

Absprache mit erfahrenen Fachleuten aus dem Bezirk Erfurt durch praktisch vorkommende ergänzt wurden. Als weiteres Arbeitsmittel dienten die Ersatzteilliste und das Reparaturhandbuch.

Die Schwierigkeiten bestanden darin, daß wegen der Mängel des Reparaturhandbuches („GT 124“ von der bisherigen Form — unübersichtliche Darstellung einer Vielzahl von Arbeitsgängen — abzugehen und, die praktischen Belange der Landtechnik berücksichtigend, den Baugruppenaustausch zu beschreiben und dabei eine übersichtliche Gliederung der Arbeitsgänge analog der bestehenden Preisliste „RS 09“ vorzunehmen. Da nur zeitweilig ein Mitarbeiter dieses Gebiet bearbeitete, liegen jetzt erst insgesamt 285 Blätter von „Technologischen Karten“ vor, die 116 Arbeitsgänge darstellen. Diese Karten werden z. Z. von einer Arbeitsgruppe überarbeitet, um den Belangen der Praxis nachzukommen.

Sie führten zu einem Meinungsaustausch mit dem VEB Traktorenwerk Schönebeck, bei der Erarbeitung des Reparaturhandbuches „GT 124“ von der bisherigen Form — unübersichtliche Darstellung einer Vielzahl von Arbeitsgängen — abzugehen und, die praktischen Belange der Landtechnik berücksichtigend, den Baugruppenaustausch zu beschreiben und dabei eine übersichtliche Gliederung der Arbeitsgänge analog der bestehenden Preisliste „RS 09“ vorzunehmen. Da nur zeitweilig ein Mitarbeiter dieses Gebiet bearbeitete, liegen jetzt erst insgesamt 285 Blätter von „Technologischen Karten“ vor, die 116 Arbeitsgänge darstellen. Diese Karten werden z. Z. von einer Arbeitsgruppe überarbeitet, um den Belangen der Praxis nachzukommen.

### 3.3. Erarbeitung von Instandsetzungsvorschriften für weitere Traktorentypen durch Arbeitsgruppen

Zur Erarbeitung eines Vorschlags für Instandsetzungsvorschriften der Traktorentypen RS 01/40, RS 14, KS 07/KS 30, Zetor, Utos und Belarus wurden am Jahresende 1965 mit Billigung des Staatlichen Komitees und Unterstützung der Bezirkskomitees Rostock, Erfurt, Schwerin, Cottbus, Neubrandenburg und Halle weitere sechs Arbeitsgruppen gebildet, die sich aus Technologen, Meistern, Arbeitsökonomern oder -vorbereitern von solchen KfL zusammensetzen, die hinsichtlich personeller Besetzung, Organisation der Instandsetzung, Werkstattausrüstung und Rentabilität gute Voraussetzungen haben. Damit sollte gewährleistet sein, daß die

Arbeitsvorschriften in guter Qualität erarbeitet und die gegenwärtig besten Technologien festgehalten werden.

Durch eine entsprechende Unterstützung und Organisation der Schweriner, Rostocker und Cottbuser Bezirkskomitees konnten die dort vorbildlich arbeitenden Arbeitsgemeinschaften trotz der knapp bemessenen Termine ihre Unterlagen bis Ende Mai 1966 fertigstellen.

### 4. Ausblick auf die weitere Bearbeitung der vorhandenen Unterlagen

Die von den Arbeitsgruppen geschaffenen Instandsetzungsvorschläge werden im Prüf- und Versuchsbetrieb Charlottenthal überarbeitet. Dabei werden vor allem Vorrichtungen, die das LIW Grimmenthal herstellt und die in Form von Neuereranschlägen im Neuererbüro in Leipzig vorliegen, sowie die von der VVB LTI erarbeiteten „Technischen Merkmale“ berücksichtigt.

Anschließend ist deren Übergabe an alle Bezirkskomitees zur Begutachtung und Erprobung vorgesehen, nach deren Ergebnissen eine abschließende Überarbeitung erfolgt, bevor die Instandsetzungsvorschriften gedruckt werden.

### Literatur

- [1] ROSSI, A.: System einer einheitlichen Instandsetzungstechnologie für Traktoren. Deutsche Agrartechnik (1966) H. 4, S. 194 und 195
- [2] LEHNERT, W.: Abrechnungen von Instandsetzungsleistungen an Traktoren durch die Kreisbetriebe für Landtechnik. Deutsche Agrartechnik (1964) H. 9, S. 388 bis 390
- [3] EICHLER, CHR.: Höhere Arbeitsproduktivität im Instandhaltungswesen durch einheitliche Technologien bei der Überholung von Landmaschinen. Deutsche Agrartechnik (1962) H. 9, S. 413 bis 415
- [4] EICHLER, CHR.: Technologische Probleme zur Qualitätssicherung bei der Instandsetzung. Deutsche Agrartechnik (1965) H. 4, S. 179 bis 184
- [5] Vorläufige Richtlinie über die Bildung und Arbeitsweise der Erzeugnisgruppen im Bereich des Staatlichen Komitees für Landtechnik und materiell-technische Versorgung der Landwirtschaft. Vom 26. Juli 1965, unveröffentlicht A 6593

Dipl. oec. Ing. G. WÜSCHNER, KDT\*

Betriebskosten, insbesondere verursacht durch Kosten für Schmierstoffe, Wartungsaufwand und natürlichen Verschleiß, sind eine wesentliche ökonomische Kennziffer, deren ständige Verbesserung wichtiger und großer Teil der Arbeit im volkseigenen Landmaschinenbau ist.

Mit der Bereitstellung legierter Getriebeöle durch die Mineralölindustrie im Laufe des I. Quartals 1966 werden diese Bemühungen der Landmaschinenbauer entscheidend unterstützt.

Unter legierten Ölen versteht man Öle, deren Eigenschaften durch zweckentsprechende Zusätze — sog. Additives — in einer gewünschten Richtung verändert werden, um z. B. die Alterung, das Schmiervermögen und den Temperatur-Einsatzbereich, um nur einige der wichtigsten Merkmale zu nennen, im positiven Sinne zu verändern. Den Getriebeölen werden EP-Zusätze (Hochdruckzusätze) zur Erhöhung der Schmierfilmdruckfestigkeit zulegiert, wodurch niedrige Viskositäten möglich sind, die u. a. das Schalten von Getrieben bei niedrigen Außentemperaturen erleichtern.

Die durch die Mineralölindustrie vorerst angebotenen Öle sind die Sorten

- GH 60 (entsprechend SAE-Klasse 80 EP)
- und
- GL 125 (entsprechend SAE-Klasse 90 EP)

\* VVB Landmaschinen- und Traktorenbau Leipzig, HA F/E

## Zweckmäßiger Öleinsatz senkt Betriebskosten in der Landwirtschaft

mit folgenden technischen Daten (entsprechend DAMW-Norm 22-315):

	GH 60	GL 125	
Viskosität	[cSt/50 °C]	53 bis 68	115 bis 135
	[°E/50 °C]	7 bis 9	15 bis 18
	[cSt/100 °C]	9	15
	[°E/100 °C]	1,7	2,3
Stockpunkt	[°C]	max. — 25	max. — 15
Flammpunkt	[°C]	mind. 175	mind. 180

Die Eigenschaften der neuen legierten Getriebeöle, deren Preis um  $\approx 50\%$  über dem der bisherigen Sorten G 15 und G 20 liegt, sind im besonderen

- höhere Druckaufnahmefähigkeit des Schmierfilms und damit wesentlich verminderter mechanischer Verschleiß sowie Schutz gegen Freßerscheinungen
- hohe Alterungsbeständigkeit und somit mehrfach erhöhte Lebensdauer
- niedrigere Viskosität, anwendbar durch Vorhandensein von Additiven, und dadurch bessere Getriebewirkungsgrade und erhöhte Wärmeabführung
- Einsatzmöglichkeit innerhalb eines weiteren Temperaturbereiches (GH 60:  $\approx -20^\circ\text{C}$  bis  $100^\circ\text{C}$ , GL 125:  $\approx -10^\circ\text{C}$  bis  $+80^\circ\text{C}$ ) und damit Wegfall von verschiedenen Ölen für Sommer- und Winterbetrieb

Tafel 1. Übersicht der zwangsläufig auf die neuen Öle umzustellenden Maschinen

Betrieb	Maschinen Typ	Getriebeart	Öl-füll-menge [kg]	Bisher verwendete Öl-sorten	Preis ab Aus-lie-ferungs-lager Minol	Bisherige Ölwech-sel-fristen [Bh]	Neu zu verwen-dende Öl-sorten	Preis ab Aus-lie-ferungs-lager Minol	Neue Ölwech-sel-fristen [Bh]	Bis-heriger Preis einer Ölfüllung [MDN]	Neuer Preis einer Ölfüllung [MDN]	Mehr-kosten der Ölfüllung [%]	Betriebs-kosten der bisherigen Öl-sorten u. Wech-sel-fristen	Betriebs-kosten der neuen Öl-sorten u. Wech-sel-fristen	Senkung der Betr.-Kosten f. Getr.-Öle [%]
					[MDN je t]			[MDN je t]					[MDNje1000Bh]		
TWS	GT 124	Wechselgetriebe	15,1	G 20 (Sommer) G 15 (Winter)	715,- 635,-	600	GH 60	995,-	1200	10,40	15,02	47	17,00	12,52	26
	GT 122	Endvorlege	je 2,6	G 20 (Sommer) G 15 (Winter)	715,- 635,-	600	GH 60	995,-	1200	je 1,75	je 2,58	47	je 2,92	je 2,15	26
„Rotes Banner“ Döbeln	T 157/2	Wechselgetriebe	16,2	G 20 (Sommer) G 15 (Winter)	715,- 635,-	600	GH 60	995,-	2000	10,93	16,12	47	18,24	8,05	56
		Endvorlege	2,7	G 20 (Sommer) G 15 (Winter)	715,- 635,-	600	GH 60	995,-	2000	1,82	2,68	47	3,04	1,34	56
BBG	S 293	Kegelradgetriebe	0,26	G 20	715,-	1× jährlich	GH 60	995,-	2000	0,19	0,26	37	0,19	0,13	31
		Schneckengetriebe	0,04	R 68	550,-	1× jährlich	GH 60	995,-	2000	0,02	0,04	100	0,02	0,02	0
	S 051	Flüssigpumpe mit angeflanscht. Getriebe	5,9	0,3 HO Mot 8	3850,-	1× jährlich	GH 60	995,-	1× jährlich	22,70	5,87	-74	22,70	5,87	74
	S 052/S 053	Flüssigpumpe mit angeflanscht. Getriebe	3,8	0,3 HO Mot 8	3850,-	1× jährlich	GH 60	995,-	1× jährlich	14,60	3,78	-74	14,60	3,78	74
S 293	Flüssigpumpe mit angeflanscht. Getriebe	3,8	0,3 HO Mot 8	3850,-	1× jährlich	GH 60	995,-	1× jährlich	14,60	3,78	-74	14,60	3,78	74	
Weimar-Werke	T 172 (B 771)	1 Wechselgetriebe (für Fahrtrieb)	48 }	G 20	715,-	1000	GH 60	995,-	10 000	12,85	17,90	39	664,-	1,79	73
		2 Kegelradgetriebe (für Fahrtrieb)		G 20	715,-	1000	GH 60	995,-	10 000						
		1 Kegelrad- u. Stirnradgetr. (Windenantr.)		G 20	715,-	1000	GH 60	995,-	10 000						
		Fahrtrieb (Verteilergetr.) (2 Diff., Portalgetriebe)		G 20	715,-	5000	GH 60	995,-	10 000						
Fortschritt Neustadt	E 175	Vorderachsgetriebe	7,2	GL 265	995,-	1000 (od. 1× jährlich)	GL 125 od. GH 60	985,- 995,-	2000 (od. 1× alle 2 Jahre)	7,16	7,08 7,16	- 1 0	7,16	3,54 3,58	51 50
		Untersetzungsgetriebe	1,8	GL 265	995,-	1000 (od. 1× jährlich)	GL 125 od. GH 60	985,- 995,-	2000 (od. 1× alle 2 Jahre)	1,79	1,77 1,79	- 1 0	1,79	0,88 0,89	51 50
	E 100	Stirnradgetriebe	0,45	G 15	635,-	1 Kampagne	GL 125	985,-	2 Kampagnen	0,29	0,44	55	0,29 (je Kampagne)	0,22 (je Kampagne)	22
	T 820	Stirnradgetriebe	9,00	G 15	635,-	1 Kampagne	GL 125	985,-	2 Kampagnen	5,72	8,86	55	5,72 (je Kampagne)	4,43 (je Kampagne)	22
	T 242	Kegelradgetriebe	0,49	G 15	635,-	1 Kampagne	GL 125	985,-	2 Kampagnen	0,31	0,48	55	0,31 (je Kampagne)	0,24 (je Kampagne)	22
	E 069	Kegelradgetriebe	2,00	G 15	635,-	1 Kampagne	GL 125	985,-	2 Kampagnen	1,27	1,97	55	1,27 (je Kampagne)	0,98 (je Kampagne)	22
	E 247	Schaltgetriebe	0,9	G 15	635,-	1 Kampagne	GL 125	985,-	2 Kampagnen	0,57	0,88	55	0,57 (je Kampagne)	0,44 (je Kampagne)	22
	K 155	Kegelradgetriebe	1,77	G 15	635,-	1 Kampagne	GL 125 5	985,-	2 Kampagnen	1,12	1,74	55	1,12 (je Kampagne)	0,87 (je Kampagne)	22
	E 065	Kegelradgetriebe	0,81	G 15	635,-	1 Kampagne	GL 125	985,-	2 Kampagnen	0,51	0,80	55	0,51 (je Kampagne)	0,40 (je Kampagne)	22
		Stirnradgetriebe	0,95	G 15	635,-	1 Kampagne	GL 125	985,-	2 Kampagnen	0,60	0,94	55	0,60 (je Kampagne)	0,47 (je Kampagne)	22
Schneckengetriebe		0,054	G 15	635,-	1 Kampagne	GL 125	985,-	2 Kampagnen	0,03	0,05	55	0,03 (je Kampagne)	0,03 (je Kampagne)	22	
T 813	Stirnradgetriebe	4,5	G 15	635,-	1000 (od. 1× jährlich)	GL 125	985,-	2000 (od. 1× alle 2 Jahre)	2,86	4,44	55	2,86	2,22	22	

Betrieb	Maschinen Typ	Getriebeart	Öl-füll-menge [kg]	Bisher verwendete Öl-sorten	Preis ab Auslieferungslager Minol [MDN je t]	Bisherige Ölwechsel-fristen [Bh]	Neu zu verwendende Öl-sorten	Preis ab Auslieferungslager Minol [MDN je t]	Neue Ölwechsel-fristen [Bh]	Bis-heriger Preis einer Ölfüllung [MDM]	Neuer Preis einer Ölfüllung [MDN]	Mehr-kosten der Ölfüllung [%]	Betriebs-kosten der bisherigen Öl-sorten und Wechsel-fristen [MDN je 1000Bh]	Betriebs-kosten der neuen Öl-sorten und Wechsel-fristen [MDN je 1000Bh]	Senkung der Betriebs-kosten für Ge-triebeöle [%]
Fortschritt Neustadt	F 928	Kegelradgetriebe	2,8	G 15	635,-	1000 (od. 1 X jährlich)	GL 125	985,-	200 (od. 1 X alle 2 Jahre)	1,78	2,76	55	1,78	1,38	22
	T 822	Stirnradgetriebe	2,25	G 15	635,-	1000 (od. 1 X jährlich)	GL 125	985,-	2000 (od. 1 X alle 2 Jahre)	1,43	2,21	55	1,43	2,21	22
	E 062	Kegelradgetriebe	1,20	G 15	635,-	1000 (od. 1 X jährlich)	GL 125	985,-	2000 (od. 1 X alle 2 Jahre)	0,76	1,18	55	0,76	0,59	22
		Schaltgetriebe	1,35	G 15	635,-	1 Kampagne	GL 125	985,-	2 Kampagnen	0,86	1,33	55	0,86	0,68	22
		Kegelradgetriebe	1,98	G 15	635,-	1 Kampagne	GL 125	985,-	2 Kampagnen	1,26	1,95	55	1,26	0,98	22
		Stirnradgetriebe	0,18	G 15	635,-	1 Kampagne	GL 125	985,-	2 Kampagnen	0,11	0,18	55	0,11	0,18	22
		Schneckengetriebe	0,054	G 15	635,-	1 Kampagne	GL 125	985,-	2 Kampagnen	0,03	0,05	55	0,03	0,03	22
	F 931	Kegelradgetriebe	Σ 1,54	G 15	635,-	1000 (od. 1 X jährlich)	GL 125	985,-	2000 (od. 1 X alle 2 Jahre)	0,98	1,52	55	0,98	0,76	22
	T 087	Kegelradgetriebe	Σ 2,21	G 15	635,-	1000 (od. 1 X jährlich)	GL 125	985,-	2000 (od. 1 X alle 2 Jahre)	1,40	2,18	55	1,40	1,09	22
	K 442	2 Kegelradgetriebe	Σ 2,96	G 15	635,-	1 Kampagne	GL 125	985,-	2 Kampagnen	1,88	2,92	55	1,88	1,46	22
T 821	Stirnradgetriebe	14,4	G 15	635,-	1000 (od. 1 X jährlich)	GL 125	985,-	2000 (od. 1 X alle 2 Jahre)	9,15	14,18	55	9,15	7,09	22	

— Prinzipielle Mischbarkeit mit allen anderen Mineralölen, wobei eine Mischung jedoch die Gebrauchswerteigenschaften vermindert und deshalb möglichst vermieden werden sollte. [1]

Gleichzeitig mit dem Angebot dieser neuen Öl-sorten, die den Anschluß an den internationalen Stand herstellen, läuft die Produktion der bisherigen unlegierten Getriebeöle G 15 und G 20 aus.

Der Landmaschinenbau stand deshalb vor der Aufgabe, in gemeinsamer Arbeit mit den Vertretern des WTZ der Mineralölindustrie den zweckmäßigsten Einsatz der neuen legierten Getriebeöle an Stelle der bisher verwendeten Öl-sorten festzulegen.

Das Hauptanliegen war hierbei, den Mehrpreis der neuen Öle durch die nunmehr möglichen größeren Ölwechsel-Intervalle in einer solchen Form zu kompensieren, daß sowohl eine Senkung der Betriebskosten in der sozialistischen Landwirtschaft der DDR als auch ein gesamtvolkswirtschaftlicher Nutzen entsteht.

Durch den Einsatz der legierten Getriebeöle konnte bei allen Maschinen, die infolge der bisherigen Verwendung der Sorten G 15 und G 20 zwangsläufig umgestellt werden mußten, in jedem Falle eine Senkung der Betriebskosten erreicht werden, indem die Ölwechsel-fristen bei noch vorhandener ausreichender Sicherheit beträchtlich verlängert werden konnten.

Im Durchschnitt ergab sich eine Verdopplung der Wechsel-fristen bei gleichzeitiger Verringerung des mechanischen Verschleißes der Getriebe.

Hinzu kommt bei einigen Getrieben der Wegfall verschiedener Ölqualitäten für Sommer- und Winterbetrieb, so daß neben der absoluten Reduzierung des Wartungsaufwandes noch eine Vereinfachung der Lagerhaltung in der Landwirtschaft als Nebenerscheinung auftritt (Tafel 1 — siehe S. 418).

Für eine große Anzahl von Maschinen, deren Umstellung auf die neuen legierten Öle nicht unbedingt notwendig ist, da die bisher verwendeten Öl-sorten R 68, R 49, R 33 und Öl Mot 8 weiterhin produziert werden, könnte dennoch aus Gründen der einheitlichen Lagerhaltung für Öle in der Landwirtschaft, aber auch aus betriebstechnischen Gründen, der Einsatz der Sorten GH 60 und GL 125 vorteilhaft sein.

Hierbei zeigt sich jedoch, daß nunmehr die Grenzen für die Wechsel-fristen nicht mehr von den Standzeiten der Öle, sondern von anderen Faktoren, wie Abdichtproblem und Intervallen von Maschinengrundüberholungen, abhängig werden.

Der theoretisch mögliche Zustand — einmalige Füllung der Getriebe und Wartungsfreiheit bis zur Gesamtnutzungsdauer der Maschine — wird somit noch nicht erreicht, obwohl die legierten Getriebeöle die hierfür notwendigen Voraussetzungen erfüllen würden. Aus dieser Tatsache werden sich für die Zukunft bestimmte Forderungen an einige Zulieferindustriestrukturen des Landmaschinenbaues ergeben müssen, um insgesamt unserer Landwirtschaft immer bessere und wartungsärmere Maschinen zur Verfügung stellen zu können.

## Zusammenfassung

Die mit Wegfall der bisherigen Getriebeöle G 15 und G 20 in Produktion gehenden legierten Getriebeölsorten GH 60 und GL 125 bieten eine Anzahl entscheidender Vorteile, die den Mehrpreis je t durch eine beträchtliche Verlängerung der Ölwechsel-fristen bei weitem kompensieren.

Sie ermöglichen es dem Landmaschinenbau der DDR, einen beträchtlichen Schritt in Richtung Wartungsfreiheit zu gehen und gleichzeitig der sozialistischen Landwirtschaft unserer Republik Maschinen mit geringeren Betriebskosten zur Verfügung zu stellen.

## Literatur

[1] Technische Information des WTZ Schmierstoffe und Schmierstoffanwendung Nr. IV 14-56 NK 1136/65 A 6460