

Planung und Organisation der Bodenbearbeitung

Dr. P. Wissing / Prof. Dr. A. Kunze, Forschungszentrum für Bodenfruchtbarkeit Müncheberg der AdL der DDR

Durch die Konzentration und Spezialisierung der Pflanzenproduktion haben sich die Anforderungen an die Planung, Leitung und Organisation der Bodenbearbeitung entscheidend erhöht. Während bisher universell einsetzbare Traktoren der 1,4- bis 2,0-Mp-Klassen in den LPG und VEG Grundlage für die Durchführung sämtlicher Arbeitsprozesse der Pflanzenproduktion waren, erfordert der zunehmende Arbeitsumfang je Arbeitsart nach Bildung Kooperativer Abteilungen Pflanzenproduktion (KAP) oder zwischenbetrieblicher Bodenbearbeitungskomplexe den Einsatz von leistungsfähigen Spezialmaschinen. In der Bodenbearbeitung ist der Einsatz des K-700 mit seinem Gerätesystem ein Ausdruck für die zunehmende Arbeitsteilung in der Pflanzenproduktion. Die damit angestrebten Effekte, wie Steigerung der Arbeitsproduktivität, Qualitätsverbesserung und Kostensenkung, stellen sich jedoch nicht von selbst ein. Dafür sind in jeder KAP unter Berücksichtigung der spezifischen Produktionsbedingungen, ausgehend von der Bodenbearbeitungstechnologie, die arbeits- und betriebswirtschaftlichen Voraussetzungen zu schaffen.

Wesentlich ist, daß eine termin- und qualitätsgerechte Bodenbearbeitung gesichert wird. Das gelingt am besten, wenn die Pflug- und Saatbettbereitungskomplexe in Form von Spezialbrigaden arbeitswirtschaftlich selbständig sind, so daß die anfallenden Arbeiten von der Stoppelbearbeitung bis zur Herbstfurche kontinuierlich durchgeführt werden können. Auch beim Einsatz der 2,0-Mp-Technik muß man sich davon lösen, die Pflug- und Saatbettbereitungskomplexe als Traktorenreserve z. B. im Herbst für die Sicherung der Erntearbeiten zu betrachten, weil dadurch die Produktion des Folgejahres gefährdet wird.

1. Maschinenbedarf zur Bodenbearbeitung

Die Maschinenbedarfsplanung für die Bodenbearbeitung ist eine wesentliche Grundlage für die Einsatzplanung. Fehler in diesem Planungsabschnitt wirken sich außerordentlich nachteilig auf die termingerechte Durchführung der Pflug- und Bestellarbeiten aus.

Mit der Maschinenbedarfsplanung wird die potentielle Schlagkraft festgelegt. Aufgabe der Einsatzorganisation und -disposition ist es, diese maximal zu nutzen!

Durch den hohen Anteil von Wintergetreide, insbesondere von frühsaatbedürftigen Winterweizen-Intensivsorten und durch den Anbau von Wintergetreide nach Hackfrucht bzw. Wintergetreide nach Getreide sind die verfügbaren Zeiträume von der Ernte der Vorfrüchte bis zur Wiederbestellung der Flächen immer mehr verkürzt worden. So müssen von Anfang September bis 10. Oktober etwa 40 bis 50 Prozent der gesamten Pflugarbeiten bewältigt werden. Berücksichtigt man dabei, daß die Leistungen der Pflugkomplexe wesentlich vom Tempo und von der Qualität der Strohbergung beeinflusst werden, so ist zu erkennen, welche große Bedeutung einer exakten Bemessung der Schlagkraft zukommt.

Zum besseren Verständnis der folgenden Ausführungen und einer einheitlichen Benutzung der Begriffe Schlagkraft und Leistungsfähigkeit ist deren Definition notwendig. Die Leistungsfähigkeit kennzeichnet lediglich das den landtechnischen Arbeitsmitteln aufgrund von Motorleistung, Arbeitsbreite, Geschwindigkeit, Verfügbarkeit u. a. innewohnende Leistungspotential und ist damit ein wesentlicher Bestandteil der Schlagkraft. Auf keinen Fall sind die Leistungsfähigkeit von Maschinen und die Schlagkraft synonyme Begriffe. Auch der Ausdruck „Maschinensystem mit hoher Schlagkraft“ ist nicht richtig. Denn allein durch die Anschaffung eines leistungsfähigen Maschinensystems ist noch nicht die Durchführung aller Bodenbearbeitungsmaßnahmen mit hoher

Schlagkraft gesichert. Erst diesbezüglich qualifizierte Arbeitskräfte mit einem entsprechenden Leistungswillen und -vermögen sowie ein hohes Niveau der Arbeits- und Betriebsorganisation gewährleisten eine schlagkräftige Bewältigung der anfallenden Arbeiten. Schlagkraft ist deshalb immer als Leistungsvermögen einer produzierenden Einheit (und nicht von Maschinen) unter bestimmten natürlichen und ökonomischen Produktionsbedingungen zu verstehen. Sie wird gemessen in der Bewältigung eines bestimmten Arbeitsumfangs in vorgegebenen Zeitspannen. Ihr Ausdruck ist eine gegebene oder erforderliche Anzahl Arbeitskräfte, Traktoren und Landmaschinen in einem determinierten System. Im Bild 1 werden die Zusammenhänge erläutert.

Als entscheidende Größen für die Bemessung der Schlagkraft erweisen sich die mittlere effektive Leistung der Arbeitskräfte und Landmaschinen je Zeiteinheit, das Ackerflächenverhältnis und der Arbeitsumfang sowie die sich aus den betriebsorganisatorischen Parametern ergebenden Bearbeitungstermine und Zeitspannen.

Für die Ermittlung des Maschinenbedarfs zur Bodenbearbeitung ist es erforderlich, den zeitlichen Ablauf der Bodenbearbeitungsmaßnahmen unter Berücksichtigung des Arbeitsumfangs in einem Planungsmodell zu fixieren [1]. Neben dem Nachweis der außerordentlichen Bedeutung der Mehrschichtarbeit für den Maschinenbedarf zur Bodenbearbeitung geben die Bedarfsmodelle auch Antwort auf die wich-

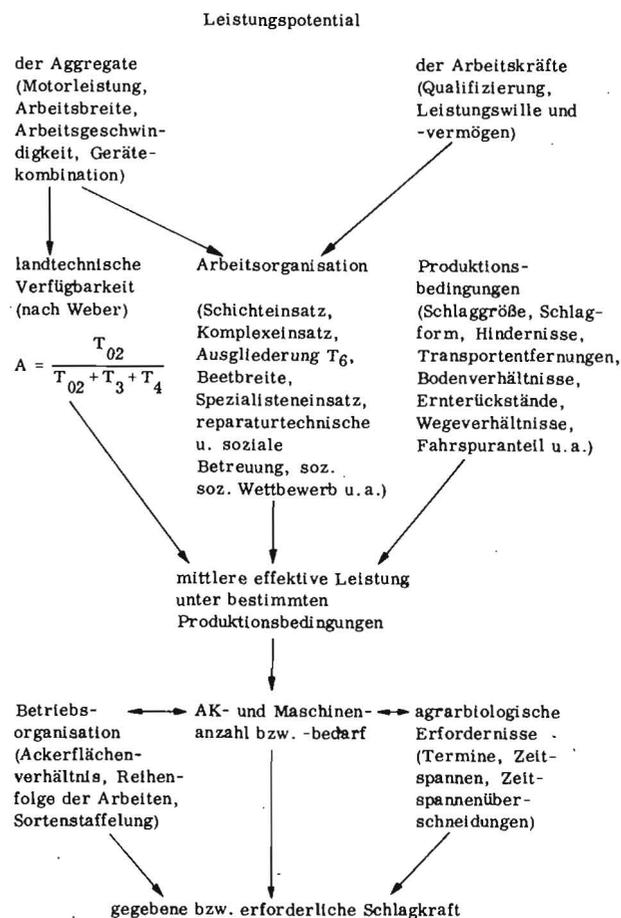


Bild 1. Schlagkraft und ihre Einflußgrößen

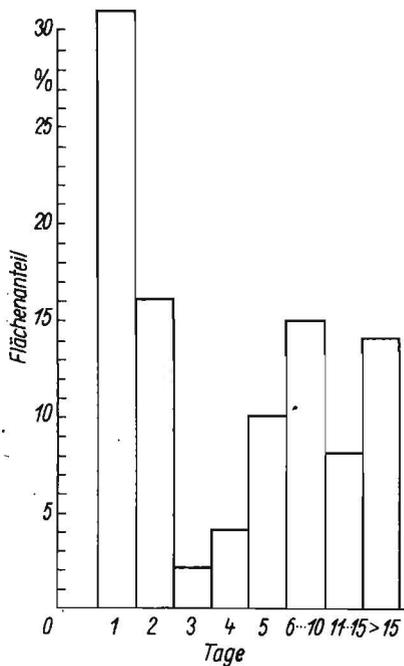


Bild 2. Zeitabstand in Tagen zwischen Ende der Pflugarbeit und Beginn der Saatbettbereitung am Beispiel der Winterweizenbestellung in 12 KAP des Bezirks Halle

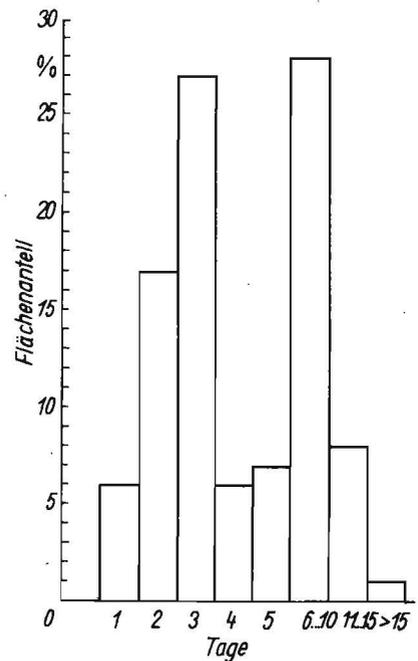


Bild 3. Zeitabstand in Tagen zwischen Beginn der Saatbettbereitung und dem Ende der Aussaat von Winterweizen in 12 KAP des Bezirks Halle

tige Frage, inwieweit die für die Pflugarbeit als notwendig ermittelte energetische Basis auch zur Saatbettbereitung eingesetzt werden kann. Es zeigt sich, daß Pflugarbeit und Saatbettbereitung im Herbst konkurrierende Arbeitsarten sind, die nur in geringem Maße eine zeitliche Staffelung und gegenseitige Arbeitsergänzung als Möglichkeiten der Reduzierung des Traktorenbedarfs zur Bodenbearbeitung zulassen. Das wird besonders deutlich, wenn mit dem K-700 gleichzeitig beide Arbeitsaufgaben bewältigt werden sollen. Über den K-700-Bedarf zur Pflugarbeit hinaus müssen deshalb dann K-700 zur Herbstsaatbettbereitung angeschafft werden.

2. Bodenbearbeitungszeitspannen

Alle Maßnahmen der Grundbodenbearbeitung und Saatbettbereitung sind darauf gerichtet, die Bestellung termingerecht und in hoher Qualität zu sichern. Diese Forderung hat Vorrang vor kostenwirtschaftlichen Überlegungen ^{11/ 12/}. Um die optimalen Termine der Herbstbestellung einzuhalten, muß unmittelbar nach Beendigung der Pflugarbeiten auf den einzelnen Schlägen mit der Saatbettbereitung begonnen werden. Statistisches Material aus 12 KAP des Bezirks Halle sagt aus, daß 63 Prozent aller Flächen bereits 1 bis 5 Tage nach der Pflugarbeit für die Aussaat des Wintergetreides vorbereitet werden. Nur bei 22 Prozent der Flächen ist der Abstand zwischen Beendigung der Pflugarbeit und Beginn der Saatbettbereitung größer als 10 Tage (Bild 2). Damit wird zwangsläufig auf die natürlichen Prozesse des Absetzens einschließlich der Verbesserung der Zerfallsbereitschaft klutiger Böden durch Witterungseinflüsse verzichtet. Da die einzelnen Kulturen bestimmte Mindestforderungen an die Lagerungsdichte des Saatbettes stellen, gewinnt der Einsatz geeigneter Geräte für die unmittelbare Nachbearbeitung des gepflügten Bodens immer mehr an Bedeutung. International zeichnet sich der Trend nach Verbindung mehrerer technologischer Prozesse bei der Bodenbearbeitung und Bestellung ab.

Neben der Erhöhung der Arbeitsproduktivität und Senkung des Energie- bzw. Investmittelaufwands sind damit auch entscheidende agrotechnische Vorteile verbunden. So sind z. B. zum Zeitpunkt des Pflügens für die Einebnung, Krümelung und Verdichtung des Bodens wesentlich geringere Aufwendungen notwendig als einige Stunden oder Tage danach.

Diese Vorteile sind durch die Kombination von Pflug und Nachbearbeitungsgerät maximal zu nutzen.

Für den zügigen Fortgang der Herbstbestellung ist eine sofortige Aussaat nach der Saatbettbereitung unumgänglich. Vergleicht man jedoch die Termine „Beginn der Saatbettbereitung“ und „Beendigung der Aussaat“ des Wintergetreides, so zeigt sich, daß auf 28 Prozent der Flächen die Bestellung erst 6 bis 10 Tage nach Beginn der Saatbettbereitung abgeschlossen wurde, auf 10 Prozent sogar erst 11 bis 15 Tage später (Bild 3). Diese z. T. erheblichen Verzögerungen sind durch Witterungseinflüsse, vor allem aber durch organisatorische Mängel und noch nicht ausreichende Schlagkraft zu erklären. Hier wirkt sich offensichtlich die angespannte Zugkraftsituation während der Hackfruchternte nachteilig aus, denn leistungsfähige Drillmaschinen stehen in ausreichender Anzahl zur Verfügung.

Während zur Frühjahrsbestellung der kurzzeitige Komplexeinsatz z. B. zur Bewältigung der Sommergetreideaussaat in wenigen Tagen selbstverständlich geworden ist, begnügen sich viele sozialistische Landwirtschaftsbetriebe vor allem bei der Winterweizenbestellung mit häufig unterbrochenem Einzelmaschineneinsatz. Saatbettbereitung und Aussaat sind technologische Prozesse, die mit wenigen Ausnahmen unmittelbar nacheinander durchgeführt werden sollten. Wer hier Zwischenräume zuläßt, muß mit Niederschlägen rechnen, die in vielen Fällen eine nochmalige Bearbeitung des Saatackers notwendig machen und mit großem Zeitverlust verbunden sein können.

3. Einsatz der Bodenbearbeitungsaggregate im industriemäßigen Produktionsprozeß

Die operative Planung der Arbeit umfaßt die Komplexe Arbeitsablaufplanung, Einsatzvorbereitung, tägliche Arbeitsdisposition, Leitung und Kontrolle der Durchführung. Alle Maßnahmen sind darauf gerichtet, die vorhandenen Kapazitäten effektiv zu nutzen.

Ausgangspunkt sind die Entscheidungen der Maschinenbedarfsplanung. Dabei müssen der festgelegte Schichtzeitfaktor beim Einsatz der Bodenbearbeitungsaggregate realisiert, alle geplanten Leistungen erreicht und die vorgesehenen Termine eingehalten werden. Gelingt dies nicht, ist entweder die Kapazitätsplanung falsch oder Leitung und Arbeitskollektiv haben bei der Vorbereitung und Durchführung der Boden-

bearbeitungsmaßnahmen versagt. Letzteres muß durch sorgfältige Vorbereitung aller Arbeitskräfte auf den Kampagneinsatz vermieden werden. Diese Phase der Arbeitsvorbereitung, in der der Schritt von der anonymen zur konkreten, personengebundenen Planung vollzogen wird, ist von außerordentlicher Bedeutung für die Leistungsfähigkeit des Bodenbearbeitungskollektivs und den störungsfreien, flüssigen Arbeitsablauf. Optimal ist die Bildung einer Spezialbrigade „Bodenbearbeitung“, die mit der ihr übergebenen schweren Technik alle Aufgaben der Grundbodenbearbeitung und Saatbettbereitung in eigener Verantwortung erfüllt.

3.1. Komplexbildung

Der mehrschichtige Komplexeinsatz ist die wichtigste Form der wissenschaftlichen Arbeitsorganisation in der industriemäßigen Pflanzenproduktion. Nur so können alle Aufgaben der Bodenbearbeitung mit hoher Effektivität und Schlagkraft bewältigt werden. Voraussetzung dazu ist, daß die Zusammensetzung und Größe der Komplexe den natürlichen und ökonomischen Bedingungen entspricht. Sie muß einen reibungslosen Arbeitsablauf und den rationellen Einsatz aller Arbeitskräfte und Bodenbearbeitungsmaschinen gewährleisten. Für die Bildung von Pflug- und Saatbettbereitungskomplexen ist deshalb davon auszugehen, möglichst einen zweischichtigen Tageseinsatz ohne Umsetzen zu garantieren. Bei Pflugleistungen von 13 ha je 5-Mp-Aggregat in 10 Stunden sind deshalb erst Schlaggrößen ab etwa 50 ha für den gemeinsamen Einsatz von 2 K-700/B 501 arbeitswirtschaftlich und -organisatorisch zweckmäßig.

Durch die Zusammenfassung mehrerer aneinandergrenzender Bearbeitungsschläge zu Fruchtfolgeschlägen wurden diese Voraussetzungen in den KAP geschaffen. Besonders bewährt haben sich folgende Pflugkomplexgrößen

3 bis 6 ZT 300/B 200

2 bis 3 K-700/B 501 in Verbindung mit einem ZT 300/B 200 zum Anpflügen und Nacharbeiten.

Zur Saatbettbereitung können 3 bis 5 ZT 300/B 231 bzw. 2 K-700/T 890/2 B 231 im Komplex eingesetzt werden. Infolge der hohen Leistungsfähigkeit ist jedoch auch der Einzeleinsatz des Aggregats K-700/T 890/2 B 231 ökonomisch vertretbar.

Grundsätzlich ist zu beachten, daß die Anzahl und Größe der Bodenbearbeitungskomplexe mit dem jeweiligen Arbeitsumfang der Einsatzkampagne sorgfältig abgestimmt sind. Soll der Spezialtraktor K-700 zum Pflügen und zur Saatbettbereitung eingesetzt werden, sind allein deshalb unterschiedliche Komplexzusammensetzungen in den einzelnen Kampagnen erforderlich.

3.2. Leitung der Komplexe

Die Leitung der Komplexe Grundbodenbearbeitung und Saatbettbereitung/Bestellung erfolgt auf der Grundlage der bestmöglichen Arbeitsablaufpläne. Als Komplexleiter sollten bewährte Kader mit Meister- oder Ingenieurqualifikation eingesetzt werden. Sie leiten die Kollektive nach dem Prinzip der Einzeileitung auf der Basis kollektiver Beratung. Die Komplexleiter sind dem Leiter der Bodenbearbeitungsbrigade unterstellt. Durch ständige Anwesenheit der Komplexleiter bei den Kollektiven ist eine kontinuierliche Anleitung und Kontrolle der Arbeiten zu sichern.

3.3. Arbeitsablaufplanung

Die wichtigsten Parameter der Arbeitsablaufplanung zur Bodenbearbeitung in den KAP sind durch das Ackerflächenverhältnis, den Arbeitsumfang, die agrotechnischen Zeitspannen und die verfügbaren Kapazitäten vorgegeben.

Während das Anbauverhältnis die zeitliche Reihenfolge des Arbeitskräfte- und Maschineneinsatzes bestimmt, entscheidet die vorhandene Kapazität und der Arbeitsumfang über die Dauer der Pflug- und Saatbettbereitungsarbeiten.

Aus den Unterlagen für die Maschinenbedarfsplanung /1/ wird die erforderliche Aggregatanzahl, die zur Bewältigung der Arbeiten in den einzelnen Zeitspannen erforderlich ist, entnommen. Dabei ist die konsequente Beachtung des Mehrschichtensatzes und die Verwendung realer, betriebspezifischer Leistungsnormen zu kontrollieren.

Auch wenn in bestimmten Zeitspannen jeweils ein Aggregat in der Lage ist, die anfallenden Arbeiten in der agrotechnisch günstigsten Zeitspanne zu bewältigen, sollte nicht auf die ökonomischen Vorteile des zweischichtigen Komplexeinsatzes verzichtet werden. Durch die Förderung der Wettbewerbsatmosphäre in Verbindung mit materiellen Stimuli, die schnelle Verallgemeinerung der besten Erfahrungen, die gegenseitige Hilfe bei Havarien und anderen technischen Störungen sowie durch die bessere soziale Betreuung erwiesen sich kooperative Pflug- und Saatbettbereitungskomplexe als leistungsfähiger gegenüber dem Einzeleinsatz von Bodenbearbeitungsaggregaten.

Gleichzeitig mit der endgültigen Festlegung über die einzusetzende Anzahl Bodenbearbeitungsmaschinen für die verschiedenen Zeitspannen und Kampagnen sind die Kollektivmitglieder zu benennen. Gemeinsam mit ihnen werden die Arbeitsaufgaben anhand des Ablaufschemas beraten und präzisiert. Das Ergebnis dieser Beratung ist ein abrechenbarer, kontrollfähiger Kampagnearbeitsplan mit Festlegungen über

- Art und Umfang der Pflug- und Bestellarbeiten
- Beginn und Ende der Kampagne
- Größe und Zusammensetzung des Bestell- oder Pflugkomplexes
- Bearbeitungsreihenfolge der Schläge
- vorgegebene Schicht- und Kampagneleistung
- schlagbezogene Normvorgabe, Gütevorschriften
- Vergütung und Prämierung bei Einhaltung von Leistungs-, Termin- und Gütevorgabe
- Arbeitszeitregelung, Schichtanzahl, Organisation des Schichtwechsels
- reparaturtechnische und soziale Betreuung.

Literatur

- 1/ Wissing, P./A. Kunze: Zum ökonomischen K-700-Einsatz. *agrar-technik* 23 (1973) H. 1, S. 1-4.
- 2/ Wissing, P.: Die Ermittlung optimaler Arbeitszeitspannen in der Pflanzenproduktion. *Feldwirtschaft* 13 (1972) H. 2, S. 57-61.

A 9529

KDT-Tagung zur industriemäßigen Zuckerrübenproduktion

Am 5. und 6. Februar 1975 findet in Neubrandenburg eine Wissenschaftlich-technische Tagung zur industriemäßigen Zuckerrübenproduktion statt. Veranstalter sind der KDT-Fachverband Land-, Forst- und Nahrungsgütertechnik, die Agrarwissenschaftliche Gesellschaft der DDR und das Institut für Rübenforschung Klein Wanzleben der AdL der DDR in Zusammenarbeit mit dem VEB Weimar-Kombinat. Das Thema der Tagung lautet:

„Die Entwicklung der Zuckerrübenproduktion und der schrittweise Übergang zu industriemäßigen Produktionsmethoden in der DDR unter Berücksichtigung der Erfahrungen aus dem Jahr 1974“.

Nähere Auskünfte erteilt das Sekretariat des FV Land-, Forst- und Nahrungsgütertechnik beim Präsidium der Kammer der Technik. Bitte beachten Sie dessen neue Postanschrift und Telefonnummer:

1086 Berlin, Postfach 1315, Telefon 2 20 25 31.

AK 9757