

Terminplan zur kontinuierlichen Pflege und Instandsetzung von Landmaschinen und Geräten in den MTS

Vorschlag zur Abänderung der Reparaturordnung

Die Diskussion über Fragen zweckmäßiger Reparaturordnung hat schon sehr erfreuliche Ergebnisse gezeigt. Verschiedene Veröffentlichungen in unserer Zeitschrift haben dazu wesentlich beigetragen¹⁾. Der anschließende Vorschlag verdient ebenfalls besondere Beachtung und wird ohne Zweifel weitere Diskussionen auslösen, die mithelfen können, das Problem einer befriedigenden Lösung zuzuführen. Die Redaktion

1. Derzeitige Methode

a) Die Reparaturprogramme

Bisher werden die landwirtschaftlichen Maschinen und Geräte in den MTS innerhalb der sogenannten Reparaturprogramme (Winter- und Sommerreparaturprogramm) instand gesetzt. Es bleibt hierbei jeder MTS überlassen, wie sie dieses Programm durchführt. So wird also in fast jeder Station nach einem eigenen System gearbeitet, es besteht im Bezirk sowie auch im Republikmaßstab keine einheitliche Linie. Die Reparaturprogramme bilden von Jahr zu Jahr größere Schwerpunkte, weil die Schwierigkeiten sowohl in materieller als auch personeller Beziehung noch zugenommen haben. Ein großer Fehler ist, daß der Reparaturbeginn der Geräte nicht gleich im Anschluß an die Gebrauchszeit, also zu spät erfolgt. Die Geräte werden dann nicht der Reihenfolge nach, wie es auf Grund der Gebrauchszeiten sein müßte, repariert. Es ist deshalb kein kontinuierlicher Reparaturablauf. Dadurch treten dann auch immer die Schwerpunkt-reparaturprogramme in Erscheinung, wie sie allgemein bekannt sind. Eine Kontrolle ist schwer möglich und sich entwickelnde Schwerpunkte lassen sich deshalb meistens nicht rechtzeitig erkennen.

b) Die Ersatzteilfrage

Bei der Wiederinstandsetzung der Geräte treten immer wieder Ersatzteilschwierigkeiten auf, die zu Problemen werden und die Reparaturprogramme gefährden. Die Ursache liegt darin, daß die MTS ihre Teile im allgemeinen zu spät bestellen. Für die Binder z. B. werden die Teile Ende April bis Anfang Mai bestellt, obwohl dies eigentlich schon im Oktober geschehen müßte. Das gleiche trifft auch für alle anderen Geräteteile zu. Durch diese Handhabung gehen den Bezirkskontoren und den Werken kostbare Zeit für die Bereitstellung verloren. Ein sehr großer Mangel ist weiter, daß monatlich irgendwelche Ersatzteile vertraglich bestellt werden. Was für Teile (ob Pflüge, Grubber, Binder od. dgl.) das sind, interessiert das Bezirkskontor (BK) und die Räte der Bezirke überhaupt nicht. Die Gebrauchszeiten der Geräte werden ebenfalls nicht berücksichtigt; alle Termine sind willkürlich festgelegt und entbehren jeder Begründung. Die Ersatzteilbestellungen sind nicht auf die Gebrauchszeit und das Gerät selbst abgestimmt. Durch diese Mängel muß es also zwangsläufig immer wieder zu Ersatzteilschwierigkeiten kommen.

c) Pflege der Geräte und Kontrolle

Die Behandlung und Pflege der Geräte und Landmaschinen lassen z. Z. noch sehr zu wünschen übrig. Die Geräte bleiben nach der Gebrauchszeit meist noch längere Zeit auf dem Acker. Sie werden teilweise nicht gereinigt, nicht konserviert usw. und sind der Witterung und somit dem Verderb ausgesetzt. In den Stationen gibt es noch keine bindenden Termine für die Abstellung nach der Benutzung der Geräte. Weil es keine Abstelltermine gibt, gibt es auch keine Kontrolle. Die Brigademechaniker haben keine konkrete Aufgabe. Sie können daher auch nicht die erforderliche Vorarbeit leisten. Diese und weitere Mängel beruhen darauf, daß es in den Stationen noch

keine individuellen Abstellordnungen für Landmaschinen gibt, worin die notwendigen Maßnahmen und die bindenden Termine festgelegt sind.

Zusammenfassung

Es wurde versucht, das derzeitige Reparaturprogramm mit seinen Mängeln darzustellen. Dabei ergab sich, daß dieses Programm kein System enthält und jeder organisatorischen Grundlage entbehrt. Der kontinuierliche Reparaturablauf wird dadurch unterbrochen und gestört, so daß Planrückstände im Reparatursektor die Folge sind.

2. Einführung in den Verbesserungsvorschlag

Zweck des Vorschlages soll es sein

- a) ein für sämtliche MTS einheitliches, kontinuierliches Reparaturprogramm einzuführen;
- b) die Ersatzteilschwierigkeiten durch Festlegung konkreter Bestelltermine wesentlich zu mildern;
- c) die Verbesserung der Gerätepflege durch eine für jede Station besonders zu erarbeitende Abstellordnung zu verbessern;
- d) die Kontrolle für die Brigaden, für den Technischen Leiter, für den Rat des Bezirkes usw. zu ermöglichen.

Die Abstellordnung

ist die Grundlage für die gesamte Arbeit auf dem technischen Sektor hinsichtlich Pflege und Wiederinstandsetzung. Sie muß für jede Station individuell nach ihrer Struktur und den klimatischen Verhältnissen bis aufs kleinste ausgearbeitet werden. Das Wichtigste hierin sind die Abstelltermine.

Wichtig ist auch, daß die Abstellorte für jedes Gerät bzw. jede Maschine festgelegt werden. Weiterhin sind auch die Abstellmaßnahmen für jede Maschinenart zu bestimmen und die Verantwortlichen für die Durchführung der einzelnen Aufgaben zu benennen.

Abstelltermine

haben unbedingten Vorrang. Sie ergeben sich jeweils aus den Gebrauchszeiten der Geräte, weswegen zuvor mit Unterstützung der Agronomen ein Gebrauchszeitenplan erarbeitet werden muß.

Keinesfalls wird man nur mit den Abstellterminen für Frühjahrsaussaat und Ernte oder nur mit dem bisher verlangten Abstellen der Mährescher auskommen, sondern man muß auf die jeweils agrotechnischen Termine mit kurzem Abstand die Abstelltermine folgen lassen. Ihre Zahl dürfte, auf das ganze Jahr berechnet, etwa acht bis zehn betragen.

Nach den Abstellterminen werden kurzfristig die anderen technischen Termine festgelegt. Vor allem muß wenige Tage darauf der Termin für die Abgabe der Ersatzteilaufträge folgen. Im Bezirksmaßstab können dann einheitliche Termine für die verschiedenen Geräte festgelegt werden.

Die in der Frühjahrsbestellung gebrauchten Geräte z. B. werden in allen Stationen durchweg gleich sein, und man kann

¹⁾ Deutsche Agrartechnik (1956) H. 8, S. 367, H. 9, S. 559 bis 564.

vom BK verlangen, daß die Teile hierfür bis zu einem bestimmten Tag bestellt werden. Schließlich sind dann noch die Termine für die Reparatur zu bestimmen (siehe Technischen Terminplan).

Abstellorte

werden je nach den vorhandenen Möglichkeiten in den Stationen bzw. Brigaden für jedes Gerät verbindlich festgelegt. Die Maschinen dürfen also nirgends anders abgestellt werden.

Bei den Abstellmaßnahmen

ist genau festzulegen, was fachlich und sachlich dazugehört. Die ausgearbeiteten Vorschriften dienen auch als Richtlinie und Auftrag für die Traktoren. Die Abstellordnung für Binder würde z. B. lauten:

1. gründliche Reinigung,
2. Einfetten der Bindeapparat (Knoter, Fadenklemme, Nadelöhr und Garndurchführungen),
3. Abnahme der Tücher und Aufhängen im Bindertuchraum,
4. Gummiräder entlasten und Luftdruck auf 1 atü ablassen,
5. Messer entfernen, einfetten und geschützt abstellen,
6. Zubehör wie Kurbel, Haspelstütze, Ährenheber, auf Vollzähligkeit prüfen und am Binder unterbringen,
7. Registrierung der Schäden,
8. Ermittlung des Ersatzteilbedarfs,
9. Abstellprotokoll verfassen und beim Technischen Leiter abgeben.

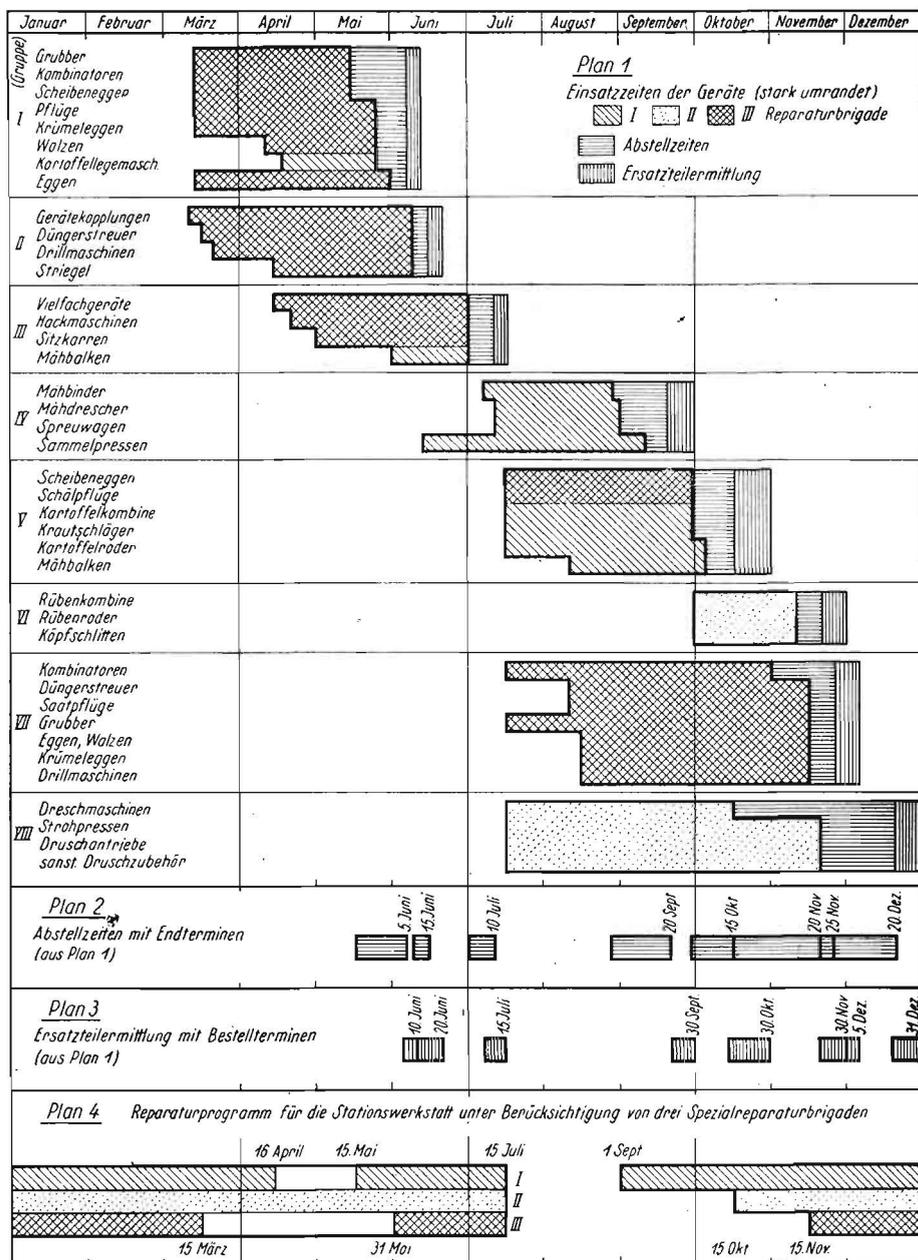
Die einzelnen Arbeiten, z. B. Überführung vom Feld zum Abstellort, werden vom Brigadier bestimmt und vom Traktoristen ausgeführt. Das Reinigen und Konservieren sowie das Zusammensuchen des Zubehörs übernimmt der Traktorist. Die Überprüfung des Gerätes auf den technischen Zustand, die Ermittlung der Ersatzteile sowie die Ausfertigung des Abstellprotokolls ist Aufgabe des Brigademechanikers.

In den Abstellprotokollen

ist das Datum, die Bezeichnung des Gerätes und die Angabe des Ortes, wo das Gerät abgestellt ist, anzugeben. Die Protokolle mit Mängeln werden nur vom Mechaniker unterzeichnet, während die Protokolle von einsatzbereiten Maschinen der Brigadier mit unterschreiben muß. Spätestens drei Tage nach dem Abstelltermin muß die Auswertung der Protokolle durch den Technischen Leiter und die Mechaniker erfolgen. Hierbei wird festgelegt, welche Geräte in den Brigaden und welche in der Werkstatt repariert werden sollen. Dabei wird das Reparaturprogramm ausgearbeitet und gleichzeitig die Grundlage für eine rechtzeitige Ersatzbestellung und damit reibungslose Ersatzteilversorgung geschaffen.

Die Einsatzbereitschaft der Geräte

wird vom Brigademechaniker an Hand von Geräteverzeichnissen überprüft. Der Technische Leiter kontrolliert mit



AGA 25691

seiner Liste die Brigaden. In allen Fällen wird die Einhaltung der Termine verfolgt.

Im Technischen Terminplan (Plan 1 bis 4)

werden alle technischen Termine, die sich zwangsläufig ergeben, graphisch dargestellt. In Plan 1 sind in einer senkrechten Spalte alle Geräte in der Reihenfolge des Einsatzes aufzuführen. Daneben werden die Arbeitstage für jede Gerätegruppe auf der Jahreslinie abgetragen. Rechts anschließend erscheint der Abstellzeitraum und dann die Zeitspanne bis zum Ersatzteilbestelltermin. Die Reparaturzeiten sind der besseren Übersicht halber nach unten herausgezogen, ebenso die Abstell- und die Ersatzteiltermine (Bild 1).

Beim Studium dieses technischen Terminplans erkennt man die Gesetzmäßigkeit des technischen Arbeitsablaufs. Schwerpunkte in der Arbeit für den Brigademechaniker sind darin ebenso deutlich sichtbar wie die Bestelltermine von Ersatzteilen.

Der kontinuierliche Ablauf des Reparaturprogramms ist in drei große Gruppen eingeteilt: Halm- und Hackfruchterntemaschinen, Dreschmaschinen usw. und Bodenbearbeitungsgeräte.

Diese Aufteilung soll in Zukunft grundsätzlich beibehalten und in den Werkstätten brigademäßig danach gearbeitet werden. Damit ist eine Spezialisierung erfolgt.

Wichtig ist die Bestimmung der Reihenfolge in den Reparaturzeiten der Geräte. Die Mährescher müssen beispielsweise im Januar/Februar in Reparatur genommen werden, da zu dieser Zeit die Mährescherfahrer frei sind und bei der Reparatur mithelfen können. Die Spreuwagen werden von der Brigade I als erstes repariert, da man hierzu keine Teile benötigt.

Zusammenfassung

Es wird das Reparaturprogramm vom 1. September bis 15. Juli mit den einzelnen Zwischenterminen festgelegt. Die-

ses Programm wird von denselben Kräften (Brigaden) in jährlich sich wiederholender Folge abgewickelt.

Die Vorteile des Verbesserungsvorschlages liegen in der Systematik der neuen Reparaturmethode, wodurch die Einsatzbereitschaft der Maschinen verbessert, die Kosten gesenkt und die Wirtschaftlichkeit erhöht wird.

Der Vorschlag ist ohne Vorbedingungen realisierbar. Notwendig ist die Einweisung der Kollegen in den MTS und die Popularisierung aller Einzelheiten. Es sollte angestrebt werden, einheitliche Abstellprotokolle einzuführen.

Plan 1. Einsatzzeiten der Geräte nach Gruppen zusammengefaßt

<p>I. Gruppe (15. März bis 15. Mai) Grubber 15. 3.—15. 5. Kombinatoren .. 15. 3.—15. 5. Scheibeneggen .. 15. 3.—15. 5. Pflüge 15. 3.—25. 5. Krümellegen ... 15. 3.—25. 5. Walzen 10. 4.—25. 5. Kartoffellege- maschinen ... 15. 4.—25. 5. Eggen 15. 3.—31. 5.</p>	<p>II. Gruppe (10. März bis 10. Juni) Gerätekopp- lungen 10. 3.—10. 6. Düngestreuer .. 10. 3.—10. 6. Drillmaschinen . 20. 3.—10. 6. Striegel 15. 4.—10. 6.</p>	<p>VII. Gruppe (15. Juli bis 20. Nov.) Kombinatoren .. 15. 7.—31. 10. Düngestreuer .. 10. 8.—15. 11. Saatpflüge 10. 8.—15. 11. (20. 12.) Grubber 15. 7.—15. 11. Eggen, Walzen .. 15. 7.—20. 11. Krümellegen ... 10. 8.—15. 11. Drillmaschinen . 15. 8.—15. 11.</p>	<p>VIII. Gruppe (10. Juli bis 15. Okt.) Dreschmaschinen 10. 7.—15. 10. (31. 12.) Strohpressen ... 10. 7.—15. 10. Druschantriebe . 10. 7.—15. 10.</p>
<p>III. Gruppe (15. April bis 5. Juli) Vielfachgeräte .. 15. 4.—30. 6. Hackmaschinen 15. 4.—30. 6. Sitzkarren 1. 5.—10. 6. Mähbalken 1. 6.— 5. 7.</p>	<p>IV. Gruppe (10. Juni bis 15. Sept.) Sammelpressen . 10. 6.—15. 9. Mähbinder 5. 7.— 5. 9. Mährescher ... 10. 7.—10. 9. Spreuwagen ... 10. 7.—10. 9.</p>	<p>IX. Gruppe RS 15 10. 3.—31. 10.</p>	<p>X. Gruppe Kettenschlepper 1. Kampagne ... 15. 3.—15. 5. 2. Kampagne ... 15. 8.—30. 11. (31. 12.)</p>
<p>V. Gruppe (15. Juli bis 30. Sept.) Scheibeneggen .. 15. 7.—30. 9. Schälplüge 15. 7.—30. 9. Kartoffelvoll- erntemaschinen 15. 7.—30. 9. Krautschläger .. 15. 7.—30. 9. Kartoffelroder .. 15. 7.— 5. 10. Mähbalken 10. 8.— 5. 10.</p>	<p>VI. Gruppe (25. Sept. bis 10. Nov.) Rüben-Voll- erntemaschinen 1. 10.—10. 11. Rübenroder 1. 10.—10. 11. Köpfschlitten .. 25. 9.— 5. 11.</p>	<p>(Bis hier siehe graphischen Plan)</p>	

Plan 2. Ermittelte Abstellzeiten aus Plan 1 mit festgelegten Endterminen (quer gestrichelt)

Gruppe	End- bzw. Abstelltermin	Gruppe	End- bzw. Abstelltermin
I	15. Mai bis 5. Juni	V	30. Sept. bis 15. Okt.
II	10. Juni bis 15. Juni	VI	10. Nov. bis 20. Nov.
III	1. Juli bis 10. Juli	VII	15. Nov. bis 25. Nov.
IV	5. Sept. bis 20. Sept.	VIII	15. Okt. bis 20. Dez.
(Bis hier siehe graphischen Plan)			
IX	1. Nov. bis 10. Nov.	X	1. Kampagne 15. Mai bis 1. Juni 2. Kampagne 1. Dez. bis 30. Nov.

Erläuterung zum Plan 2:

Auf Grund der ermittelten Einsatzzeiten, wie sie im Plan 1 festgelegt sind, werden Termine bestimmt, in denen die Brigaden die Geräte vom Acker auf den Abstellplatz ziehen und säubern. Der Mechaniker prüft den Zustand und ermittelt vor allem den Bedarf an Ersatzteilen. Zu dem festgelegten Abstelltermin sind jeweils für die entsprechende Gruppe vom Brigademechaniker die Abstellprotokolle beim Technischen Leiter abzugeben. Die in Plan 2 festgelegten Zeiten sind Hauptbelastungszeiten für den Brigademechaniker. Die Abgabe der Abstellprotokolle zu den einzelnen Terminen ist bindend.

Aus dem Plan 2 lassen sich nicht nur die Hauptbelastungszeiten für den Brigademechaniker erkennen, sondern auch Kampagneeinsatz, Reparaturprogramm in der Brigade oder Urlaub usw.

Plan 3. Ersatztermittlung mit verbindlichen Bestellterminen beim Bezirkskontor (längs gestrichelt)

Gruppe	Abgabe der Bestellungen beim Bezirkskontor	Gruppe	Abgabe der Bestellungen beim Bezirkskontor
I	5. Juni bis 10. Juni	V	15. Okt. bis 30. Okt.
II	15. Juni bis 20. Juni	VI	20. Nov. bis 30. Nov.
III	10. Juli bis 15. Juli	VII	25. Nov. bis 5. Dez.
IV	20. Sept. bis 30. Sept.	VIII	20. Dez. bis 31. Dez.
(Bis hier siehe graphischen Plan)			
IX	10. Nov. bis 20. Nov.	X	1. Juni bis 5. Juni 15. Dez. bis 25. Dez.

Erläuterung zu Plan 3:

Wurden die festgelegten Abstelltermine eingehalten und liegen die Abstellprotokolle für die jeweilige Gruppe zu den festgelegten Abstellterminen beim Technischen Leiter vor, so werden unmittelbar danach (einige Tage) die Abstellprotokolle vom Technischen Leiter und den Brigademechanikern besprochen und ausgewertet. Hierbei ist wichtig, daß die Geräte, die in der Brigade repariert werden können und die Geräte, die in der Stationswerkstatt repariert werden müssen, festgelegt werden. Daraus ergibt sich das Reparaturprogramm für die Brigaden und das Reparaturprogramm für die Werkstatt. Vom Lagerpersonal werden die auf den Abstellprotokollen ausgegebenen Ersatzteile in einer Bestellung zusammengefaßt und zu dem bindenden Bestelltermin beim Bezirkskontor aufgegeben.

Plan 4. Instandsetzungsplan unter Berücksichtigung von drei Spezialreparaturbrigaden, folgend aus Plan 1 bis 3

Gesamtreparaturprogramm der Werkstatt vom 1. Sept. bis 15. Juli Jahresprogramm für die Reparaturbrigade „1“ (im Plan // // // // //)			
Spreuwagen	1. Sept.	bis	15. Sept.
Mähbinder	16. Sept.	bis	15. Dez.
Mähbalken	16. Dez.	bis	31. Dez.
Mährescher	1. Jan.	bis	10. März
Kartoffelgemaschinen	11. März	bis	15. April
Kartoffelroder			
Kartoffelkrautschläger	16. April	bis	15. Mai
(Kampagneeinsatz)			
Kartoffelgemaschinen	16. Mai	bis	30. Juni
Anhänger	1. Juli	bis	15. Juli
Erntekampagneeinsatz (Binder)	16. Juli	bis	31. Aug.

Jahresprogramm für die Reparaturbrigade „2“ (im Plan // // // // //)			
Dreschmaschinen	15. Okt.	bis	31. März
Strohpressen	1. April	bis	31. Mai
Druschantriebe	1. Juni	bis	10. Juni
Rübenerntemaschinen	11. Juni	bis	30. Juni
Rübenroder- und Köpfschlitten	11. Juni	bis	30. Juni
Anhänger	1. Juli	bis	15. Juli
Druschkampagneeinsatz	16. Juli	bis	15. Okt.

Jahresprogramm für Reparaturbrigade „3“ (im Plan $\times \times \times$)		
Schälplüge	15. Nov.	bis 20. Nov.
Scheibeneggen	21. Nov.	bis 25. Nov.
Kombinatoren	26. Nov.	bis 30. Nov.
Düngerstreuer	1. Dez.	bis 15. Dez.
Grubber	16. Dez.	bis 30. Dez.
Eggen, Walzen	1. Jan.	bis 10. Jan.
Krümelleggen	11. Jan.	bis 20. Jan.
Drillmaschinen	21. Jan.	bis 31. Jan.
Saatplüge	1. Febr.	bis 15. Febr.
Tiefenlockerer	16. Febr.	bis 15. März
(Kampagneinsatz)	16. März	bis 31. Mai
Geräte aus Gruppe I, II u. III	1. Juni	bis 15. Juli
(Kampagneinsatz)	16. Juli	bis 15. Nov.

Erläuterungen zum Plan 4

Auf Grund der Einsatzzeiten (Plan 1) und zum Teil aus der Bereitstellung der Ersatzteile ergeben sich die Instandsetzungszeiten für die Geräte sowohl für die Brigaden als auch für die Stationswerkstatt. Zur Instandsetzung kommen stets zuerst die Geräte, die ihre Arbeitskampagne beendeten und von diesen selbstverständlich wieder die Geräte zuerst, für die keine Ersatzteile (laut Abstellprotokoll) benötigt werden (z. B. Spreuwagen). Es folgen dann die Mähbinder ohne Ersatzteile und erst später die Binder mit Ersatz-

teilbedarf. Mit den Mähbalken wartet man wegen der unbedingt erforderlichen Teile bis nach den Bindern. Die Mähdrescher müssen in der Zeit vom 1. Januar bis 10. März (Anfang der Frühjahrskampagne) instand gesetzt werden, da nur zu dieser Zeit die Mähdrescherfahrer frei sind und mithelfen können. Es folgen dann mit ähnlichen Begründungen die anderen Geräte.

In gleicher Weise baut sich das Reparaturprogramm der Reparaturbrigaden II und III auf.

In den einzelnen Werkstätten werden die Geräte in drei Gruppen eingeteilt. Jede Reparaturbrigade repariert dann immer wieder ein- und dieselben Geräte, sie spezialisiert sich also darauf. Die Einteilung in Gruppen und Brigaden bleibt unverändert und der Arbeitsablauf wiederholt sich in jeder Brigade von Jahr zu Jahr.

Die Unterttermine, wie z. B. für Druschantrieb vom 1. bis 10. Juni, bleiben jeder Station vorbehalten, denn diese richten sich je nach Maschinenbesatz.

Erfahrungsgemäß werden in den Stationen die jeweiligen Geräte in die Gruppe eingereiht, was sich arbeits- und kräftemäßig vertreten läßt.

Der Hauptanfangs- und Endtermin muß natürlich eingehalten werden.

A 2569

H. GLAUBRECHT (KdT), Torgau

Der Kombinator K 25/1 B 812

(Arbeitseinsatz und einige Reparaturhinweise)

Im VEB Landmaschinenbau Torgau wurde im vergangenen Jahr aus dem Schlepper-Kultivator K 25/B 811 (Kombinator) eine Weiterentwicklung mit der Bezeichnung K 25/1 B 812 geschaffen (Bild 1).

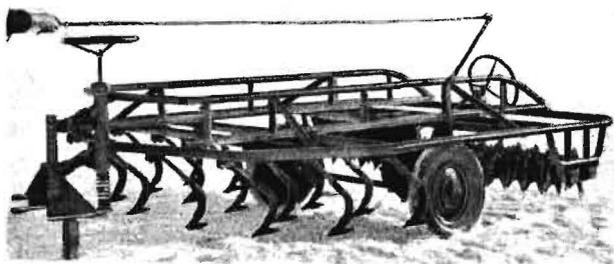


Bild 1. Kombinator K 25/1 B 812

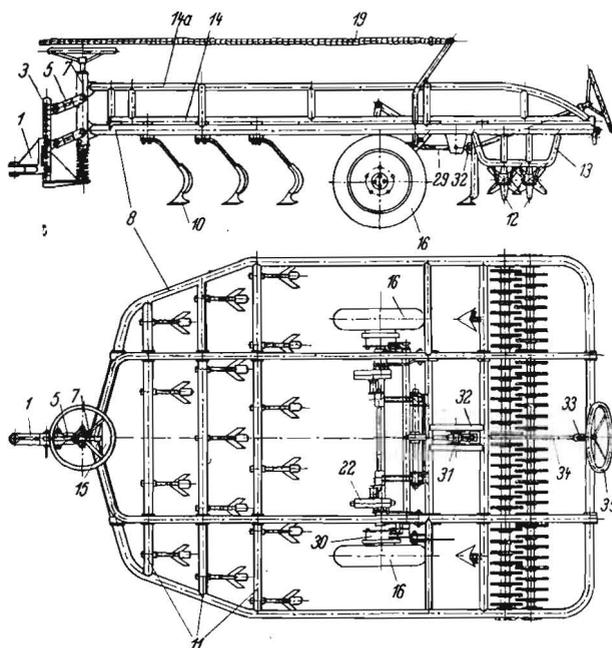
Wenn anschließend die genaue Funktion des Gerätes erklärt wird, dann wollen wir damit dazu beitragen, bereits vorbeugende Maßnahmen gegen evtl. auftretende Reparaturen treffen zu können und so unnötige Reparaturen zu vermeiden.

Der Kombinator ist für Schlepperzug bestimmt und wird vorzugsweise in einer Arbeitsbreite von 2,5 m gebaut. Die Zugverbindung von Schlepper und Gerät wird durch das Kupplungsmaul 1 hergestellt. Es ist mittels zwei Griffbolzen 2 auf dem an seinem unteren Ende entgegen der Fahrtrichtung rechtwinklig abgelenkten Kupplungsstück 3 der Zugvorrichtung leicht lösbar befestigt (Bild 2 bis 6).

Entsprechend der Höhenunterschiede der am Schlepper angeordneten Ackerschneibe ist das Kupplungsstück mit einer Lochreihe versehen. Durch Verstellen des Kupplungsmauls läßt sich das Gerät immer in die gewünschte Arbeitslage bringen. Durch die in den Drehpunkten 4 des Kupplungsstückes und den Drehpunkten 6 der am Haupttrahmen 8 starr verbundenen Zuglasche 7 angelenkten gabelförmigen Verbindungsarme 5 wird ein verstellbares Parallelogramm geschaffen, mit dem der Haupttrahmen innerhalb des angezeigten Winkelbereiches schwenkbar wird. Zwischen Zuglasche 7 und dem Schenkel des Kupplungsstückes 3 ist die Druckfeder 9 eingesetzt, auf die sich das Gerät abstützt. Bei Ruhestellung wird das Gerät stets in die höchste Lage des Verstellparallelogramms gedrückt; beim Auflösen des Gerätes zur Arbeitsstellung gibt die Feder dagegen dem anwachsenden Zugwiderstand nach.

Der Haupttrahmen 8 ist in Leichtbau-Rohrkonstruktion ausgeführt. Die den Boden lockernden und im Verband angeordneten Werkzeuge 10 sind im vorderen Drittel des Rahmens an Werkzeugschienen 11 befestigt, während die versetzt angeordneten Krümelwalzen 12 in den unmittelbar am hinteren Ende angebrachten Lagerbügel 13 eingehängt sind.

Um dem Rahmen trotz seiner großen freitragenden Länge eine gute Stabilität zu sichern, wird er durch zwei Längstraversen 14 und darüber angeordnete Rahmenverspannung versteift. Diese Verstreben stützen sich hinten auf den Haupttrahmen. Sie führen parallel zur Mittelachse nach vorn und laufen dort zusammen, wobei sie in Verbindung mit dem Haupttrahmen und einer Knotenblechverstärkung 15 die Zuglasche 7 aufnehmen. Der Abstand zwischen den beiden Längstraversen ist auf die Normalspur des Schleppers abgestimmt, so daß die Laufräder innerhalb des Hauptrahmens genau der Radspur des Schleppers folgen. Die Laufräder sind in - ent-



[Bild 2 (Erläuterung für Bild 2 bis 7 im Text)]