

## Erfahrungen mit dem Baugruppenfließverfahren bei der Instandsetzung von Mähladern in der MTS Schiepzig

Verantwortlich für die Einsatzbereitschaft der Maschinen und Geräte ist das landtechnische Instandhaltungswesen, dessen Basis die MTS bzw. RTS sind. Hier haben sich in letzter Zeit immer mehr die modernen industriellen Verfahren der Arbeitsorganisation bei der Instandhaltung vor allem der Landmaschinen durchgesetzt, das trifft auch für die MTS Schiepzig zu.

Die im vergangenen Jahr erreichten Anfangserfolge bei der Einführung der neuen Methoden wurden jetzt weiter ausgebaut und dabei gute Ergebnisse erzielt. Darüber soll anschließend berichtet werden.

### 1 Spezialisierung der MTS

Das Entwicklungstempo unseres MTS-Bereiches sowie des Saalkreises drückt sich darin aus, daß der größte Teil der LPG die Technik bereits übernommen hat.

Diese neue Situation stellt die MTS des Kreises vor neue Aufgaben, die Stationen werden immer mehr zu reinen Instandsetzungsbetrieben. Um die Reparaturen noch besser und billiger durchführen zu können, begannen sie sich zu spezialisieren. So schlossen sich die MTS Schiepzig, Schochwitz und Teutschenthal zu einer Arbeitsgruppe zusammen, in der jede MTS bestimmte Typen von Landmaschinen instand setzt.

Die MTS Schochwitz z. B. repariert sämtliche Mähbinder, Mähhäcksler und Kartoffelvollerntemaschinen, die MTS Teutschenthal übernahm die Mähdrescher und Längsschwadköpfer, während unsere Station die Mählander und Traktorenanhänger sowie die Räum- und Sammelpressen für alle drei MTS-Bereiche instand setzen muß. Die Vorteile dieser Spezialisierung liegen auf der Hand, einmal lassen sich die modernen Verfahren der Arbeitsorganisation durch die höhere Stückzahl bei den einzelnen Typen noch besser ausnutzen, zum anderen werden alle Ersatz- und Verschleißteile auf wenige MTS konzentriert, dadurch mildern sich die Auswirkungen des leider noch immer heiklen Ersatzteilproblems. Diese unter Anleitung des Rates des Bezirkes im Saalkreis durchgeführte Spezialisierung wurde ab November 1959 im gesamten Bezirk Halle eingeführt.

### 2 Das Baugruppen-Fließverfahren bei der Instandsetzung von Mähladern für die Kampagne 1960

Die MTS Schiepzig hatte 17 Mählander kampagnest fest zu überholen. Dazu stand die Landmaschinenwerkstatt mit einer Fläche von etwa 190 m<sup>2</sup> zur Verfügung, ausgerüstet mit einer Einschienenlaufkatze von 1000 kg Tragkraft. Autogen- und elektrisches Schweißgerät waren vorhanden. Der Arbeitskräftebesatz betrug fünf Landmaschinenschlosser und zwei Hilfskräfte.

Ursprünglich sollten die Mählander im Stationären Fließverfahren überholt werden. Da in der Werkstatt jedoch höchstens drei Maschinen Platz haben und die elektrischen Anschlüsse sowie die Platzverhältnisse die Durchführung des Probelaufes an einen Arbeitsplatz binden, wurde davon Abstand genommen, es wurde auf das Baugruppen-Fließverfahren zurückgegriffen. Der Ablauf der Instandsetzungen zeigte die Richtigkeit dieser Wahl für unsere Verhältnisse. Die Reparaturen konnten kontinuierlich durchgeführt werden, es traten keine wesentlichen Hemmnisse auf.

#### 2.1 Der Arbeitsablaufplan

Der vor Beginn der Reparaturen aufgestellte Arbeitsablaufplan sieht eine Aufteilung des gesamten Arbeitsumfanges in vier Takte vor. Es wurde von einer Zerlegung der Maschine in die drei Hauptbaugruppen Rahmen mit Fahrgestell, Aufnehmer und Höhenförderer ausgegangen, so daß sich folgende Takte ergeben:

Takt 1: Demontage in die Hauptbaugruppen und Überholung des Rahmens mit Fahrgestell,

Takt 2: Überholung des Aufnehmers,

Takt 3: Überholung des Höhenförderers,

Takt 4: Montage, Probelauf und Abnahme.

Die endgültige Aufteilung der Arbeiten erfolgte erst nach Beginn der Reparatur gleichzeitig mit der Zeitaufnahme. Dabei stellten wir fest, daß der Zustand der Mählander im allgemeinen schlecht war,

so daß sich ein wesentlich größerer Reparaturumfang ergab. Die damit notwendige Neuaufteilung der Arbeiten weicht jedoch vom obigen Prinzip nicht wesentlich ab.

#### Takt 1 Demontage und Instandsetzung des Rahmens:

	[min]
1. Transport in Werkstatt	20
2. Ausbau von Haspel, Mähwerk, oberem Förderband und Höhenförderer	140
3. Rahmen mit Fahrgestell, vollständig zerlegen in Baugruppen	150
4. Zerlegung der Baugruppen	170
5. Reinigung und Schadensaufnahme	210
6. Rahmen reparieren (kleine Rep.)	75
7. Rahmen verstärken	175
8. Exzenterwelle reparieren und einbauen	85
9. Getriebe und Kopflager reparieren und einbauen	260
10. Räder und Stützrad reparieren und einbauen	180
11. Spannarollen reparieren und einbauen	60
12. Stützgabel reparieren und einbauen	120
13. Mähwerkverstellung reparieren und einbauen	120
14. Rahmen abbocken und prüfen	100
15. Radmatten nachziehen	20
16. Reserve-Messerhalter und Schutztritte nach ASO anbringen, Rahmen anschweißen und richten	240
17. Schutzkappe für Messerstange anfertigen	30
<b>Arbeitskräfte: 2</b>	<b>2155</b>

#### Takt 2 Instandsetzung des Aufnehmers:

	[min]
1. Tuch abnehmen	30
2. Blechverkleidung vollständig abbauen	130
3. Sämtliche Baugruppen ausbauen und zerlegen	350
4. Reinigung und Schadensaufnahme	265
5. Rahmen schweißen und richten	10
6. Kettenspanner reparieren und einbauen	25
7. Aufnahmetrommel reparieren und einbauen (evtl. mit Umbau)	700
8. Tuchwalzen reparieren und einbauen	185
9. Cleitschiene für Ketten reparieren und einbauen	25
10. Blechverkleidung reparieren und einbauen	620
11. Fingerbalken einbauen	80
<b>Arbeitskräfte: 2</b>	<b>2420</b>

#### Takt 3 Instandsetzung des Höhenförderers:

	[min]
1. Seitenverkleidung, Tuchwalzen, Antriebswelle und vier Blechrollen ausbauen	230
2. Demontage der Walzen	100
3. Reinigung und Schadensaufnahme	290
4. Rahmen richten	210
5. Stangenhalter ändern	60
6. Tuchwalzen und Getriebe reparieren und einbauen	60
7. Blechrollen einbauen	45
8. Antriebswelle reparieren und einbauen	45
9. Blechverkleidung reparieren und einbauen	670
10. Tuchführung aus Blech schweißen	40
11. Haspel demontieren, reparieren und montieren	305
<b>Arbeitskräfte: 2</b>	<b>2055</b>

#### Takt 4 Montage des Mähladers und Probelauf:

	[min]
1. Höhenförderer einbauen	40
2. Aufnehmer einbauen	45
3. Keilriemen auflegen und spannen, Schutzvorrichtung anbringen	45
4. Tücher auflegen	60
5. Haspel einbauen	75
6. Zapfwellenschutz nach ASO anfertigen	105
7. Abschmieren und Vorbereitung zum Probelauf, Probelauf	135
8. Abnahme der Maschine	90
9. Mähbalken und zwei Messer reparieren	405
10. Ein Stützrohr anfertigen oder zwei Stück richten	60
<b>Arbeitskräfte: 1</b>	<b>1060</b>

Gesamtzeit	7690 min
Zuschlag von 8%	615 min
<b>Normzeit (VAN)</b>	<b>8305 min</b>

Diese Gesamtzeit gilt für Mählander der Baujahre vor 1959, bei denen der Rahmen verstärkt sowie Aufnahmetrommel und andere Bauteile umgebaut werden müssen. Für die neuen Mählander beträgt die VAN 7615 min.

Nicht enthalten in diesen Zeiten sind Dreherarbeiten und das Spritzen der Maschinen, sowie Zusätze für sehr hohen Verschleißzustand der Maschinen.

Entsprechend den gegebenen Werkstattverhältnissen erfolgte die Einteilung der Arbeitsplätze für die einzelnen Takte nach Bild 1, aus dem auch der Durchlauf der Baugruppen zu ersehen ist.

## 2.2 Montagevorrichtungen

Zur rationellen Instandsetzung nach einem Fließverfahren sind Montagevorrichtungen von großem Nutzen. Es wurden deshalb Blöcke zum Auflegen der Baugruppen angefertigt. Einem Verbesserungsvorschlag des Werkstattkollektivs entsprechend wurden sie fahrbar ausgeführt, um zeitraubende Transporte der Baugruppen zu vermeiden. Sie ermöglichen außerdem ein gutes Herankommen an alle Bauteile und Schraubenverbindungen und beschleunigen den Arbeitsablauf. Die Montagevorrichtungen (Bild 2 und 3) wurden zur überbetrieblichen Nutzung beim Rat des Bezirkes Halle eingereicht, der Nachnutzungsmeldungen entgegennimmt.

Da sich Spezialvorrichtungen für kleine Serien nicht in jedem Falle rentieren, wurden die fahrbaren Böcke so ausgeführt, daß sie mit geringen Mitteln zu Montageböcken für Traktorenanhänger umgebaut werden können. Das ist für unsere Station im Hinblick auf die Reparatur von etwa 70 Hängern besonders wichtig.

## 2.3 Zu Fragen der Normzeiten und der Entlohnung

Die ermittelten Zeiten beruhen auf einer völligen Zerlegung der Maschinen, notwendig durch den Zustand der Mähklader. So mußten fast alle Verkleidungsbleche abgeschraubt, entrostet und mit Schutzanstrich versehen werden, da sie schon stark korrodiert waren. Ein Teil wurde sogar ausgewechselt. 70% der Rahmen wurden verstärkt, ein Rahmen neu eingebaut. Es handelte sich also nicht um eine

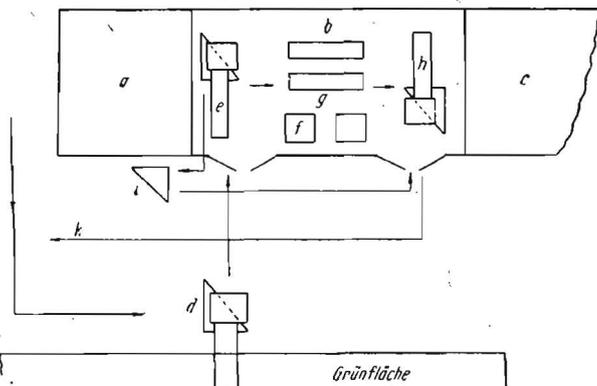


Bild 1. a Tischlerei, b Landmasch.-Abt., c Schmiede, d Masch.-Annahme, e Takt 1, f Takt 2, g Takt 3, h Takt 4, i Abstellplatz für Fahrgestelle, k zum Farbspritzen

kampagnefeste, sondern um eine Grundüberholung. Ein derartiger Aufwand dürfte im nächsten Jahr nicht erforderlich sein; man wird an die Zeiten der inzwischen erschienenen Arbeitsablauf-Richtpläne herankommen, die leider erst nach Ablauf unserer Mähklader-Instandsetzungen vorlagen.

Tabelle 1 zeigt eine Entwicklung der erreichten Normerfüllungen bei sämtlichen Mähkladern, wonach wir bei dem vorliegenden Arbeitsumfang durchaus reale Normen haben. Als Vergleich seien die in der Reparaturkampagne 1958/59 für die drei Mähklader der Station

Tabelle 1. Normerfüllung bei der Reparatur von Mähkladern nach dem Baugruppen-Fließverfahren

Lfd. Nr.	Vorgabe [min]	Verbrauch [min]	Normerfüllung [%]
1.	8305	6950	120
2.	8305	6450	129
3.	8305	5940	140
4.	8305	5425	153
5.	8305	6090	137
6.	7615	5340	146
7.	8305	5720	143
8.	8305	5700	146
9.	8305	5980	139
10.	6960	4800	145
11.	7615	5160	148
12.	8305	5690	147
13.	7615	5610	136
14.	8305	5790	144
15.	8305	6120	136
16.	7615	5760	132
17.	7615	5460	139

verbrauchten Stunden genannt (Tabelle 2). Dabei ist zu berücksichtigen, daß diese Reparatur nicht so gründlich durchgeführt wurde. Lediglich ein Mähklader (Brigade V) wurde völlig zerlegt und im Rahmen geschweißt und verstärkt. Die Vorteile der Fließverfahren sind also offenkundig. Ziel ist natürlich, die Maschinen noch billiger zu überholen.



Bild 2. Montagebock für Höhenförderer ...

Tabelle 2. Arbeitszeitverbrauch bei handwerklicher Reparatur 1958/59

Brigade	Vorgabe [min]	Verbrauch [min]
V.	13265	10610
Ib.	8670	6930
III.	7500	6010

In bezug auf die Entlohnung halten wir die Kollektiventlohnung für das Richtige. Der Arbeitsumfang läßt sich bei Reparaturen nie hundertprozentig gleichmäßig aufteilen, er ist auch nicht bei jeder Maschine gleich groß. Durch die Art der Entlohnung wird jeder Kollege an einem kontinuierlichen Ablauf interessiert und hilft bei Stockungen den zurückgebliebenen Kollegen. Das führt zur Festigung des Kollektivs; so hat sich unser Werkstattkollektiv zur Brigade „Völkerfreundschaft“ zusammengeschlossen, die um den Titel „Brigade der sozialistischen Arbeit“ kämpfen will.

## 2.4 Ersatzteilbeschaffung

Einer der wichtigsten Faktoren für ein Fließverfahren ist die rechtzeitige Schaffung eines Ersatz- und Verschleißteilstockes. Das war für uns Neuland. Einmal hatten wir noch nicht allzulange Mähklader repariert, so daß keine Erfahrungswerte vorhanden waren. Zum anderen fehlen ja für alle Landmaschinen solche Werte in Form von Ersatzteilverbrauchsnormen. Zwar werden entsprechende Ermittlungen schon durch die KDT durchgeführt, speziell für Reparaturen nach der Fließmethode, Ergebnisse liegen jedoch noch nicht vor. Wir waren also auf willkürliche Festlegung angewiesen und beschafften die in Tabelle 3, erste Spalte, ersichtliche Anzahl von Ersatzteilen, darunter je einen Satz Kettenräder und fünf Satz komplette Blechverkleidungen. Letztere erhielten wir vom VEB Fortschritt Neustadt; wir halten es für notwendig, sie in den Ersatzteilkatalog aufzunehmen, sie werden von Zeit zu Zeit doch gebraucht. Die Herstellung in der MTS ist nicht möglich, da Blechabkant- bzw. Biegemaschinen kaum vorhanden sind.

Der Ersatzteilverbrauch (Tabelle 3) weist teilweise starke Abweichungen von den Bestellungen auf und zeigt nochmals die Wichtigkeit von Verbrauchsnormen. Sofort nach Abschluß der Reparaturen werteten wir daher den Verbrauch aus und stellten Richtwerte in Form des spezifischen Verbrauchs auf. Allerdings sind diese nur das Ergebnis einer Reparaturkampagne und daher Anhaltswert. Erst eine Erarbeitung über mehrere Jahre und durch mehrere Reparaturbetriebe führt zu Durchschnittszahlen.

Bild 3. ... und für Aufnehmer



**Tabelle 8. Ersatzteil-Verbrauch für Mählander E 062<sup>1)</sup>**

Reparaturzeitraum: 2. Nov. bis 14. Dez. 1959  
Anzahl: 17 Mählander  
Reparaturverfahren: Baugruppen-Fließverfahren

Ersatzteil-Nr.	Bezeichnung	Vor Beginn bestellte Menge	Verbrauch	Spez. Verbrauch [Stck/Masch.]
M 4702	Spannrolle (Antr.-Haspel)	3	2	0,118
N 508	do. kompl. (Kurbelwelle)	3	2	0,118
M 4708	Nabe (Laufrad)	2	4	0,235
M 4709	Buchse (Laufrad)	10	46	2,7
M 4710	Achsschenkel	4	6	0,35
M 4711	Stellring mit Gewinde	3	4	0,235
M 4712	Stellring mit Stift	4	7	0,41
0225	Kugelscheibe		90	5,3
M 4713	Führung (Stützrolle)	4	1	0,06
M 4714	Stützgabel	2	1	0,06
M 4715	Gewindespindel (Stützrolle)	2	2	0,118
M 4716	Rad (Stützrolle)	4	4	0,235
M 4717	Bolzen (Stützrolle)	10	7	0,41
M 4727	Tuchwalze kompl. oben	3	5	0,3
M 4728	Lagergehäuse	2	4	0,235
M 4729	Lagerdeckel	2	1	0,06
M 4730	Lagergehäuse	2	1	0,06
M 4731	Lagerdeckel	2	6	0,35
M 4732	Kettenrad, 14 Zähne	17	14	0,82
M 4734	Keilriemenscheibe (Blech)	1	5	0,3
M 4735	Tuchwalze kompl. unten	3	6	0,35
M 4736	Lagergehäuse	2	4	0,24
M 4737	Lagerdeckel	1	1	0,06
M 4738	Lagergehäuse	1	3	0,18
M 4739	Lagerdeckel	1	1	0,06
M 4754	Schwinge für Kette	6	7	0,41
M 4955	Trommel kompl.	—	2	0,12
M 4956	Trommelwelle	1	1	0,06
M 4957	Kettenrad 23 Zähne	17	7	0,41
M 4958	Doppelzinken	110	135	7,9
M 4959	Zinken, rechts	20	8	0,47
M 4960	Zinken, links	20	10	0,59
M 4961	Lager (i. Fahrtrichtg. rechts)	1	1	0,06
N 202	Messerklängen	100	86	5,1
N 204	Messerkopfplatte	10	5	0,3
N 211	Vord. Messerkopfführung	10	15	0,88
N 212	Finger, vollständig	100	142	8,4
N 213				
N 222	Reinigungsplatte	10	17	1
N 223	Reibungsplatte	50	62	3,6
N 234	Messerhalter	50	65	3,8
M 4794	Hint. Messerkopfführung	15	14	0,82
N 214	Hint. Messerkopfführung	4	6	0,35
N 203	Messerkopf	4	5	0,3
N 505	Zugfeder	5	7	0,41
N 188a	Spannrolle	5	1	0,06
M 4918	Fördertuch, kurz	5	16	0,95
M 4919	Fördertuch, lang	5	15	0,88

<sup>1)</sup> Aus Raumgründen sind hier nur die ersten und letzten Positionen der Originalaufstellung aufgezählt (85 von insgesamt 170 Positionen).

Ersatzteil-Nr.	Bezeichnung	Vor Beginn bestellte Menge	Verbrauch	Spez. Verbrauch [Stck/Masch.]
	2 Keilriemen 17 x 1250 (Mähwerk)	20	13	
	1 do. 20 x 2800 (Haspel)	10	2	
	1 do. 20 x 3350 (Haspel)	10	9	
	2 do. 20 x 1700 (Elevator)	20	12	
	1 Pendelkugellager 2205 M (Kurbelstange)		2	0,12
	2 do. 1206 M (Kopflager)	10	6	0,35
	6 do. 1306 (Trommel ob. Tuchwalzen, Antr. Höhenförd.)		28	1,65
	4 do. 1305 oder 6305, unt. Tuchwalz.		19	1,1
	2 do. 1208 (Kurbelwelle)	10	17	1
	3 Rillenkugellager 6207 M (Getriebe)	10	1	0,06
	3 do. 6206 M (Getriebe)	20	3	0,18
	3 do. 6205 M (Getriebe oben)	20	8	0,47
	Außenableiterblech		3	0,18
	Verkleidungsblech (4 verschiedene Sorten)		13	0,78
	Seitenblech (2 Sorten)		8	0,48
	Leitblech (4 Sorten)		13	0,78
	Deckschiene		16	0,95
	Wange		3	0,18
	Fahrgestellrahmen		1	0,06
	Zugstrebe		1	0,06
	Schutz		12	0,7
	Schale mit Kappe		11	0,65
	Endblech (2 Sorten)		14	0,82
	Innentorpedo		5	0,3
	Simmering, verschiedene		35	2,06
	Seegering, verschiedene		68	4,0

### 3 Zusammenfassung

In der MTS Schiepzig wurden in der Reparaturkampagne 1959/60 Mählander nach dem Baugruppen-Fließverfahren instand gesetzt.

Die Vorteile dieses Verfahrens zeigten sich im Vergleich mit der noch handwerklichen Reparatur des Vorjahres. Ein Arbeitsablaufplan gibt Hinweise auf den Zeitbedarf bei einer Überholung, die den Arbeitsumfang einer kampagnefesten Instandsetzung übersteigt.

Es wird auf die Notwendigkeit von Ersatzteilverbrauchsnormen hingewiesen, selbst erarbeitete Werte vorgelegt. Die Veröffentlichung soll den anderen MTS Anregungen für ihre eigene Arbeit geben und sie zur Diskussion und zum Erfahrungsaustausch anregen. Wir würden uns freuen, wenn auch sie ihre Erfahrungen bei der Anwendung der modernen Fließverfahren mitteilen.

A 3859

## Empfehlung aus einem Erfahrungsaustausch der KDT über die kreisweise Spezialisierung der Instandsetzung<sup>1)</sup>

Die am 6. Juli 1960 in Leipzig zu einem Erfahrungsaustausch über die kreisweise Spezialisierung der RTS (MTS) versammelten Praktiker der RTS (MTS), Mitarbeiter des Staatsapparates und wissenschaftlicher Institutionen empfehlen, die kreisweise Spezialisierung bei der Überholung von Landmaschinen nach folgenden Grundsätzen durchzuführen:

1. In das Spezialisierungsprogramm sollten die in den MTS, LPG und VEG des Kreises in größerer Anzahl vorkommenden Landmaschinen wie Mährescher, Rüben- und Kartoffelvollerntemaschinen, Mähbäcker, Mählander, Mähbinder, Räum- und Sammelpressen aufgenommen werden. Bei diesen Maschinen lassen sich infolge ihrer Kompliziertheit durch die Anwendung rationeller Arbeitsverfahren bei größeren Serien Einsparungen an Lohnkosten erzielen. In besonderen Fällen kann es zweckmäßig sein, auch Traktoren- oder Altschlepperüberholungen in bestimmten MTS zu konzentrieren.

2. Der Einzugsbereich einer auf die Überholung bestimmter Landmaschinen spezialisierten RTS (MTS) sollte nur so groß gewählt werden, daß die erforderlichen Transportkosten geringer sind als die Einsparungen an Lohnkosten, die sich aus der Vergrößerung der Serien ergeben.

Um die Transportkosten niedrig zu halten, sollten in der Regel nur luftbereifte Maschinen in das Spezialisierungsprogramm aufgenommen werden. Die Transporte sollten außerdem so organisiert werden,

<sup>1)</sup> S. a. S. 400.

daß die Transportmittel bei Hin- und Rückfahrt ausgelastet sind und keine Leerfahrten entstehen.

3. Zwischen den kooperierenden RTS (MTS) sollte unter Anleitung des Rates des Kreises bzw. Rates des Bezirkes ein Vertrag über die Spezialisierung abgeschlossen werden, der die Aufgabenverteilung, die Anlieferungsbedingungen, die Kostenverrechnung, die Transporte sowie die Qualitäts- und Garantiebedingungen festlegt.

4. Die möglichen wirtschaftlichen Vorteile der kreisweisen Spezialisierung können nur erzielt werden, wenn geeignete rationelle Arbeitsverfahren, wie das Stationäre Fließverfahren oder das Baugruppenverfahren angewendet werden. Durch die leitenden Kader muß unter Mitarbeit der Werkstätten der Arbeitsablauf gründlich vorbereitet werden. Dazu gehören die Aufstellung von Arbeits-Ablaufplänen, die Schaffung der räumlichen und personellen Voraussetzungen, die Ersatzteilbereitstellung, die Bereitstellung von arbeitsleichternden und arbeitsparenden Vorrichtungen u. a. m.

5. Bei der Durchführung der Überholungen muß besonders darauf geachtet werden, daß die Maschinen kampagnefest überholt werden. Dazu ist es erforderlich, daß die Maschinen so weit demontiert werden, daß alle Verschleißstellen überprüft und alle die Teile, deren Verschleißzustand erwarten läßt, daß sie in der folgenden Kampagne ausfallen, ausgetauscht bzw. instandgesetzt werden.

6. Eine reibungslose Ersatzteilversorgung ist eine Voraussetzung für den Erfolg der kreisweisen Spezialisierung. Die RTS (MTS) sollte für die von ihr zu überholenden Maschinen den Ersatzteilbedarf