

- regelmäßige, offene und unbürokratische Beratungen zwischen GAN und HAN
- Abstimmung zwischen Bau- und Montagetechnologie bereits im Stadium der Objektvorbereitung — einheitliche Technologie.

Auch wenn Störungen, Ursachen und Quellen in ihrer Qualität und Quantität bekannt sind, dann sind sie noch nicht beseitigt, auch wenn ihre Wirkung abgeschwächt werden kann. Der zusätzlich notwendige Zeitaufwand ist eine Planungsgröße, die bei der technologischen Ablaufplanung im Montagebetrieb und in der Abstimmung zwischen Bau- und Montagebetrieb berücksichtigt werden muß sowie in die Leistungsplanung des Montagebetriebs einfließt.

Wie bereits erläutert, liegt der zusätzlich notwendige Zeitaufwand in Bau- und Montagebetrieben bei durchschnittlich 20% der vom Technologen vorgegebenen Zeit. Die Größenordnung wird von der Art des Montageobjekts und vom Mechanisierungsgrad der Arbeiten bestimmt. Erste Untersuchungen bewiesen, daß im landtechnischen Anlagenbau Montagezeiten zusätzlich sehr stark von der Art

des Objekts abhängig sind. Sie nehmen ebenfalls einen Zeitumfang von 10 bis 30% der Normzeitvorgabe ein. Die Verlängerung der Montagedauer darüber hinaus ist in jedem Fall eine Ausnahme, die auf Projektänderungen während der Montage oder auf extreme Witterungseinflüsse zurückzuführen ist. Neben den bereits genannten Störgrößen spielt der von Schurig[3] nachgewiesene Wiederholungseffekt von Montagen eine wesentliche Rolle.

Weitere Untersuchungen werden zeigen, welche Montagezeiten zu den im Zentralen Normenkatalog zur Montage landtechnischer Ausrüstungen enthaltenen Zeiten mit geplant werden müssen, um die Exaktheit der Leistungsplanung der Montage weiter zu erhöhen. Außerdem sind sie Voraussetzung für die Erarbeitung von Stammdaten zur Leistungsplanung mit Hilfe elektronischer Datenverarbeitungsanlagen.

Zusammenfassung

Mit dem Ziel, die Arbeitsproduktivität in der Montage landtechnischer Ausrüstungen zu erhöhen, wurden Störgrößen im kontinuierlichen Montageablauf sowie die Ursachen und

Quellen analysiert. Ihre Kenntnis ist Voraussetzung zur wirksamen Beeinflussung bzw. zur rechtzeitigen Berücksichtigung im Planungs-geschehen.

Literatur

- [1] Zachau, H.: Systemanalytische Untersuchungen des Produktionsprozesses auf Baustellen von Industrieanlagen im Stadium der technologischen Planung als Grundlage für einen planmäßigen Produktionsablauf. TU Dresden, Dissertation A 1971.
- [2] Zachau, H.: Probleme der Stabilisierung von Montageprozessen aus der Sicht der technologischen Vorbereitung. TU Dresden, Dissertation B 1975.
- [3] Schurig, W.: Die technologische Vorbereitung der Montage — ein entscheidender Faktor zur Steigerung der Arbeitsproduktivität. agrartechnik 26 (1976) H. 2, S. 55—57.

A 1858

Prüfung landtechnischer Ausrüstungen in Tierproduktionsanlagen

Dr. R. Brandt, Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim

In Verwirklichung der Beschlüsse des IX. Parteitagés der SED zur weiteren komplexen Mechanisierung der Landwirtschaft sind moderne, hochproduktive landtechnische Arbeitsmittel zu entwickeln und in Serie zu produzieren bzw. aus Importen bereitzustellen.

Eine wichtige Phase in der Entwicklung neuer landtechnischer Arbeitsmittel und Ausrüstungen für die Landwirtschaft der DDR ist die staatliche landwirtschaftliche Eignungsprüfung, die von der Zentralen Prüfstelle für Landtechnik (ZPL) Potsdam-Bornim des Ministeriums für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft durchgeführt wird.

1. Grundlage und Durchführung der staatlichen landwirtschaftlichen Eignungsprüfung landtechnischer Arbeitsmittel

Die staatliche landwirtschaftliche Eignungsprüfung von Maschinensystemen, Maschinen und Ausrüstungen für die Pflanzen- und Tierproduktion der DDR erfolgt auf der Grundlage einer „Gemeinsamen Verfügung“ der Minister für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft, für Allgemeinen Maschinen-, Landmaschinen- und Fahrzeugbau, für Außenhandel sowie des Präsidenten des Amtes für Standardisierung, Meßwesen und Warenprüfung (Prüfordnung) vom 19. Oktober 1977. Damit wurde die aus dem Jahr 1965 stammende Prüfordnung abgelöst.

Die staatliche landwirtschaftliche Eignungsprüfung, nachfolgend Prüfung genannt, stellt fest, wie das neue Arbeitsmittel die in den Agrotechnischen Forderungen (ATF) formu-

lierten Anforderungen der Landwirtschaft erfüllt, und beurteilt an deren Erfüllung die Eignung des Arbeitsmittels für die Landwirtschaft der DDR und gibt dem Anwender des Arbeitsmittels Hinweise für dessen zweckmäßigen Einsatz.

Darüber hinaus dienen die Ergebnisse der Prüfung der Preisbildung und der Kontrolle der Erzeugnisqualität, insbesondere bei klassifizierungspflichtigen Erzeugnissen, durch das Amt für Standardisierung, Meßwesen und Warenprüfung.

Der positive Abschluß der Prüfung ist die Voraussetzung für die Einführung eines neuen Arbeitsmittels in die Landwirtschaft der DDR. Die Prüfung erfolgt meist an Fertigungsmustern, d. h. nach erfolgreicher Erprobung des Funktionsmusters. Damit wird gesichert, daß die zu prüfenden Arbeitsmittel und Ausrüstungen bereits einen fortgeschrittenen Entwicklungsstand aufweisen, andererseits aber noch Änderungen für die spätere Serienproduktion möglich sind. Die ZPL hat die Möglichkeit, an der Werkerprobung mitzuarbeiten, wenn dadurch eine schnellere Einführung des landtechnischen Arbeitsmittels in die Praxis erreicht wird.

Die Prüfung erfolgt mit wissenschaftlichen Methoden auf der Grundlage der in den bestätigten ATF formulierten wissenschaftlich-technischen Erkenntnisse, von Standards und anderen Rechtsvorschriften. Die Prüfmethoden sind bereits zu einem großen Teil als Prüfverfahren standardisiert.

Diese Standards beruhen fast ausschließlich auf Empfehlungen zur Standardisierung (RS), die von den Mitgliedsländern des RGW beschlos-

sen wurden. Damit ist die Möglichkeit gegeben, Prüfergebnisse aus anderen Mitgliedsländern des RGW zu übernehmen bzw. untereinander zu vergleichen.

Während der Prüfung eines neuen landtechnischen Arbeitsmittels werden alle Kennwerte ermittelt, die seine Funktions- und Betriebssicherheit charakterisieren.

Zu den Kennwerten der Funktion gehören z. B. Kennwerte der Leistung (Flächenleistung, Massen- oder Volumenstrom), der Arbeitsqualität (Verluste, Beschädigungen des bearbeiteten Gutes, Dosier- oder Verteilgenauigkeit usw.), der Aufwendungen an Arbeitskraft, an Energieträgern und Hilfsstoffen. Zu dieser Kategorie sind außerdem ergonomische Kennwerte (z. B. Schalldruckpegel, Arbeitsplatzgestaltung, Schwingungsverhalten, Auftreten von toxischen oder nichttoxischen Gasen und Stäuben) zu zählen. Die *Betriebssicherheit* wird durch Kennwerte der Zuverlässigkeit charakterisiert, die während des praktischen Einsatzes des Prüfobjekts durch Erfassen der auftretenden Störungen und Mängel ermittelt werden. In diesem Abschnitt der Prüfung werden der Pflege-, Wartungs- und Instandsetzungsaufwand ebenso wie die Wirksamkeit und Qualität des Korrosionsschutzes bestimmt.

Die Ergebnisse werden zu einem Prüfbericht zusammengestellt und bewertet. Im Prüfbericht ist außerdem eine zusammenfassende Beurteilung mit dem Prüferurteil enthalten.

Bei der Prüfung landtechnischer Arbeitsmittel für die Tierproduktion hat sich eine enge Zusammenarbeit mit dem Institut für angewandte Tierhygiene Eberswalde und dem Institut für Milchforschung Oranienburg zu den

veterinärhygienischen und milchhygienischen Problemen außerordentlich gut bewährt. Ein weiteres wichtiges Kriterium der Eignung eines landtechnischen Arbeitsmittels ist seine technologische Einordnung in das Maschinensystem oder in die Maschinenkette. Für landtechnische Ausrüstungen in Tierproduktionsanlagen ist diesem Problem besondere Aufmerksamkeit zu widmen, da in diesen Anlagen Fehler bei der Einpassung eines Arbeitsmittels in das Maschinensystem oder in die Maschinenkette meist nur mit erheblichem Aufwand wieder abzustellen sind. Daher werden in die Projekte von Beispielanlagen der Tierproduktion nur solche Arbeitsmittel aufgenommen, deren Prüfung positiv abgeschlossen wurde.

2. Begutachtung der landtechnischen Ausrüstung in Beispielanlagen der Tierproduktion

Während der Erprobung von Beispielanlagen wird die landtechnische Ausrüstung einer nochmaligen Begutachtung unterzogen. Dabei werden folgende Komplexe bearbeitet:

- Projektgerechte Ausführung und Bewirtschaftung der Teilsysteme Haltungstechnik, Fütterung und ggf. Milchgewinnung und -lagerung
- Zusammenwirken der einzelnen Arbeitsmittel bzw. Ausrüstungen innerhalb der Teilsysteme, um technologische Schwachstellen zu erkennen
- Überprüfung ausgewählter Parameter der einzelnen Arbeitsmittel und Ausrüstungen
- Ermittlung des Investitionsaufwands, des Materialeinsatzes und des Elektroenergieverbrauchs.

Ziel dieser Arbeiten ist es, zum Abschluß der Erprobung der Beispielanlagen zu gesicherten Erkenntnissen über die Eignung der ausgewählten Lösungen zu gelangen, die in die späteren Angebotsprojekte aufgenommen werden sollen.

Dazu ist es notwendig, diese Untersuchungen in sozialistischer Gemeinschaftsarbeit mit den Vertretern der anderen an der Erprobung beteiligten Disziplinen und dem Betreiber der Anlagen durchzuführen und gemeinsam auszuwerten.

In den vergangenen Jahren wurden unter der Leitung des VEB Ausrüstungskombinat für Rinderanlagen Nauen als Auftragnehmer des VEB Landbauprojekt Potsdam Beispielanlagen der Rinderproduktion auf der Grundlage abgestimmter Programme erprobt.

Der Zentralen Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim oblag dabei die Begutachtung der Teilsysteme Haltungstechnik und Fütterung für die Projekte:

- Kälberaufzuchtanlage 1 600 und 5 000 Plätze
 - Jungrinderaufzuchtanlage 2 240 Plätze
 - Milchviehanlage 1 232 und 1 930 Plätze
 - Rindermastanlage 16 000 und 18 000 Plätze.
- Die Erprobung umfaßt meist eine achtwöchige Erprobung und eine sich daran anschließende

einjährige Erprobung bei voller Belegung der Anlage.

In der Anfangsphase liegt der Schwerpunkt auf der Feststellung von Ausführungs- und Projekt-mängeln, während in der eigentlichen Erprobungsphase in erster Linie verallgemeinerungswürdige Erkenntnisse für weitere Anwendungen bzw. für neue Projekte gesammelt werden.

3. Ergebnisse der Erprobung von Beispielanlagen aus landtechnischer Sicht

Anhand einiger Beispiele aus der Erprobung der Anlagen IRIMA Hohen Wangelin und IRIMA Delitzsch soll gezeigt werden, welche Ergebnisse bei diesen Arbeiten erreicht wurden.

So ergaben sich aus der Begutachtung der Haltungstechnik für die Kälberaufzucht folgende Schlußfolgerungen:

- Verbesserung der Kälberanbindung
- Verwendung verbesserter Tränkeimer
- Änderung der Eimerablage und der Eimerhaltung
- Verbesserung der Arretierung der Sichtblenden.

In der Haltungstechnik für Vormast und Mast wurden folgende Änderungen vorgeschlagen:

- Verbesserung der stirnseitigen Futterkrippenabsperrung am Verbinder
- Schließen der Kontrollgänge mit Toren
- Verhinderung unzulässiger Spaltweite zwischen Gitter und Säulen usw.

Ferner hatte sich die in den Projekten vorgesehene technologische Lösung der Tierannahme als unzureichend erwiesen. Es wurde empfohlen, eine bessere Lösung zu erarbeiten und die Tierannahme entsprechend auszurüsten.

Neben diesen Feststellungen zur Funktion und Technologie wurde eine weitere Verbesserung der Materialökonomie vorgeschlagen. Der Stahlaufwand für die Haltungstechnik in der IRIMA Delitzsch mit 43,5 kg/Tierplatz und in der IRIMA Hohen Wangelin mit 36,5 kg/Tierplatz ist entschieden zu hoch. Dieser Unterschied ist nicht nur in der unterschiedlichen Tierplatzanzahl beider Anlagen, sondern sehr wesentlich in den unterschiedlichen Freßplatzabtrennungen (Leiterfreßgitter bzw. Selbstfangfreßgitter) begründet.

Neben den Forderungen nach genereller Anwendung der Leiterfreßgitter in weiteren Projekten und der konstruktiven Weiterentwicklung der Grundsysteme wurde zur Senkung des Materialaufwands vorgeschlagen, die Abmessungen der Tragrahmen zu verringern und ihre Abstände zu vergrößern.

Aus der Erprobung der Fütterungstechnik ergaben sich folgende Schlußfolgerungen:

- Verbesserung der Übergabestellen zwischen den einzelnen Förderern
- Verlegen der Kabelführungen an den An-

nahmedosierern zur Verbesserung der Zugänglichkeit

- Anbringen eines Bedienganges an den Aufgabekästen der Zentralförderer
- Verbesserung der Innengurtreiniger und Anbringen schwenkbarer Schutzgitter an den Spannstationen.

Es wurde eingeschätzt, daß bei weiteren Anwendungen des Projekts eine Vereinfachung der BMSR-Anlage für die Fütterungstechnik möglich ist. Die Betriebssicherheit der BMSR-Anlage ist noch zu verbessern.

Zur Verbesserung der Futterökonomie sind eine Kontrollmöglichkeit der tatsächlich verabreichten Futtermengen und Maßnahmen zur Senkung der Verteilverluste beim Futterabwurf zu fordern.

In elektroenergetischen Untersuchungen der genannten Anlagen wurden z. T. beträchtliche Überdimensionierungen der Elektroanlage nachgewiesen.

So steht beispielsweise einem Anschlußwert im Mastbereich für Futterlagerung, -transport und -verteilung sowie für Lüftung und Beleuchtung von 1 072 kW eine maximale Leistungsanspruchnahme von 565 kW gegenüber. Das entspricht einer Ausnutzung des Anschlußwerts von 53 %.

Dieses Beispiel ist kein Einzelfall. In erster Linie ist dies auf eine Vielzahl von weit unter Nennlast beanspruchten Elektromotoren zurückzuführen. Es wurden daher Vorschläge zu einer besseren Motoranspannung und zur Reduzierung der Typenvielfalt von Elektromotoren ausgearbeitet.

Mit diesen wenigen Beispielen sollte gezeigt werden, wie aus der Prüfung der landtechnischen Ausrüstung in Tierproduktionsanlagen Erkenntnisse gewonnen werden, die sowohl für den Betreiber als auch für den Projektanten der erprobten sowie der später zu errichtenden Anlagen Hinweise für eine ordnungsgemäße Bewirtschaftung und eine hohe Effektivität darstellen.

4. Zusammenfassung

Einleitend werden die Grundlagen und die Durchführung der staatlichen landwirtschaftlichen Eignungsprüfung von Maschinensystemen, Maschinen und Ausrüstungen für die Pflanzen- und Tierproduktion der DDR besprochen und ihre Besonderheiten bei der Prüfung von landtechnischen Ausrüstungen in Tierproduktionsanlagen erläutert. Die Aufgaben der Zentralen Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim bei der Erprobung von Beispielanlagen der Tierproduktion werden anhand der bisherigen Erfahrungen dargestellt und einige Ergebnisse der letzten Jahre mitgeteilt.

A 1871

Güllelagerung, -aufbereitung und -ausbringung

Die von einem namhaften Autorenkollektiv des Instituts für Düngungsforschung Leipzig-Potsdam, Bereich Potsdam, verfaßte Broschüre mit dem o. g. Titel erschien als Heft 5/1977 der Reihe „Fortschrittsberichte für die Landwirtschaft und Nahrungsgüterwirtschaft“ der AdL der DDR.

Es wird eine Übersicht über die wichtigsten Verfahren zur Lagerung, Aufbereitung und Ausbringung von Gülle gegeben. Die Lagerung erfolgt in Rechteck-Betonbehältern mit eingebauten Homogenisierungseinrichtungen für Rohgülle. Als wesentliche Aufbereitungsverfahren werden die Fest-Flüssig-Trennung von

Gülle und biologische Aufbereitungsverfahren für Gülleflüssigkeit detailliert dargestellt.

AK 1895