

# Verbesserte Verfahren steigern den Nutzeffekt moderner Technik

Die neuzeitliche Einbringung der Halmfruchternte mit Hilfe des Mähdreschers umfaßte im Jahre 1965 in unserer sozialistischen Landwirtschaft 72 % der gesamten Halmfrucht-Anbaufläche, ihr Anteil stieg damit gegenüber 1964 erneut um 6 %. Der Mechanisierungsgrad der Erntearbeiten ist also bei uns weiter gestiegen und der Nutzeffekt der Technik hat sich dadurch wiederum erhöht.

Entsprechend der Losung des IX. Deutschen Bauernkongresses „Mit den Erfahrungen der Besten mehr, besser und billiger produzieren“ haben sich jedoch unsere Genossenschaftsbauern, Techniker und Neuerer nicht damit begnügt, die moderne Technik sochgemäß einzusetzen und Ihre Leistung durch gute Wartung weitgehend zu sichern. Immer wieder werden neue Verfahren erprobt, um die Arbeit rationeller zu gestalten und die optimale Auslastung der Mähdrescher und sonstigen Erntemaschinen zu erreichen. Damit einhergehend werden ständig vielseitige Anstrengungen aufgebracht, die moderne Landtechnik in sich selbst weiter zu verbessern, ihre Wirksamkeit zu erhöhen, ihre Ausfallsrisiken zu vermindern.

Aus der reichhaltigen Palette dieser Bemühungen haben wir eine qualitative Auswahl zur anschließenden Aufsatzreihe zusammengestellt in dem Bestreben, durch die Vermittlung dieser Erkenntnisse, Ergebnisse und Erfolge beizutragen zu der Erfüllung der Aufgaben in der diesjährigen Halmfruchternte. Wenn wir dabei einen speziellen Aufsatz über den Einsatz der Getreideerntetechnik in Kooperation an den Beginn stellen, dann in der Erkenntnis, daß diese Wirtschaftsform ermöglicht, die Technik voll auszulasten und höchsten ökonomischen Nutzen zu erzielen. Die 14. Landwirtschaftsausstellung wird dazu besonders gute Beispiele liefern und wir werden in unseren folgenden Heften ebenfalls anhand weiterer Beispiele darlegen, wie Kooperationsbeziehungen auch in anderen landwirtschaftlichen Produktionszweigen optimale Ergebnisse bringen können.

Andere Beiträge dieser Reihe demonstrieren, wie die an sich schon hohe Effektivität der modernen Technik durch Verbesserungen noch weiter gesteigert werden kann (Verlustkontrolle, Einstellscheibe usw.). Aufsätze über den MD-Einsatz in Sonderkulturen zeigen die Möglichkeiten auf, auch diese Fruchtarten einwandfrei und verlustarm mit dem Mähdrescher zu bergen.

Die Reihe läuft aus mit Abhandlungen über den Einsatz des Feldhäckslers – auch im hängigen Gelände –, Hinweisen auf Probleme des Brandschutzes bei der technischen Trocknung sowie einer Potentauswahl zur Technik der Heu- und Getreideernte.

Die Redaktion

Dr. P. FEIFFER, KDT und  
Dipl.-Landw. S. ZWIRNMANN

## Zum Einsatz der Getreideerntetechnik in Kooperation

Beim Einsatz von Großmaschinen im Getreidebau in kleineren Genossenschaften (Mähdrescher, Lager- und Trockenkapazität) kann man nur durch Kooperationsbeziehungen eine optimale Auslastung erreichen. In dem sich bildenden Kooperationsbereich ist zunächst eine exakte Maschinenbedarfsermittlung notwendig. Dazu muß man aber die ertragreichsten Arten und Sorten unter Beachtung der Bodenverhältnisse zu einem optimalen Arbeitsfluß zusammenstellen. Hierbei ist besonders auf einen kontinuierlichen Arbeitsablauf zu achten, um Arbeitsspitzen zu vermeiden.

So ist z. B. die Ernte so zu gestalten, daß durch eine kontinuierliche Abreife des Getreides in den Kooperationsbetrieben die Erntemaschinen bei geringsten Ernteverlusten voll genutzt werden. Die Maschinenbedarfsplanung ist dahingehend abzustimmen. Den dafür notwendigen Mindestbesatz an Maschinen besitzen die beteiligten Genossenschaften in vielen Fällen schon, in anderen Fällen müssen sie ihn schaffen. Jedoch reicht ein Mindestbesatz nicht immer aus, um bei auftretenden Schwierigkeiten (z. B. Wetter) die Arbeiten zum agrotechnisch günstigsten Zeitpunkt durchführen zu können. Die Ernte 1965 hat das wieder unter Beweis gestellt.

Durch die Kooperationsbeziehungen ist es möglich, die Technik voll auszulasten und höchsten ökonomischen Nutzen zu erzielen.

Durch die Kooperationsbeziehungen ergibt sich aber auch ein großes Positivum für die Vorratshaltung von Ersatzteilen. Die Übergabe der Technik an die LPG führte zu einer Veränderung der Ersatzteilverratshaltung. Die LPG gingen dazu über, einen eigenen Ersatzteilstock aufzubauen, um Maschinen und Geräte immer einsatzfähig zu haben. Das führte dazu, daß jede Genossenschaft für alle Maschinen und Geräte Ersatzteile auf Lager zu legen versuchte. Der Ersatzteilstock stieg an, und beträchtliche Umlaufmittel wurden gebunden. Ein einfaches Beispiel zeigt es.

Wenn ein Ersatzteil in 2 Jahren verbraucht ist, dann bedeutet das für die einzelnen LPG, daß sie ständig eine Reserve auf Vorrat halten muß. Bei 10 LPG liegen somit 10 Teile ständig bereit. Wenn diese 10 Betriebe in einem Kooperationsbereich zusammenarbeiten, benötigen sie nur einen Vorrat von 5 Ersatzteilen, da ja die durchschnittliche Nutzungsdauer 2 Jahre beträgt. Der Vorteil der Kooperation zeigt sich also auch auf diesem Gebiet.

Die Erfahrungen der Vorjahre und der Ablauf der ersten Kooperationsarbeiten müssen dazu führen, das Optimum des Maschinenbesatzes zu fixieren und die dazu notwendigen Maschinenstückzahlen nach und nach zu sichern.

Besondere Bedeutung kommt der Kooperation dort zu, wo in den einzelnen LPG die bereits vorhandenen komplexen Maschinensysteme nicht optimal genutzt werden. Hier müssen pflanzenbauliche Umstellungen erfolgen, um den Einsatz des gesamten Maschinensystems im Betrieb zu sichern und andere Produktionszweige den kooperierenden Betrieben zu übergeben. Noch richtiger wird es sein, die Arbeiten mit den Maschinensystemen aller LPG nach einem exakten acker- und pflanzenbaulichen Plan so miteinander zu verflechten, daß alle vorhandenen Maschinen und Geräte in wechselseitiger Arbeit voll eingesetzt werden.

Um bei Kooperationsbeziehungen alle Möglichkeiten zu nutzen, ist die im Einzelbetrieb zwangsläufig gegebene und sich noch entwickelnde Zusammenarbeit zwischen Agronomen und Technikern auch im Kollektiv der zusammenarbeitenden Betriebe zu festigen. Nur auf diesem Wege lassen sich komplexe Technologien zunächst auf der Grundlage der Verbindung Boden – Pflanze – Technik realisieren.

Hierbei kommt es beim Getreide insbesondere darauf an, sich eine volle Übersicht über die Erntezeiträume, Sorten und Früchte, die möglichen Auslastungsgrade, wünschenswerte Aufeinanderfolge der Sorten, die beste Abgrenzung von Mäh-, Schwad- und Binderdrusch zu schaffen.

Art und Sorte	Erntespanne	Ausfall	Knickföhren	Auswuchs <sup>1</sup>	Geeignete Erntemethode
<b>Hafer</b>					
Romulus	mittel	mittel	stark	stark	B <sup>2</sup>
Goldtschatz	kurz	mittel-stark	stark	mittel	B
Hadm. Ausw. Gelb	mittel	mittel	stark	gering	MD + B
Flämingsweiß II	mittel	mittel	mittel-stark	gering	MD <sup>3</sup>
<b>Winterweizen</b>					
Basta	mittel	mittel-stark	stark	mittel-stark	B
Hochland	mittel	stark	mittel	stark	MD + B
Trumpf	kurz	stark	mittel-stark	mittel	MD
Eros	lang	stark	stark	gering-mittel	B
Muck	lang	stark-mittel	mittel	mittel	MD
Qualitas	lang	gering-mittel	mittel	stark	B
Fanal	lang	gering	gering	gering	MD
<b>Sommerweizen</b>					
Herma	kurz	mittel-stark	gering-mittel	mittel	MD
Derwisch	kurz	mittel	stark	stark	B
Remo	lang	gering-mittel	gering	stark	B
Caepa	lang	stark	gering-mittel	gering	MD
Carola	lang	mittel	gering	gering	MD
<b>Winterroggen</b>					
Norddeutscher					
Champagner	kurz	gering-mittel	stark	stark	MD + B
Petka	lang	gering	stark	stark	MD + B
Danac	lang	mittel	mittel	stark	MD + B

Tafel 1  
Vorschläge für die günstigste Erntefolge der Getreidearten sowie die geeignetsten Erntemethoden unter Schlechtwetterbedingungen bei Lagergetreide

<sup>1</sup> Auswuchsangaben nach Zentralstelle für Sortenwesen Nossen;  
<sup>2</sup> Mähbinder;  
<sup>3</sup> Mähdrusch

Erst dann kann ein Maschinensystem in Aufbau und Einsatz geplant und nutzbringend eingesetzt werden. Hier geht es vorwiegend darum, die Zusammenhänge zwischen Maschineneinsatz, Schlaggrößen u. a., darzulegen, um bereits 1966 den Kooperationsablauf in der Getreideernte weiter verbessern zu helfen.

### Komplexe Technologien — Grundlage und Ziel der Kooperation

Bei der Industrie hat der Zwang, die hohe Produktivität geschaffener Taktstraßen voll zu nutzen, dazu geführt, die Technologie auf eine hohe Stufe zu führen. Kooperative Zusammenarbeit und Senken des Aufwandes der teuren Technik in der Landwirtschaft werden gleiche oder ähnliche Organisationsformen in Zukunft verlangen. Wir glauben, daß dann ein oder zwei Mitarbeiter eines Kooperationsbereiches vollauf damit ausgelastet sein könnten, im Rahmen des Kooperationsrates den Arbeitsprozeß technologisch zu durchdringen. Auch die Beachtung der in jedem Betrieb gegebenen Eigenheiten, die mögliche Nutzung von Altbauten zu Lagerhäusern oder Hallen, zu Werkstätten oder Unterkünften für die Technik, spezielle Notwendigkeiten des Transports, der Belüftungs- und Sortiertechnik u. ä., die sich nicht in Globaltechnologien zusammenfassen lassen, werden jenen Mitarbeitern ein reiches Betätigungsfeld bieten.

Die Arbeiten an diesen zukünftigen Problemen werden sicherlich speziellen Technologien übertragen werden können, deren Ausbildung schon seit längerem diskutiert wird und die auch im Rahmen von Weiterbildungskursen bereits zu einer praktischen Lösung führte. Zyklusdiagramme oder Unterlagen (ähnlich den in der Sowjetunion stark verbreiteten technologischen Karten) werden diesen Technologen helfen können, das Zusammenspiel zwischen Pflanzenbau und Technik zu ermöglichen.

Grundlage für eine komplexe Technologie ist ein komplettes Maschinensystem. Auf dieses Maschinensystem für die Getreideproduktion — angefangen von den Maschinen und Geräten der Bodenbearbeitung, Düngung, Saatsbettvorbereitung, Aussaat, Pflege und Pflanzenschutz bis hin zu der Technik für Ernte, Ernteaufbereitung und -lagerung und der dazu gehörenden energetischen Basis — sind dann auch die Maßnahmen des Pflanzenbaues abzustimmen.

### Die richtige Abstimmung der Betriebe nach Fruchtarten und Sorten ist wichtig!

Optimale Kooperation in der Getreideernte bedeutet aber auch, Nachteile durch Ausfallen von Getreide, Knickföhren, Schnittföhren, Auswuchs u. a. auf jeden Fall zu vermeiden. Nur dann werden restlos alle LPG-Mitglieder die Vorzüge

der kooperativen Beziehungen voll einsehen, wenn solche Nachteile ausgeschaltet werden.

Dazu haben wir die Reihenfolge der Erntebearbeitung nach den Gesichtspunkten verlustfreien und leistungsgerechten Drusches vor allem für die Schlechtwetterernte festgelegt, bei der ja die größten Verluste drohen (Tafel 1 und 2).

Es ist logisch, daß eine Kooperation gerade von LPG mit wenig MD hohen Nutzen bringen kann. Vorteilhaft ist z. B. der gemeinschaftliche MD-Einsatz zur schnelleren Einbringung ausfall-, auswuchs- und knickföhrengefährdeter Bestände, zur Einhaltung der optimalen Einsatzspanne und der Reihenfolge in der Ernte, und zur gemeinsamen Ernte von Schlägen, die sich im Mähdrusch mit geringeren Verlusten und höheren Leistungen ernten lassen. Unter komplizierten Bedingungen wird es deshalb z. B. richtig sein, LPG mit vorwiegend schwierigen Erntebedingungen die Erntearbeit mit dem Binder mit anderen LPG absprechen zu lassen. Sie könnten dann ihre MD dorthin geben, wo sie höhere Leistungen und geringere Verluste bringen. Dazu müssen natürlich reale Bewertungsmaßstäbe zwischen den LPG gefunden werden, wobei als Maßstab sowohl der Arbeitsaufwand als auch die Verluste zu setzen sind.

### Kooperation und Komplexeinsatz

Die Getreideernte 1965 hat die Richtigkeit und die Notwendigkeit des Einsatzes von Mähdreschern und der dazugehörigen Transportfahrzeuge im Komplex bewiesen. Besonders dem Komplexeinsatz von MD war es bei den abnorm schwierigen Erntebedingungen im Jahre 1965 zu verdanken, daß die Ernte ohne überdurchschnittlich hohe Verluste und noch zu einem relativ günstigen Zeitpunkt abgeschlossen werden konnte. Eine Analyse des Komplexeinsatzes zeigt, daß einige wesentliche Faktoren zu beachten sind, die sich nach unserer Meinung auch in zwei verschiedenen Varianten widerspiegeln.

Ein begrenzender Faktor ist die oftmals zu geringe Schlaggröße. Dadurch sind fest zusammengefügte Mähdrescherkomplexe nicht den ganzen Tag ausgelastet, man muß sie also tagsüber umsetzen. Dabei geht wertvolle Druschzeit verloren. Ein zweiter positiver Faktor besteht darin, daß man die in einem Komplex zusammengefaßten MD mit ihren Transportfahrzeugen durch die kontinuierliche Zusammenarbeit gut aufeinander einstellen kann. Dadurch lassen sich Organisationsfehler vermeiden. Mitbestimmend für die Größe des Komplexes sind die verfügbare Transportkapazität, die zu bewältigenden Entfernungen und vor allem die Entlade- und Lagerkapazität der jeweiligen Betriebe und — in der vergangenen Ernte oft nicht genug beachtet — die vorhandenen pflanzlichen Gegebenheiten oder in Zukunft die bereits in der Planung abgestimmte gemeinsame pflanzenbauliche Arbeitsgrundlage.

Tafel 2  
Vorschläge für die günstigste  
Erntefolge der Getreidearten  
sowie die geeignetsten Ernte-  
methoden unter  
Schlechtwetterbedingungen  
bei stehendem Getreide

Art und Sorte	Ernte- spanne	Ausfall	Knickähren	Auswuchs <sup>1</sup>	Geeignete Ernte- methode
<i>Hafer</i>					
Romulus	mittel	mittel	stark	stark	MD <sup>3</sup>
Goldtschatz	kurz	mittel-stark	stark	mittel	B <sup>2</sup>
Hadm. Aus. Gelb	mittel	mittel	stark	gering	B
Flämingsweiß II	mittel	mittel	mittel-stark	gering	B
<i>Winterweizen</i>					
Basta	mittel	mittel-stark	stark	mittel-stark	MD + B
Trumpf	kurz	stark	mittel-stark	mittel	B
Hochland	mittel	stark	mittel	stark	MD + B
Eros	lang	stark	stark	gering-mittel	B
Muek	lang	mittel-stark	mittel	mittel	MD
Qualitas	lang	gering-mittel	mittel	stark	MD
Fanal	lang	gering	gering	gering	MD
<i>Sommerweizen</i>					
Herma	kurz	mittel-stark	gering-mittel	mittel	B
Derwisch	kurz	mittel	stark	stark	MD
Capega	lang	stark	gering-mittel	gering	MD + B
Remo	lang	gering-mittel	gering	stark	MD
Carola	lang	mittel	gering	gering	MD
<i>Winterroggen</i>					
Norddeutscher Nossen;	kurz	gering-mittel	stark	stark	MD
Champagner	lang	gering	stark	stark	MD
Petka	lang	gering	mittel	stark	MD
Danae	lang	mittel	mittel	stark	MD

<sup>1</sup> Auswuchsangaben nach Zen-  
tralstelle für Sortenwesen

<sup>2</sup> Mähbinder;

<sup>3</sup> Mähdrusch

### Einsatz von gleichbleibend großen Komplexen

Diese Form des Komplexeinsatzes wird vor allem angewendet werden müssen, wenn Umsetzungen von Mähdreschern in andere Gebiete der DDR erfolgen.

(Sozialistische Hilfo in den Nordbezirken)

Es wäre verkehrt, wenn bei der großen Schlagkraft, die sich bei Einsatz dieser Maschinen einerseits im Komplex anbietet, andererseits die eingespielte Organisation durch Zerstückeln dieser Mähdreschereinheiten herabgemindert würde.

### Optimale Komplexgrößen

Es gilt nun, bei der Bildung von festen Komplexen eine optimale Größe zu finden. Hierbei müssen die verschiedensten Faktoren berücksichtigt werden, die maßgebend für die Größe eines Komplexes sind, wie etwa

1. Durchschnittliche Schlaggröße
2. Durchschnittliche Entfernung zum Entladeplatz
3. Hektaretrag
4. Vorhandene Transportkapazität
5. Vorhandene Entladekapazität
6. Ausschalten von Behinderungsmöglichkeiten bei zu großen Komplexen
7. Vorhandene Reparaturbrigaden

Aus der nachfolgenden Bilanzierung geht hervor, daß die maximale Komplexgröße aus 8 MD zu je 2 mal 4 Einheiten besteht. Diese 8 Maschinen reichen aus, um den Körnerellevator T 263 mit einer Förderkapazität von 20 t/h auszulasten. Das Entleeren eines Bunkers dauert etwa 5 min, das Füllen eines Bunkers etwa 30 min.

Dabei wird vorausgesetzt, daß die Transportanhänger für den Komplexeinsatz Aufbauten haben, mit denen man die Tragfähigkeit der Anhänger auslasten kann. Wir wollen also auf einen Zug 8 t laden können, das entspricht zweimaligem Entleeren von 4 MD. Die 8 MD sollen, um gegenseitige Behinderungen zu vermeiden, in zwei Einheiten von je 4 Maschinen eingesetzt werden. Stündlich fallen also bei 4 Maschinen 8 volle Bunker an. Da das Bunkerentleeren etwa 5 min dauert, benötigen wir je Stunde einen Zug für 4 MD.

### Entfernungsabhängige Transportkapazität

Für die Transport- und Entladezeit steht dann ebenfalls 1 h zur Verfügung. Bei den unterschiedlichen Entfernungen muß sich also auch die einzusetzende Transportkapazität ändern. Je km Transport mit Last werden 10 min benötigt, für den Leertransport 6 min, das sind im Durchschnitt je km 16 min Fahrzeit. Das Entleeren eines Zuges darf nicht mehr als 8 min beanspruchen.

Hieraus ergeben sich für die Transportkapazität bestimmte Anforderungen:

Entfernung [km]	Transportfahrzeuge	Hänger
3	2	4
4 bis 6	3	6
6 bis 10	4	8
10 bis 13	5	10
13 bis 16	6	12
16 bis 19	7	14

Bei großen Entfernungen sollte man anstelle der Traktoren LKW einsetzen, da die Transportgeschwindigkeit hier bedeutend höher liegt.

### Entladung

Für die Entladung ist eine Kapazität von 20 t/h zu fordern. Diese Leistungen bringen der Körnerellevator T 263 und der Doppellevator T 266 mit 2 mal 10 t. Für diese Elevatoren muß ein Auffangschacht gebaut werden, der einen Hängerzug von maximal 8 t aufnehmen kann. Ist ein Körnerellevator nicht vorhanden, müssen die Mähdruschannahme T 264 mit 10 t/h und der entsprechende Elevator T 262 mit ebenfalls 10 t/h eingesetzt werden.

### Komplexeinsatz in Abhängigkeit von der Schlaggröße

Es wurde schon erwähnt, daß die Schlaggröße ein bestimmender Faktor für die Anzahl der im Komplex eingesetzten MD ist. Eine Abstimmung zwischen durchschnittlicher Schlaggröße und eingesetzten MD ist deshalb erforderlich, um Verlustzeiten durch Umsetzungen am Tage zu vermeiden.

Zu dieser Form des Komplexeinsatzes muß jedoch gesagt werden, daß einmal gebildete Komplexe nicht ständig verändert werden sollten. Der für bestimmte Betriebstypen und -größen sowie durchschnittliche Schlaggrößen gebildete Komplex sollte über die gesamte Ernte stabil bleiben.

Aus diesen Betrachtungen ergibt sich der Schluß, daß in Zukunft der MD-Komplexeinsatz die bestimmende Organisationsform darstellen wird und muß. Damit können unsere LPG und VEG die Getreideproduktion rentabler gestalten, den Aufwand je Erzeugniseinheit senken und die agrotechnischen Termine (optimale Druschzeiträume) einhalten.

### Literatur

FEIFFER, P.: Pflanzenbau und Kooperation, Sonderseite, Bauern-Echo vom 23. Dez. 1965

A 642