M	M	M	M	M	M	%
1	127 000	127 000	374 000	374 000	1 238 901	1 238 901	380 880	380 880	1 784 181	100
2	32 400	79 700	162 000	268 000	1 238 901	1 238 901	299 840	340 360	1 587 341	89
3	9 525	56 308	9 340	20 980	1 238 901	1 238 901	262 080	314 267	1 519 846	85
4	8 525	44 363	7 630	17 643	1 238 901	1 238 901	229 320	293 030	1 484 376	83,2
5	8 525	35 195	6 480	15 410	1 238 901	1 238 901	200 440	274 512	1 454 346	81,5
10	8 525	22 860	5 900	10 655	1 238 901	1 238 901	188 230	234 424	1 441 556	80,8
15	8 525	18 082	5 100	8 803	1 238 901	1 238 901	180 440	217 727	1 432 966	80,3
20	8 525	15 693	5 100	7 878	1 238 901	1 238 901	180 440	208 406	1 432 966	80,3
25	7 525	14 059	5 100	7 322	1 238 901	1 238 901	180 440	202 812	1 431 966	80,3
30	7 525	12 970	5 100	6 952	1 238 901	1 238 901	180 440	199 084	1 431 966	80,3

Lehre K 2.1 für Freßgittersäule im K2-Bereich
 Lehre K 2.2 zum Ausrichten der Trenngittersäule im K2-Bereich
 Lehre K 3.1 für Freßgittersäule im K3-Bereich
 Lehre K 3.2 zum Arretieren der Trenngitter im K3-Bereich
 Lehre F 1 Schweißvorrichtungen für Führungsbahnelemente
 Lehre F 2 zum Anschweißen der Eimerhalter.
 Bei Erarbeitung der Technologie war es sehr wichtig, die in der Praxis gesammelten Erfahrungen auszuwerten und zu verallgemeinern.

Deshalb wurden über die Betriebssektion der KDT mehrere Anwenderkonferenzen auf der Baustelle der 3200er-KAA in Neukloster organisiert, an denen der Projektant, Vertreter des GAN und der Lieferbetriebe, Montageingenieure, Montagearbeiter und Vertreter der zukünftigen Montagebetriebe der 3200er-KAA teilnahmen.

Eine wichtige Stellung nahmen bei der Montage der 3200er-KAA in Neukloster die Neuerer ein. Rechtzeitig wurden vor Montagebeginn die noch nicht gelösten Probleme dem Montagekollektiv bekanntgegeben. Die daraufhin mit einem Teil der Montagearbeiter abgeschlossene Neuerervereinbarung sicherte nicht nur einen hohen ökonomischen Nutzen von 24262 M, sondern auch eine breite schöpferische Tätigkeit auf der Baustelle. Die

Ergebnisse aus der Neuererbewegung und die Vorschläge, Hinweise und Änderungswünsche aus den Anwenderkonferenzen wurden in die Technologie eingearbeitet, so daß jetzt eine Besttechnologie vorliegt.

Es kommt in Zukunft darauf an, daß diese Technologie von allen Montagebetrieben auf den Baustellen konsequent verwirklicht wird, um einen maximalen gesellschaftlichen Nutzeffekt zu erreichen.

4. Zusammenfassung

Der durch das Ministerium für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft gewiesene Weg der Anwendung von Angebotsprojekten ist die Grundlage für eine bedeutsame Rationalisierung der Projektierung, technologischen Vorbereitung, Fertigung und Montage industriemäßig produzierender Anlagen in der Landwirtschaft.

Am Beispiel der 3200er-KAA wurde aufgezeigt, daß die Anlagenkosten bei einer serienmäßigen Bearbeitung und Montage um rd. 20% gesenkt werden können.

Die Durchsetzung der Angebotsprojekte und typisierten Anlagen in der Vieh-, Vorrats- und Lagerwirtschaft ist deshalb auch in Zukunft von besonderer Wichtigkeit.

A 1180

Teilautomatisierte hydraulische Gülleabführung in flachen Kanälen bei Kälbern bis zur 8. Lebenswoche

Dr.-Ing. G. Hörnig, KDT/Hochschulung, H. Schemel, Institut für Mechanisierung Potsdam-Bornim der AdL der DDR

Problem- und Aufgabenstellung

Zur Schaffung des wissenschaftlich-technischen Vorlaufs wird ein neues Maschinensystem für die Aufzucht von 4800 Kälbern bei bodenferner Haltung in einer Ebene oder in zwei Ebenen erarbeitet[1]. Mit diesem Maschinensystem, das den wissenschaftlich-technischen Höchststand innerhalb der Produktionsabschnitte Haltung, Fütterung, Klimatisierung, Reinigung, Desinfektion und Gülleabfüllung widerspiegelt, werden die zentralen staatlichen Forderungen nach Intensivierung der Produktion durch den Faktor Mechanisierung erfüllt. Außerdem unterstreichen diese Forschungsarbeiten die Vorrangstellung der Reproduktion der Viehbestände in der Tierproduktion[2]. Wesentliche Ziele sind z. B. die Erhöhung der tierischen Leistungen, die Steigerung der Arbeitsproduktivität und die höhere Ausnutzung der Stallgrundfläche im Sinne einer effektiven Materialökonomie.

Die Trennung vom Unterflursystem erfordert geeignete, der neuen Haltungsform angepaßte Einrichtungen zur Gülleabführung, wobei zur Einhaltung des Investitionslimits für Bau und Ausrüstung der Bauhöhenbegrenzung die eigentliche Bedeutung zukommt. Bekannte Gülleabführeinrichtungen (Bild 1) müssen auf ihre Anwendbarkeit für Kälber des K1-Bereichs (3. bis 8. Lebenswoche) geprüft bzw. im Hinblick auf die speziellen Anforderungen der neuen Kälberboxen modifiziert werden, damit folgende Forderungen erfüllt werden[3]:

- Einhaltung einer Kanaltiefe von max. 250 mm
- sichere und mindestens am Ende der sechswöchigen Belegung vollständige Entleerung der 15 m langen Kanäle
- Möglichkeit der Teilautomatisierung
- geringer Pflege- und Wartungsaufwand
- sparsamer Frischwassereinsatz
- mit der Haltungseinrichtung abgestimmte Grenznutzungsdauer
- Erfüllung der veterinärhygienischen Anforderungen.

Lösungsweg

Die Konzipierung und Erprobung der technischen Gesamtlösung setzt die Bearbeitung wichtiger Teilaufgaben voraus[3]:

- Bestimmung des vorzugsweise anzuwendenden hydraulischen Gülleabführverfahrens in flachen Kanälen
- Ermittlung des für dieses Verfahren geeigneten Kanalquerschnitts und des optimalen Söhlgefälles
- bei Notwendigkeit einer Spülung Optimierung der Faktoren
 - Ort des Flüssigkeitseintrags
 - Durchsatz je Flüssigkeitsaustritt
 - Zeitpunkt und Dauer der Spülung
- Messung der Schadgaskonzentration von NH_3 und H_2S
- Bestimmung des Kot- und Harn- sowie des Gülleanfalls einschließlich deren physikalischer Eigenschaften
- Ergründung von Möglichkeiten der Frischwassereinsparung durch Nutzung von Güllefugat für die Spülung; Untersuchungen zur Gewinnung von Spülflüssigkeit aus der abgeführten und zwischengelagerten Gülle.

Da die vorgenannten Probleme einer rein theoretischen Lösung nicht zugänglich sind, muß der Schwerpunkt der Bearbeitung auf experimenteller Ebene liegen. So wurden sämtliche Untersuchungen zur hydraulischen Gülleabführung mit den für die Klärung haltungstechnischer Defekte verbundenen Tierversuchen gekoppelt (7 Durchgänge von je 4 bis 6 Wochen). 30 bzw. 60 Boxen, die zu einer 15 m langen Batterie in einer Ebene bzw. in zwei Ebenen zusammengestellt wurden, bildeten mit dem von Rosten überdeckten Kanal den Kernpunkt der Versuchseinrichtung (Bild 2). Besonders die Kanal- und Spülrohrabfuhr (Bilder 3 und 4) unterlag entsprechend dem Erkenntniszuwachs grundlegenden Änderungen. Die billigste Lösung für den Kanal, ein unter dem Spaltenboden hängendes PVC-beschichtetes Baumwollgewebetuch, mußte bald verworfen werden, da es zu starke Durchhänge zwischen den Stützenverstreben der Boxen aufwies und auch nach deren Beseitigung (Aufliegen auf dem horizontalen Betonboden, Querschnitt I im Bild 3) durch