



Bild 3. Schematische Darstellung einer Antriebsvariante mit verbesserter Stallgrundflächennutzung (nach [2]);
1 Zugseil, 2 Antriebsblock, 3 Umlenkrollen

ordnung zusätzlicher Tierplätze wäre möglich.

- Der Antrieb wird aus Bereichen hoher Luftfeuchtigkeit und Schadstoffkonzentration in besser belüftete und daher die Konstruktionen korrosiv weniger belastende Stallbereiche verlegt.

Natürlich kann nicht übersehen werden, daß die im Bild 3 nur schematisch und stark vereinfacht angedeutete Antriebsvariante nicht ohne Probleme ist:

- Das Antriebsaggregat muß schmal und kompakt gestaltet werden (z. B. Motor nicht neben, sondern ober- oder unterhalb des Treibscheibensatzes).
- Die Spannungsmöglichkeiten für das Zugseil sind zu prüfen und — wenn notwendig — durch neue konstruktive Lösungen (z. B. Verbindungen mit dem Antriebsblock) zu ergänzen oder zu ersetzen.
- Die Seilumlenkrollen für den Übergang von der Fußboden- zur Wandebene und für die Umlenkung an der Wand sind einschließlich geeigneter Lösungen für ihre Abstützung zu entwickeln.
- Die erforderliche Schutzgüte ist zu gewährleisten.

Diese Aufzählung zu erwartender Vorteile und zu lösender Aufgaben kann keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben. Es ist daher vorgesehen, durch Detailuntersuchungen im Studentischen Rationalisierungs- und Konstruktionsbüro der Sektion Landtechnik der Wilhelm-Pieck-Universität Rostock im ersten

Halbjahr 1981 begründete qualitative und quantitative Aussagen zu dieser Antriebsvariante zu erarbeiten. Darüber wird zu gegebener Zeit berichtet werden.

4. Zusammenfassung

Ausgehend von Überlegungen zur Verringerung des Stallgrundflächenbedarfs für die maschinentechnische Ausrüstung, speziell für die Antriebsstationen der seilgezogenen Mechanisierungsmittel Schleppschaufel und fahrbarer Einfachtrog, werden Gedanken für eine raumsparende Anordnung der Antriebe dargestellt. Die konstruktive Bearbeitung und die auf ihrer Basis vorzunehmende Einschätzung des Lösungsvorschlags werden vorbereitet.

Literatur

- [1] Völkel, B.: Zweckmäßige Verfahrenslösungen in der Schweineproduktion. Vortrag auf der 3. wissenschaftlich-technischen Tagung „Rationalisierung von Anlagen und Ausrüstungen der Rinder- und Schweineproduktion“ am 16./17. Okt. 1980 in Neubrandenburg.
- [2] Langohr, W.: Laufstallsysteme für Milchkühe. *Agrartechnik international* 59 (1980) H. 6, S. 24—27.

A 2906

Übungen zur technologischen Projektierung in der Fachrichtung Pflanzenproduktion der Wilhelm-Pieck-Universität Rostock

Prof. Dr. sc. agr. G. Mätzold/Dr. agr. M. Rohde

Von den erfahrenen Leitungskadern aus der Praxis wird häufig eingeschätzt, daß Studenten im Leitungspraktikum und auch die jungen Absolventen beim komplexen Erfassen von Zusammenhängen noch Schwierigkeiten haben, wenn Vorlagen ausgearbeitet oder Entscheidungen abgeleitet werden müssen. Diese Feststellung muß als Folge der Methoden in der Ausbildung gesehen werden.

Die Kenntnisse werden spezialisiert in einzelnen Fächern vermittelt und von den Studenten mehr oder weniger gut gespeichert. Die Fähigkeit zum komplexen Verbinden der Einzelheiten, angepaßt an spezifische Bedingungen des einzelnen Betriebs, ist unterschiedlich ausgeprägt und derzeit im wesentlichen von den praktischen Berufserfahrungen abhängig. In der Ausbildung muß deshalb mehr für die komplexe Anwendung des erworbenen Wissens getan werden. Ein Schritt auf diesem Weg

könnte die Übung „Technologische Projektierung“ sein.

Die Zielstellung ist in den Bildungs- und Erziehungszielen für das Fach „Technologie der Pflanzenproduktion“ wie folgt formuliert:

- Erwerb von Fähigkeiten zur Gestaltung, Beurteilung und Projektierung von Arbeits- und Produktionsverfahren und zu ihrer Anpassung an konkrete Bedingungen in sozialistischen Landwirtschaftsbetrieben.
- Erwerb von Kenntnissen über die Gestaltung technologischer Prozesse und Zusammenstellung von Maschinensystemen und -komplexen für Verfahren der Pflanzenproduktion unter konkreten betriebsspezifischen Bedingungen.

Darüber hinaus soll die Förderung kollektiver Arbeit noch verstärkt werden.

Das Erfüllen der Ziele bedeutet, die Studenten systematisch an die Ausarbeitung von Pro-

duktionsverfahren unter konkreten betrieblichen Bedingungen heranzuführen. Dadurch werden sie gezwungen, die in verschiedenen Lehrgebieten erworbenen Kenntnisse zu nutzen (z. B. Ackerbau, Getreide- oder Hackfruchtproduktion, Arbeitswissenschaft, Mechanisierung).

Im Fach „Technologie“ erfolgt die Vorbereitung der Studenten auf die Projektierung kontinuierlich in mehreren Übungen und Seminaren. Bereits im Lehrabschnitt „Grundlagen der Technologie“ wird eine Übung, die sich mit dem Inhalt technologischer Karten am Beispiel einfacher Arbeitsgänge befaßt, durchgeführt. Zum zweiten Lehrabschnitt gehören die Übungen „Kapazitätsberechnung“ und „Maschinenkettenabstimmung“. Die Studenten erhalten hierbei die Grundlagen für die bei der Projektierung notwendigen Berechnungen und die zu beachtenden leistungsbeeinflussenden Fakto-



ren sowie Grundsätze für mögliche Korrekturmaßnahmen beim Auftreten von Bedarfsspitzen.

Eine letzte vorbereitende Übung auf die Projektierung ist die Planung von Produktionsverfahren. Sie umfaßt 6 Seminarstunden. Dazu werden Arbeitsgruppen von maximal 4 Studenten gebildet, die jeweils ein Produktionsverfahren auf technologischen Karten darzustellen haben. Das Endergebnis ist eine zusammenfassende Darstellung der Bedarfswerte über der Zeitachse für ausgewählte Maschinentypen. Die Vorgaben beinhalten lediglich Fruchtart, Anbauumfang, Vorfrucht, Planertrag und ggf. Verwendungszweck.

Der Erfolg dieser Übungen zur Vorbereitung auf die technologische Projektierung für einen Betrieb hängt sehr wesentlich von einer eingehenden Diskussion der Ergebnisse mit den Studenten ab, was eine gründliche Durchsicht der Ausarbeitungen erfordert. Die hierbei aufgedeckten und mit den Studenten diskutierten Fehler werden dann bei der Projektierung vermieden und dadurch die Qualität der zu erarbeitenden Projekte wesentlich erhöht.

Im 6. Semester werden die Aufgaben zur technologischen Projektierung in zwei Varianten bearbeitet:

— technologisches Projekt für einen Betrieb, z. B. LPG (P), VEG (P)

Die ausgearbeiteten Projekte enthalten die im Betrieb erfaßten Daten, die technologischen Karten für alle Produktionsverfahren (ohne Verfahrenskosten), die Zusammenfassung der Bedarfswerte in Form von Arbeitsaufträgen und Maschinenstunden für die wichtigsten Traktoren und Maschinentypen in den Halbmonaten. Die Studenten haben dem technologischen Projekt weiterhin eine Diskussion der Ergebnisse beizufügen.

— spezielle technologische Projekte (z. B. für Varianten der Bodenbearbeitung und Bestellung) in einer LPG (P), in der bereits im Vorjahr ein technologisches Projekt für den Gesamtbetrieb erarbeitet wurde.

Für die Projektierung selbst werden Arbeitsgruppen von 6 bis 8 Studenten des 3. Studienjahres auf Seminargruppenbasis eingesetzt. Sie bestehen bereits seit den durchgeführten Komplexübungen und erarbeiten in gleicher Zusammensetzung auch im 4. Studienjahr das SBW-Projekt. Dieses Kollektiv hat dann alle Produktionsverfahren für einen Betrieb zu erarbeiten.

Die Auswahl der 8 bis 10 Betriebe in den 3 Nordbezirken und die erforderlichen Absprachen werden bereits im November und Dezember getroffen. Präzisierte Aufgabenstellungen und Terminablaufpläne erhalten die Studenten und auch die Betriebe zur Information.

In der vorlesungsfreien Zeit im Februar erfassen die Studenten die betrieblichen Daten. Hierfür sind drei Tage vorgesehen. Zu Beginn ihrer Tätigkeit in den Betrieben erhalten die Studentenarbeitsgruppen zunächst von einem profilierten Leitungskader einen Gesamtüberblick. Hierbei werden betriebliche Besonderheiten erläutert und diskutiert. Danach werden im Betrieb kleinere Arbeitsgruppen gebildet, denen ein Leitungskader zur Verfügung steht. Auf der Grundlage der gesammelten Daten und Informationen erfolgt die Ausarbeitung des Projekts, meistens am Hochschulort. In der Bearbeitungszeit werden Pflichtkonsultationen beim verantwortlichen Hochschullehrer und Betreuerassistenten durchgeführt. Zu Fragen, die in diesen Konsultationen nicht geklärt werden können, erfolgt ein weiterer Besuch im Betrieb.

Da die betrieblichen Bedingungen und auch das Leistungsvermögen der Arbeitsgruppen nicht einheitlich sind, ergeben sich Unterschiede im Zeitaufwand bei den Arbeitsgruppen. Im Durchschnitt ist mit einem Aufwand von 30 Stunden je Student zu rechnen.

Die Projekte werden von den beteiligten Leitungskadern in den Betrieben und von den verantwortlichen Hochschullehrern bzw. Betreuerassistenten durchgesehen und bewertet. Danach erfolgen die Verteidigung des ausgearbeiteten Projekts und die Auswertung der Ergebnisse. Hierbei ist außer Vertretern der Betriebe die Studentengruppe des 4. Studienjahres anwesend, die anschließend für den Betrieb das SBW-Projekt ausarbeiten muß.

Folgende Ergebnisse dieses Ausbildungsabschnitts können zusammenfassend festgestellt werden:

- Die Studenten lernen Betriebe und deren Produktionsbedingungen kennen (Ausbildungseffekt).
- Durch die enge Zusammenarbeit mit Kadern der Praxis, Hochschullehrern und Assistenten wird ein Erziehungseffekt erreicht.
- Es werden Erkenntnisse über die komplexen Zusammenhänge in den Betrieben sowie über die Zusammenhänge zwischen technologischem Projekt und SBW-Projekt durch die Bearbeitung der Aufgaben im 3. und 4. Studienjahr gewonnen.

Das Erzielen dieser Erkenntnisse erfordert von allen Beteiligten einen bestimmten Aufwand. Auch für die Leitungskader in den Betrieben trifft das zu, denn jede Arbeitsgruppe benötigt die jeweiligen Spezialisten als Gesprächspartner für betriebspezifische Aussagen.

A 2910

Analyse von Einsatzformen landtechnischer Arbeitsmittel in Maschinenketten der Pflanzenproduktion

Dipl.-Ing. H. Ludley, KDT

1. Problemstellung

Zur langfristigen und rationellen Nutzung der vorhandenen Grundfonds gewinnen Fragen einer zweckmäßigen Bemessung der Kapazität landtechnischer Arbeitsmittel in Maschinenketten an Bedeutung. Dabei wird von der Position ausgegangen, daß die agrotechnische Aufgabe innerhalb der vorgegebenen Zeitspanne mit minimalem Aufwand zu erfüllen ist. Die dazu notwendige Realisierung der Verfahrenskapazität wird von der Kennzahl „technologische Verfügbarkeit“ (im weiteren nur als Verfügbarkeit bezeichnet; hier als stationärer Wert für die Kampagne zu verstehen) wesentlich beeinflusst, da die Höhe und Anteile technologischer Warte- und Standzeiten davon abhängen [1, 2]. Durch Veränderung der Proportionen der potentiellen Kapazität zwi-

schen den Maschinengruppen besteht die Möglichkeit, Stillstandszeiten zur Beseitigung technischer Störungen zu kompensieren und technologische Warte- und Standzeiten abzubauen. Daraus lassen sich Einsatzformen für Maschinenketten ableiten. Darunter sind Varianten der Gestaltung von Maschinenketten hinsichtlich ihrer Abstimmungsbedürftigkeit zu verstehen. Für zwei grundlegende Einsatzformen werden die Eigenschaften analysiert.

2. Grundlegende Zusammenhänge bei der Betrachtung der Maschinenkette

Die Maschinenketten zur Ernte bestehen im Normalfall aus den Maschinengruppen für das Ernten, Transportieren und Annehmen. Die zeitliche Ausnutzung der Maschinengruppen unterliegt einer gegenseitigen Beeinflussung.

Die Operativzeiten T_{02} , bezogen auf eine abzuerntende Fläche, sind Ausdruck der installierten Kapazität der landtechnischen Arbeitsmittel. Stimmen sie zwischen den Maschinengruppen nicht überein, sind die Größen für die potentielle Kapazität der Maschinengruppen unterschiedlich. Es entstehen technologische Wartezeiten T_{44} in den Maschinengruppen mit größerer potentieller Kapazität. Sollte die potentielle Kapazität der Maschinengruppen jedoch übereinstimmen, kommen technologische Wartezeiten T_{44} nur aus den unterschiedlichen momentanen Kapazitätsverhältnissen zustande. Sie resultieren aus dem Auftreten von Standzeiten für die Beseitigung technischer Störungen T_{421} und kennzeichnen damit den Einfluß der Verfügbarkeit. Wartezeiten stellen also nicht realisierte vor-

