



ED 110/8

SCHLEPPER-TRIEBWERK A-8/6

2. Ausgabe

Anleitung zur Bedienung und Wartung

Ersatzteil - Liste

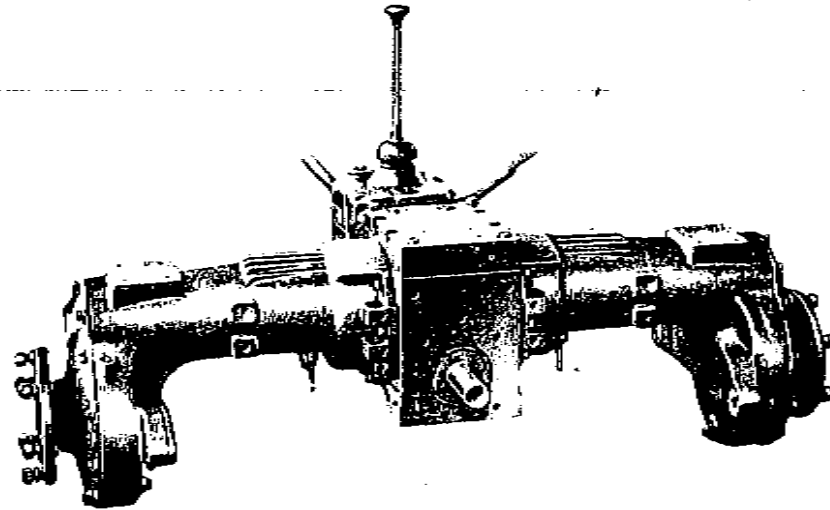
ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN

AKTIENGESELLSCHAFT

Friedrichshafen am Bodensee



SCHLEPPER-TRIEBWERK A-8/6



Anleitung
zur Bedienung und Wartung
Ersatzteil - Liste

ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN
AKTIENGESELLSCHAFT
Friedrichshafen am Bodensee

I N H A L T

	Seite
Technische Angaben	4
Beschreibung	6
Bedienung und Wartung	9
Zerlegen des Triebwerks	13
Zusammenbau	15
Ersatzteil-Liste	25
Lieferbedingungen für Ersatzteile	27

Verzeichnis der Bildtafeln

Schlepper-Triebwerk A-8/G, Titelbild	1
Bedienungshebel und Schmierstellen, Bild II	21
Wellen und Zahnräder, Bild III	22
Längsschnitt, Bild IV	23

Ersatzteilgruppen

1 Getriebegehäuse mit Gehäusedeckel hinten	30
2 Antriebs- und Hauptwelle	32
3 Vorgelege und Rücklauf	34
4 Gehäusedeckel mit Schaltung	36
5 Ausgleichgetriebe, Sperre und Tellerrad	38
6 Hinterachsrohre und Achswellen	40
7 Vorgelegedeckel, Hinterachswelle und Stirnrad	42
8 Zapfwelle und Perrot-Duplex-Bremse	44

ZF-SCHLEPPER-TRIEBWERK A-8/6

TECHNISCHE ANGABEN

Übertragbare Motorleistung max. 24 PS bei 1800 U/min

Größtes Motordrehmoment 10,5 mkg

Höchstzulässiges Schleppergewicht 2000 kg

Fahrgeschwindigkeit in km/std. siehe nebenstehend

Zapfwelle $n = 540$ U/min.

Gewicht des Triebwerks

ohne Öl, ohne Kupplungshäuse, ohne Nebenantriebe

335 kg

Motor n	Reifen		Hinterachse			Fahrzeuggeschwindigkeit in km/std.						Rv-Gr. 3,65		
	Größe	Rw	Stirntrieb	Kegeltrieb	1. Gang	2. Gang	3. Gang	4. Gang	5. Gang	6. Gang	Rv-Gr.			
1800	7-36	602	60:14	4,29	39:8	4,88	1,91	2,98	5,43	7,85	11,9	19,6	5,43	5,43
1800	8-32	576	60:15	4,0	39:8	4,88	1,96	3,02	5,53	7,97	12,1	20,1	5,53	5,53
1800	10-28	574	60:15	4,0	39:8	4,88	1,95	3,0	5,5	7,93	12,0	20,0	5,50	5,50
1800	8-24	477	60:15	4,0	31:7	4,43	1,78	2,75	5,03	7,23	11,0	18,4	5,03	5,03
1800	9-24	499	60:15	4,0	31:7	4,43	1,87	2,88	5,27	7,58	11,5	19,3	5,27	5,27
							1. Gang 11,25	2. Gang 7,28	3. Gang 3,99	4. Gang 2,69	5. Gang 1,82	6. Gang 1,0	Rv-Gr. 3,99	
2100	7-36	602	64:13	4,93	39:8	4,88	1,77	2,74	5,0	7,4	10,95	20,0	5,0	5,0
2100	8-32	576	64:13	4,93	39:8	4,88	1,70	2,62	4,79	7,10	10,5	19,1	4,79	4,79
2100	10-28	574	64:13	4,93	39:8	4,88	1,69	2,61	4,77	7,06	10,45	19,0	4,77	4,77

BESCHREIBUNG

Bild II Das Schleppertriebwerk A-8/6 ist zur universellen Verwendung sowohl auf dem Acker als auch für den Straßentransport bestimmt. Es umfaßt deshalb außer den Einrichtungen für den Fahrbetrieb eine Zapfwelle zum Antrieb landwirtschaftlicher Geräte sowie Anbaumöglichkeiten für Mähantrieb, Riemenscheibe, Seilwinde und dergleichen.

Bild III Das **Wechselgetriebe** enthält 5 oder 6 Vorwärtsgänge und einen Rückwärtsgang. Bei 6 Vorwärtsgängen ist der 1. Gang in seiner Geschwindigkeit so niedrig gehalten, daß er als Kriechgang dient. Die Unterteilung in 5 bzw. 8 Gangstufen erleichtert das Schalten und ermöglicht ein genaues Anpassen der Zugkraft und Geschwindigkeit an die wechselnden Erfordernisse der Ackerarbeit und der Lastenbeförderung. Zahnräder, Wellen und Lager sind daraufhin bemessen, daß jeder Gang im Dauerbetrieb benützt werden kann. Alle Wellen laufen auf Wälzlagern. An den Austrittsstellen aus dem Gehäuse sind sie durch Simmerringe gegen Ölverlust abgedichtet.

Tafel 4 Der **Schalthebel**, im vorderen Triebwerkdeckel kugelig gelagert, betätigt die einzelnen Gänge nach dem Schaltbild, das auf dem Griffknopf des Hebels aufgezeichnet ist. Durch Rasten und Riegel wird der Schalthebel geführt und Fehlschalten sicher vermieden.

Tafel 1 Die **Antriebswelle** ragt nach vorn aus dem Triebwerkgehäuse heraus. Ihr vorderes, freies Ende ist zur Aufnahme der Reibungskupplung genutzt und zur Lagerung im Kupplungsgehäuse ausgebildet. In der Vorderwand des Triebwerkgehäuses ist sie durch ein Wälzlager geführt und bildet innen im Gehäuse ein Stirnrad zum Antrieb der Vorgelegewelle.

Tafel 2 Die Bohrung der Antriebswelle nimmt mit einem Walzenkranz die **Hauptwelle** auf. Die beiden Wellen können sich also frei ineinander drehen. Auf dem genutzten Schaft der Hauptwelle sitzen verschiebbar die Schalträder der verschiedenen Gänge. In ihre mit Nuten versehenen Naben greifen von oben die vom Schalthebel bewegten Schaltgabeln ein. Das vorderste, kleinste der Schieberäder faßt beim Vorwärtsschieben mit seinen Bohrungsnuten über Klauenzähne der Antriebswelle und bewirkt dadurch eine direkte Kupplung der beiden Wellen. Damit ist der fünfte oder schnellste Gang eingeschaltet. Alle anderen Übersetzungen gehen vom Stirnrad der Antriebswelle zunächst über das dauernd damit kämmende Gegenrad auf der **Vorgelegewelle**, die unter der Hauptwelle liegt.

Sie trägt außerdem noch je ein Gegenrad für jedes Schieberad der Hauptwelle, aber seitlich so versetzt, daß sich die Räder im Leerlauf nicht

berühren. Erst beim Schalten wird das Schieberad des betreffenden Ganges mit seinem Gegenrad in Eingriff gebracht und so die Übertragung hergestellt. Sie geht also beim 4., 3., 2. und 1. Gang immer erst vom Stirnrad der Antriebswelle nach unten auf die Vorgelegewelle und von dieser wieder aufwärts zur Hauptwelle. Das größte Schieberad, das nach vorn geschoben den 1. Gang schaltet, kommt beim Verschieben nach hinten mit einem neben der Vorgelegewelle liegenden Rad in Eingriff, das den Drehsinn der Hauptwelle umkehrt und so den Rücklauf bewirkt. Das Bild auf dem Schaltknopf gibt diese Verschiebungen der Zahnräder entgegengesetzt wieder.

Hinten endet die Hauptwelle in einem bogenverzahnten Kegelradritzel, das mit dem Tellerrad auf dem Differentialgehäuse kämmt. Im Innern des Gehäuses arbeitet das **Ausgleichgetriebe**, das die Antriebskraft **Tafel 5** auf die beiden Seitenwellen verteilt. Die Verteilung ist veränderlich je nach dem Widerstand, den die Hinterräder dem Antrieb entgegensetzen, derart, daß das leichter drehende Rad schneller läuft. Dadurch wird beim Kurvenfahren ein einwandfreies Abrollen der Räder auf ihrer Fahrbahn gesichert. Wenn aber auf schmieriger oder vereister Fahrbahn eines der Hinterräder keine Bodenhaftung findet, so bewirkt der Ausgleich eine Drehung dieses Rades mit doppelter Geschwindigkeit, während das andere, haftende Rad, stillsteht, die Fortbewegung also aufhört. In solchen Fällen muß die Ausgleichwirkung durch Sperren des Differentials unterbunden werden. Dazu dient das Pedal auf der rechten Seite des hinteren Gehäusedeckels, das beim Niedertreten eine Klauenkupplung auf der linken Seitenwelle in den Bolzenträger schiebt und damit eine starre Verbindung zwischen dem antreibenden Tellerrad und den beiden Hinterrädern herstellt.

An ihrem Eingang in die Achsrohre tragen die Seitenwellen die Brems trommeln der **Duplex-Bremsen**. Die Bremshalter sind mit den Achs- **Tafel 8** rohren verschraubt. Diese Bremsen ergeben durch ihre besondere Backenführung eine ausgezeichnete, sanft einsetzende und schnell zunehmende Bremswirkung und einen rundum gleichmäßigen, sparsamen Verschleiß der Bremsbeläge. Während der Fahrt werden die Bremsen mit dem Fußhebel bedient. Der Handhebel dient zum Feststellen des Schleppers.

Ganz außen enden die Seitenwellen in Stirnradritzeln, die in die darunterliegenden großen Stirnräder der **Achsantriebe** eingreifen. Der **Tafel 6** Achsantrieb ist seitlich mit einem Deckel verschlossen, aus dem die **und 7** Hinterachswelle zur Aufnahme des Achsstirnrades austritt. Dichtungsringe verhindern den Austritt von Schmieröl nach der Bremse und der Radnabe. Durch das Verlegen der Achsantriebe an die Außenseiten, wo sie kaum aus der Radspur hervortreten, gewinnt das Triebwerk über die ganze Breite zwischen den Rädern eine sehr große Boden-

freiheit, die Reihenarbeit zwischen hochstehenden Pflanzenkulturen ermöglicht.

BEDIENUNG UND WARTUNG

Tafel 3 In der Verlängerung der Vorgelegewelle des Wechselgetriebes ist die Zapfwelle angeordnet. Sie kann durch eine Klauenmuffe mit dieser gekuppelt werden, die durch den federnden Schalthebel an der linken Triebwerkswand betätigt wird. Die Zapfwelle läuft durch die hintere Triebwerkammer und tritt an ihrer Rückwand mit einem genuteten Schaft heraus, der zum Antrieb von Ackergeräten, einer Riemenscheibe oder Seilwinde verwendet werden kann und bei Nichtgebrauch durch eine Kappe geschützt ist. Das Triebwerk kann mit gangabhängiger oder ohne gangabhängiger Zapfwelle ausgestattet sein.

Tafel 1 Das Gehäuse umschließt staub- und öldicht alle kraftübertragenden Teile des Triebwerks. Es bildet das bieguings- und drehungsfeste Rückgrat des Schleppers. Große Deckel über dem Wechsel- und Ausgleichgetriebe gewähren leichten Zugang zum Innern. Außen ist es an allen geeigneten Stellen mit Arbeitsflächen und Schraubenlöchern versehen, um Kupplungsgehäuse, Mähantrieb, Riemenantrieb, Fahrersitz, Kotflügel und die erforderlichen Abstützungen und Verkleidungen anbringen zu können. Im vorderen Getriebedeckel sitzt eine Öleinfüllschraube mit Meßstab, zwei weitere Füllschrauben in den Achsantrieben. Darunter und an der linken Seite des Wechselgetriebes unten sind Ablaß-Verschraubungen zur Entleerung und Reinigung des Triebwerks vorgesehen.

Die Triebwerk-Nummer ist auf der erhöht angegossenen Fläche des hinteren Gehäusedeckels (Bild Nr. 8107) sowie auf der linken Seite des Getriebegehäuses auf der bearbeiteten Fläche zur Montage von Anbaugeräten (Bild Nr. 8101) eingeschlagen: sehr wichtig für Ersatzteilbestellungen. Außer der Teil-Nummer der Ersatzteil-Liste muß stets diese Triebwerk-Nummer und die Typenbezeichnung A-8/G angegeben werden, um Falschlieferungen zu vermeiden.

Bevor der Motor angeworfen wird, müssen alle Antriebe ausgeschaltet sein, also der Gangschalthebel leicht beweglich in Mittelstellung, der Zapfwellenhebel in seiner hinteren Raste stehen. Auch bei den sonstigen an das Triebwerk angebauten Antrieben versichert man sich, daß sie nicht eingerückt sind. Lediglich die Handbremse ist angezogen. Während der Motor warm läuft, prüft man, ob Kupplungs- und Bremshebelwerk leicht gangbar, bei strenger Kälte nicht eingefroren sind und ob alle Schrauben und Muttern fest sind.

Anfahren. Handbremse lösen, Kupplung ganz austreten, Schalthebel nach links bis über die Raste und dann langsam nach hinten führen. Wenn die Kupplung frei ist, lassen sich die Zahnräder jetzt geräuschlos und mit geringem Widerstand ineinanderschieben, andernfalls mit dem Einschalten warten, bis die Kupplung wirklich stillsteht. Niemals versuchen, den Gang mit Gewalt zum Eingriff zu bringen. Nun Kupplung langsam einlassen, dabei Gas geben. Sobald der Motor seine volle Drehzahl erreicht hat, Gas wegnehmen und in gleicher Weise auf den nächst höheren Gang weiterschalten. Kupplung nicht länger schleifen lassen, als zum stoßfreien Anfahren nötig ist, weil sie sonst heiß wird und verdirbt. Die meisten Schaltschwierigkeiten entstehen durch mißhandelte Kupplungen. Aus diesem Grunde darf auch der Fuß während der Fahrt nicht auf dem Kupplungspedal ruhen.

Abwärtsschalten. Beim Heruntergehen aus einem schnellen in den nächst langsameren Gang verfährt man in der Regel wie folgt: Auskuppeln, dabei Schalthebel in Mittelstellung bringen, einkuppeln, schnell Gas geben und wieder wegnehmen, auskuppeln, Gang einschalten, einkuppeln, alles schnell hintereinander. Dieser Vorgang bezweckt, die vom Motor angetriebenen Zahnräder auf gleiche Geschwindigkeit mit den vom rollenden Schlepper getriebenen zu bringen, um stoßfrei schalten zu können. Motoren mit wenigen Zylindern und entsprechend schweren Schwungrädern lassen sich jedoch nicht immer schnell genug in der Drehzahl hochtreiben, um diese Kurzschaltung durchzuführen. Hier muß man bei ausgetretener Kupplung mit ganz gelindem Druck des Schalthebels die Zahnräder des gewählten Ganges solange in schwacher Berührung halten, bis sie infolge der sinkenden Fahrgeschwindigkeit gleichschnell laufen und sich ohne Stoß ineinanderschieben lassen. Bergab, wo die Geschwindigkeit des rollenden Schleppers zunimmt, gelingt ein derartiges Zurückhalten nur schwer oder überhaupt nicht. **Deshalb soll der langsame Gang stets vor Beginn der Tal-fahrt eingeschaltet sein.** Für den Rückwärtsgang muß der Schalthebel ein wenig angehoben werden. Letzterer darf erst dann geschaltet

werden, wenn der Schlepper aus der Vorwärtsfahrt völlig zum Stillstand gekommen ist.

Ebenso wie das Fahrgetriebe werden auch die übrigen Antriebe - Mäh-antrieb, Zapfwelle und Riemenscheibe, Seilwinde und dergl. - in der Reihenfolge: Austreten der Kupplung, Umlegen des Schalthebels, langsames Einkuppeln, geschaltet. Auch beim Ausschalten dieser Antriebe ist stets erst die Kupplung zu treten.

Die **Differentialsperre** darf nur bei gleichzeitiger Betätigung der Kupplung ein- bzw. ausgeschaltet werden. Sie darf nur bei geringer Geschwindigkeit des Schleppers eingeschaltet werden. Beim Kurvenfahren ist die Differentialsperre niemals zu benutzen.

~~Vor Antritt jeder Fahrt werden die Bremsen~~ auf gute Wirksamkeit geprüft, ~~und zwar vom Fuß- und Handhebel aus.~~ Die Bremsen müssen so eingestellt sein, daß sie den Schlepper aus voller Geschwindigkeit auf 6 bis 8 m zum Stehen bringen. Bei ganz durchgetretenem Fußhebel muß noch genügend Hebelweg für Bremsabnutzung verbleiben, andernfalls ist das Gestänge nachzustellen, und zwar auf beiden Seiten ganz gleichmäßig, weil die Bremsen sonst einseitig ziehen und auf glattem Boden Schleudern verursachen.

Besondere Vorsicht erfordert das Bremsen beim Fahren mit Anhängern, die selbst nicht ausreichend gebremst werden können, zumal auf schmieriger und vereister Straße. Hier muß das Bremspedal sanft und zügig bedient werden, denn beim scharfen Durchtreiben blockieren die Hinterräder und der auffahrende Anhänger kann den Schlepper aus der Bahn stoßen. Bei Talfahrt ist immer **vorher**, je nach der Anhängerlast, der 1. oder 2. Gang einzuschalten, wobei der gedrosselte Motor als Zusatzbremse arbeitet. Wenn das Gewicht der beladenen Anhänger größer ist als das des Schleppers, oder wenn er mehr als eine Achse hat, müssen sie eigene Bremsenrichtungen haben (siehe StVZO).

Schmierung: Zu einer Erst- oder Neufüllung des gesamten Triebwerks werden benötigt:

Für das Hauptgetriebe 9 Liter

Für die Achsantriebe je $\frac{3}{4}$ Liter.

Obige Oelmengen sind nur die ungefähren Mengen. Für die Füllung des Getriebes ist deshalb stets die obere Markierung des Oelmeßstabes maßgebend. Die untere Markierung des Oelmeßstabes gibt den noch zulässigen Tiefstand des Oelspiegels an, bei welchem eine Nachfüllung notwendig wird.

Es dürfen nur **mildwirkende Marken-Hochdrucköle SAE 90** verwendet werden. Diese Öle dürfen keine Zusätze haben, die bei Zutritt von Feuchtigkeit zur Korrosionsbildung neigen und die Dicht-ringe verhärteten.

Staufferfett, Ambroleum oder sonstige Fette sind zur Getriebeschmierung ungeeignet. Motorenöl ist viel zu dünn. Vor der Verwendung sogenannter Hypoidöle in unseren Getrieben wird ausdrücklich gewarnt.

Die besten Schmiermittel sind wertlos, wirken sogar schädlich, wenn sie nicht sauber sind. Feldarbeit und Straßenfahrt lagern Sand- und Staubschichten auf dem Schlepper ab, die sich um die Schmierstellen herum zu dicken Krusten häufen. Ebenso verschmutzen die Ausgüsse der Oelkannen in staubiger Umgebung. Fremdkörper, Sand, selbst Fasern von Putzwolle, die ins Innere des Triebwerks gelangen, richten dort Schaden an, oder bewirken frühzeitige Abnutzung, also das Gegenteil von dem, was die Schmierung bezwecken soll. Deshalb muß der Schlepperführer es sich zur Pflicht machen, sein Schmieröl vor Verschmutzung zu behüten, nur saubere Kannen zu benutzen, keine Schmierstellen am Triebwerk zu öffnen, bevor er sie samt ihrer Umgebung nicht sorgfältig gereinigt hat.

Bei täglicher Benützung des Schleppers ist der Oelstand im Triebwerk monatlich zu ergänzen. Dazu soll der Schlepper möglichst waagrecht stehen. Der Motor ist abgestellt. Zum Einfüllen dient die Einfüllschraube auf dem vorderen Getriebedeckel und die beiden Einfüllschrauben an den Achsrohren durch Vier- oder Sechskantköpfe kenntlich. Wenn alles sauber und die Einfüllschraube auf dem Getriebedeckel gelöst ist, zieht man den damit verbundenen Meßstab ohne anzustreifen heraus und kann daran sehen, wie hoch das Oel im Gehäuse steht. Die beiden Marken am Stab geben den zulässigen höchsten und tiefsten Stand des Oelspiegels an. Liegt er tiefer als die untere Marke, so besteht Oelmangel. Zahnräder und Lager laufen trocken und leiden Not. Es muß dann Getriebeöl bis etwa zur Höhe der oberen Marke nachgefüllt werden. Vermeide Überfüllung, sie bringt keinen Vorteil, sondern bremst und erhitzt das Triebwerk. Nach längerer Betriebszeit wird eine Gesamt-erneuerung des Getriebeöles notwendig, die erste nach etwa 500 Betriebsstunden. Die miteinander arbeitenden Zahnräder, Schaltgabeln, Wellen und Naben schaffen sich, auch bei sauberster Herstellung, durch das Einlaufen ihre eigenen, hochglänzenden Arbeitsflächen, wobei ein Abrieb feinsten Stahlteilchen entsteht, der nicht dauernd im Getriebe verbleiben darf. Das damit durchsetzte Oel muß deshalb abgelassen werden. Die späteren Oelwechsel, bei ständiger Arbeit des Schleppers etwa einmal im Jahr, sind wegen der allmählich abnehmenden Schmierfähigkeit des Oeles notwendig.

Den Oelwechsel erledigt man zweckmäßig unmittelbar nach der Arbeit, wenn das Triebwerk noch warm ist und das Oel leicht abfließt. Unten links am Wechselgetriebe-Gehäuse sitzt eine Verschlußschraube für das Hauptgetriebe, ganz unten in den Achsrohren zwei weitere, alle durch Vier- oder Sechskantköpfe kenntlich, die zur Entleerung herausgeschraubt werden. Das aufgefangene Oel kann nach sorgfältigem Schleudern und

Filtern an weniger wertvollen Maschinen - nicht im Schlepper - weiterverwendet werden. Nach Ablauf des alten Getriebeöles werden die Gehäuse mit einem Spülöl, notfalls mit Dieseldieselkraftstoff oder Waschbenzin - nicht aber mit Petroleum - gründlich ausgewaschen und nach Verschluss der Ablauföffnungen das frische Getriebeöl in der früher angeführten Qualität und Menge eingefüllt.

ZERLEGEN DES TRIEBWERKS

Vor dem Beginn sind einige, zur Erleichterung und zum Gelingen der Arbeit notwendige Vorkehrungen zu treffen. Der Schlepper muß sauber gewaschen auf einem trockenen, vor Witterung geschützten Platz stehen, alles Öl aus dem Triebwerk abgelassen sein. Das nötige Werkzeug, mindestens zu allen Schrauben und Muttern passende Schlüssel, geeignete Abziehvorrichtungen, saubere Tischflächen zum Ablegen der ausgebauten Teile, Behälter für Schrauben, Muttern, Splinte und sonstige Kleinteile, ferner Hebezeug und Böcke zum Unterbauen müssen bereitstehen. Um fest ineinandersitzende Teile des Triebwerks zu trennen, darf nie mit dem harten Hammer darauf losgeschlagen werden. Ist kein Bleihammer zur Hand, so benütze Hartholz- oder Metallzwischenlagen. Lies die nachstehende Anleitung vorher genau durch, vergleiche sie mit den Vorschriften über sonstige Teile des Schleppers, die mit dem Triebwerk zusammenhängen und richte die Arbeit danach sinngemäß ein. Einzelne außenliegende Teile des Triebwerks können leicht für sich abgenommen werden, zum Ausbau der inneren Wellen und Zahnräder muß jedoch in der nachstehenden Reihenfolge vorgegangen werden.

Bremsbelag erneuern. Lösen aller Radmutter auf den Hinterrädern. Den Schlepper hinten anheben und unter dem Getriebegehäuse aufbocken. Abnehmen der gelösten Radmutter und der Hinterräder. Alle Schrauben an den Flanschverbindungen der Achsrohre mit dem Getriebegehäuse herausschrauben und die kompletten Achsrohre als Ganzes wegnehmen. Möglichst gerade herausfahren, damit die Dichtlippen der Dichtringe nicht verletzt werden. Nach Ausspreizen der Seegerringe auf den Seitenwellen vor den Bremstrommeln und nach Abnehmen derselben liegen die Bremsen frei und die Backen können abgenommen werden. Tafel 3

Zum Neubelegen nur unsere Bremsbeläge mit den dazugehörigen Nietten verwenden. Falls die Bremsdeckplatten ausgebaut werden müssen, zunächst die Bremsgestänge mit den Bremshebeln auf den Bremswellen abnehmen.

Nach Lockern der Kleinmutter in ihrer Nabe lassen sich die kompletten Bremsen nach Entfernen der 6 Sechskantschrauben, der Bremsdeckplatten am Achsrohr, abnehmen.

Achsantriebe. Von den bereits abgebauten Achsrohren die großen Tafel 7 Seitendeckel abnehmen. Die Achsstirnräder mit ihren Wälzlagern sind dadurch frei zugänglich und herausnehmbar. In den Achsrohren sitzen jetzt noch die Seitenwellen fest. Die Welle durch vorsichtige Schläge auf ihr inneres Ende aus den Achsrohren heraustreiben.

ZUSAMMENBAU

(Ausführung mit Kriechgang und gangabhängiger Zapfwelle)

Tafel 8 Zapfwelle. Hinteren oberen Getriebedeckel abnehmen. An der Rückwand des Triebwerks Schutzkappe und darunter liegenden Abschlußdeckel abnehmen. Zapfwelle nach hinten herausziehen. Die sich dabei abstreifende Schalmuffe, am vorderen Ende der Zapfwelle, aus dem Gehäuse herausnehmen.

Tafel 5 Differentialgehäuse und Tellerrad. Nach Anbau des Schalthebels für Differentialsperre und Abnehmen des linken seitlichen Deckels am Getriebegehäuse und Lösen der Schrauben vom linken Flansch am Differentialgehäuse kann derselbe mit den daraufsitzenen Teilen wie Kugellager und Differentialsperre abgenommen werden. Der rechte seitliche Flansch am Getriebegehäuse muß ebenfalls entfernt werden und das Kugellager mit passendem Abzieher abgezogen werden. Nun kann das Differentialgehäuse mit dem Tellerrad aus dem Getriebegehäuse gehoben werden.

Tafel 2 Hauptwelle. Vorderen oberen Getriebedeckel abnehmen. Achtung auf Ölmeßstab und die 4 Druckfedern der Schaltung. Nach Lösen der Schrauben in den beiden Haltebügeln die gesamte Schaltung nach oben abnehmen. (Vorsicht: 4 Paßstifte nicht beschädigen.) Großen Seegering dicht hinter dem Kegelradritzel mit Spitzzange aus seiner Nut im Gehäuse herausnehmen. Bei Ausführung mit gangabhängiger Zapfwelle Nutmutter auf der Hauptwelle losschrauben. Hauptwelle nach hinten herausziehen. Schieberäder, die sich dabei von der Welle abstreifen, auffangen und ablegen. Achte auf den Walzenkranz am Vorderende der Hauptwelle.

Tafel 2 Antriebswelle. Zu ihrem Ausbau muß das Kupplungsgehäuse vom Triebwerk getrennt werden. Hierfür sind die Vorschriften der Schleppfirma maßgebend. Das Triebwerk wird dabei auch vorn gehalten und zwar mit Hebezeug, um es genau ausrichten zu können, damit die Antriebswelle bei Wegfahren des Schleppervorderteils nicht verzängt wird. Wenn die Vorderfront des Triebwerkgehäuses frei ist, läßt sich die Antriebswelle nach vorn herausziehen.

Tafel 3 Vorgelegewelle. Nach Abbau des Kupplungsgehäuses Seegeringe am hinteren und vorderen Ringlager der Welle mit Spitzzange herausnehmen. Welle nach hinten ausschlagen, wobei sich die Zahnräder von ihren Keilsitzen abstreifen und nacheinander abgenommen werden können.

Tafel 3 Rücklauf. Die Sechskantschraube M 8 herausschrauben. Rücklaufbolzen nach vorne herausziehen. Hierbei streift sich Doppelrücklauf und Zwischenbüchse ab.

Bei den Ausführungen ohne Kriechgang mit gangabhängiger Zapfwelle, mit Kriechgang ohne gangabhängiger Zapfwelle und ohne Kriechgang und ohne gangabhängiger Zapfwelle ist analog dieser Beschreibung zu verfahren. Es ändern sich lediglich einige Teile, die durch andere ersetzt werden oder ganz in Fortfall kommen.

Beim Einbau von Ersatzteilen und beim Wiederausbau des Triebwerks muß größte Sorgfalt walten. Unsachgemäß eingebaute Teile halten nicht lange und können verhängnisvolle Schäden im Triebwerk anrichten. Grundsätzlich gilt: alle Teile, die beim Zerlegen des Triebwerks beschädigt wurden, wie Splinte, Sicherungsbleche, Abdichtringe, Papierdichtungen sind nicht mehr zu verwenden. Schäden an Paßflächen, wie Kratzer, Grat und dergleichen, die beim Ausbau entstanden sind, werden sorgfältig beseitigt. Die Kammern des Triebwerks, besonders Ecken und Winkel müssen sauber mit einem Spüöl, notfalls mit Dieseldieselkraftstoff oder Waschbenzin - nicht aber mit Petroleum - gründlich ausgewaschen sein. Jeder Teil wird vor dem Wiedereinbau gereinigt und auf Abnutzung und sonstige Mängel geprüft. Es ist falsche Sparsamkeit, nicht ganz einwandfreie Teile wieder einzubauen. Alle Teile sind bei ihrem Wiedereinbau sorgfältig einzuölen. Gehäuse und Deckelflächen, die einen öldichten Abschluß des Triebwerks nach außen bilden, sind beim Zusammenbau mit einem Dichtmittel, z. B. Terrosol, zu bestreichen.

Für den Zusammenbau gilt die umgekehrte Reihenfolge des Zerlegens, d. h. die zuletzt ausgebauten Teile werden zuerst wieder eingebaut.

Die nachfolgend angegebenen Nummern entsprechen den Bestell- bzw. Bildnummern der Ersatzteilliste.

Vorgelege. Vorgelegewelle 8307 vormontieren mit folgenden Teilen: Tafel 3 Paßfedern 8308 einsetzen und der Reihe nach auffädeln, Ausgleichscheibe 8309, Stirnrad 3, Gang 8310 Nabe nach vorne, Stirnrad 4, Gang 8311 Nabe nach hinten, Ausgleichscheibe 8309, Stirnrad 8312 mit Nabe nach vorne. So vormontierte Vorgelegewelle mit dünnem Zapfenende nach hinten soweit durch die hintere Lagerbohrung hindurchstecken, daß das Stirnrad konstant 8313 mit Nabe nach hinten und Ausgleichsring 8309 auf Vorgelegewelle aufgeschoben werden können. Stirnrad 8319 mit den beiden Nadellagern 8318 versehen und Scheibe 8317 einlegen, Fase nach außen. Scheibe 8320 und Nadellager 8318a auf Stirnrad aufschieben. Das so vormontierte Stirnrad mit Zahnkranz nach vorne soweit von hinten auf die Vorgelegewelle und in die Lagerbohrung schieben, bis der Seegering 8105 in die Lagerbohrung eingefedert

werden kann. Sprengring 8315 im Lager 8314 einsetzen und Lager auf vorderes Ende der Vorgelegewelle und in Bohrung im Getriebegehäuse bis zum Anschlag schieben. Sicherungsring 8316 einfedern. Das Lager 8314 muß mit der vorderen Gehäusewand plan sein.

Tafel 3 Rücklauf. Falls notwendig, neue Laufbüchse 8302 in Rücklaufrad 8301 vorn und hinten bündig einpressen und auf leichten, aber nicht wackeligen Lauf nachreiben. Rücklaufbolzen 8303 durch die hierfür vorgesehene Bohrung in der vorderen Wand des Getriebegehäuses hindurchschieben, so daß er vom ersten hierfür vorgesehenen Auge aufgenommen wird. Darauf achten, daß das Ende mit der Ringnut zuerst eingeführt wird. Rücklaufbolzen weiterschieben und Zwischenbüchse 8304 und Rücklaufrad 8301 mit Schalmut gegen Zwischenbüchse auffädeln. Rücklaufbolzen durch das zweite Auge schieben und mit Zahnscheibe 8306 und Sechskantschraube 8305 festlegen.

Tafel 2 Hauptwelle. Vorderen Seegerring 8104 in die Bohrung einfedern und Ausgleichscheibe 8204 von hinten gegenlegen. Ausgleichring 8202 auf Kegelnritzel 8201 bis zur Anlagefläche schieben. Lager 8203 aufpressen und Paßfedern 8205 in die hierfür vorgesehenen Nuten auf dem Kegelnritzel einschlagen. Das so vormontierte Kegelnritzel 8201 von hinten durch die Bohrung in Gehäuse stecken und der Keihe nach Stirnrad 8206, Sicherungsblech 8208, Nutmutter 8209 (Fase nach hinten), Schieberäder 1. Gang 8210 und 2. Gang 8211, zusammengelassen durch Schwertschraubstifte 8217 und Sechskantschrauben 8212, mit Sicherungsblechen 8213, mit Ringnut nach vorne, Schieberad 3. und 4. Gang 8215 (kleines Rad nach vorne) und Schieberad 8216 mit Ringnut nach hinten auffädeln. Lager 8203 samt Kegelnritzel in die Bohrung des Getriebegehäuses einschlagen. Stirnrad 8206 auf Paßfedern 8205 schieben und Nutmutter 8209 anziehen und mit Sicherungsblech 8208 sichern. Nun zweiten Seegerring 8104 in Gehäusebohrung einfedern.

~~Bei Einbau eines neuen Kegelnritzels ist ein Meßvorgang erforderlich. Prüfe zuerst, ob auf dem Kegelnritzel 8201 und dem Tellerrad 8547 die gleiche Zahl eingezätzt ist. Außerdem ist noch eine zweite Zahl eingezätzt, die das Maß von der Mitte des Tellerrades bis zur Anlagefläche des Kegelnritzels angibt. Dieses Maß muß genau eingehalten werden, damit die Räder richtig miteinander kämmen. Zur Prüfung wird in die Gehäusebohrungen für die Achsrohre eine Meßwelle eingesetzt oder das Mittel dieser Bohrungen sonstwie genau festgelegt und die Entfernung von der Anlagefläche des Kegelnritzels 8201 gemessen. Ist sie größer oder kleiner als die Zahl auf dem Ritzel, so muß der Ausgleichring 8202 gegen einen stärkeren oder schwächeren ausgewechselt werden. Es kommt hier wirklich auf 0,10 mm an, da sich Kegeleäder mit Gegenverzahnung, die nicht genau eingestellt sind, in kurzer Zeit zugrunde richten.~~

Schaltung. Über die Schaltdeckelöffnung, quer zur Fahrtrichtung, die beiden Leisten 8414 mit ihren Löchern auf die Schraubenlöcher des Gehäuses legen. Darauf in Längsrichtung rechts die Schaltstange Rückwärtsgang 8408, Arretierleiste 8409, Schaltstange 1. und 2. Gang 8405, Arretierleiste mit tiefem Kerb 8410, Schaltstange 3. und 4. Gang 8406, Arretierleiste 8411 und Schaltstange 5. und 6. Gang 8407. Bei den beiden äußeren Arretierleisten ist darauf zu achten, daß die Abschragung im Grunde der Kerbe nach außen zeigt. Der Bolzen 8420 ist in die Schaltstange 8405 einzusetzen.

Die Arretierleisten lassen unten mit Nasen um die Querleisten 8414, über Schaltstangen und Arretierleisten den Bügel 8412 mit 4 Mittelöchern, vorn, 8413 hinten auf die Querleisten legen, 4 Zylinderstifte 8415 einschlagen und mit 4 Schrauben 8417 und Sicherungsblechen 8416 die Bügel am Triebwerkgehäuse befestigen. 4 Stahlkugeln 8418 in die 3 Löcher des vorderen Bügels, die Druckfedern 8419 darüber und probeweise unter Druck setzen. In Mittelstellung der Schaltstangen müssen alle Schalträder frei aneinander vorbei gehen, bei eingeschaltetem Gang in ganzer Breite kämmen. Falls der Schalthebel zerlegt war, Sechskantmutter 8422 und Hebelgriff 8423 aufschrauben und festziehen, Schalthebel 8421 mit Kappe von oben in den Turm des Gehäusedeckels stecken, in den die beiden Führungszapfen 8404 eingeschlagen sind. Von unten in dieser Reihenfolge Zwischenring 8424, Zwischenrohr 8425, Kegelfeder 8426, Schlußring 8427 auf den Hebel schieben. Die Feder 8426 mit Schlußring 8427 zusammendrücken und Sprengring 8428 in die Nut am unteren Hebelende einlegen.

Anlagefläche am Gehäusedeckel und Gehäuse mit Dichtmasse bestreichen, Deckel auf Triebwerk aufsetzen. Achte auf Oelmeßstab und richtiges Einfahren des Schalthebels in die Schlitz der Schaltstangen. Deckel mit 6 Sechskantschrauben 8403 festschrauben.

Ausgleichgetriebe. In das Differentialgehäuse 8534 wird das Achskegelrad 8537 mit etwas Oel und durch die beiden Bohrungen auf dem Außendurchmesser des Gehäuses der Bolzen 8538 mit den beiden Ausgleichrädern 8539 eingebaut. Das Tellerrad 8547 wird durch die beiden Schwertschraubstifte 8548 und Schrauben 8536 mit den dazu gehörigen Sicherungsblechen 8535 gehalten. Im Bolzenträger 8541 mit eingepreßter Lagerbüchse läuft das Achskegelrad 8540. Auf dem Bolzenträger muß sich die Schiebemuffe 8545 ohne Feder 8544 mit den 8 Bolzen, die durch die Bohrungen des Bolzenträgers 8541 und durch die Bohrungen des Achskegelrades 8540 in zusammengestecktem Zustand leicht schieben lassen. Dies alles wird nun probeweise zusammengeschraubt und auf ruhigen leichten Lauf durch Drehen der Achskegelräder geprüft.

Geringes Zahnspiel ist zulässig. Wenn alles in Ordnung ist, so wird der Bolzenträger wieder vom Differentialgehäuse entfernt und das Differen-

Getriebegehäuse mit festgeschraubtem und gesichertem Tellerrad in das Getriebegehäuse eingelegt. Ein Kugellager 8561 (6213) auf das Differentialgehäuse von rechts aufgezogen und ein seitlicher Deckel 8556 mit einer Ausgleichscheibe 8560 probeweise angeschraubt. Das Ritzel 8201 muß nun mit dem Tellerrad so in Eingriff gebracht werden, daß der mit einem Strich gezeichnete Zahn des Ritzels zwischen die Zahnücke der beiden gezeichneten Zähne des Tellerrades kommt, die mit Zahlen versehen sind. Das Flankenspiel ist auf dem Tellerrad aufsigniert und muß nun in dieser Stellung das vorgeschriebene Maß aufweisen. Wenn nicht, so muß eine schwächere oder stärkere Ausgleichscheibe 8560 genommen werden. Den seitlichen Deckel wieder abnehmen, mit dem Dichtring 8559 versehen und mit etwas Dichtmasse wieder anbauen. Von links wird der kompl. montierte Bolzenträger 8541 mit Schiebemuffe 8545, den 12 Druckfedern 8544, der Scheibe 8546, dem Kugellager 8561 und dem linken Achskegelrad 8540 durch die Gehäusebohrung eingeführt und mit den 12 Sechskantschrauben 8543 mit den Sicherungsblechen 8542 auf dem Differentialgehäuse festgeschraubt. Nach Anbau des linken seitlichen Deckels 8556 mit Dichtring 8559 und Ausgleichscheibe 8560 muß das komplette Ausgleichgetriebe spielfrei laufen. Andernfalls schwächere oder stärkere Ausgleichscheibe 8560 nehmen.

Achsantriebe. Nach Aufpressen des Kugellagers 8630 (6211) auf die Seitenwellen 8635 und Einpressen der Dichtringe 8629 (A 55×80×13 DIN 6503) mit Dichtlippe nach außen werden die Seitenwellen von außen in die Achsrohre 8621 eingepreßt. In die Achsrohre gegen Getriebegehäuse sind je eine Perrot-Duplex-Bremse mit je 6 Sechskantschrauben 8823 (M 8×20) einzubauen. In die eingestochenen Nuten auf beiden Seitenwellen ist je ein Seegerring 8637 einzuspreizen und je eine Bremsstrommel 8824 aufzustecken. Gegen seitliche Verschiebung der Bremsstrommeln wird dann der zweite Seegerring eingespreizt. Die so vormontierten Achsrohre können nun mit den Sechskantschrauben 8622 an das Getriebegehäuse anmontiert werden.

Zapfwelle. In das vordere, ausgebohrte Ende der Zapfwelle 8825 die Laufbüchse 8826 einpressen und in die Ringnut außen einen Seegerring 8827 setzen. Am anderen Ende zwischen zwei Seegerringen 8829 das Ringrillenlager 8828 auf die Welle bringen. In die Bohrung für die Zapfwelle in der Rückwand des Triebwerkgehäuses ist eine Rille eingedreht. Da hinein einen Seegerring 8106 federn. Nun die Zapfwelle von hinten ins Gehäuse schieben, dabei von oben die Schalmuffe 8830 vorhalten und auffädeln. Dann weiter, bis die Welle über den Zapfen der Vorgelegewelle kommt. Sie muß sich um diesen Zapfen leicht drehen lassen. Mit Abschlußdeckel 8838, der einen Abdichtring 8839 enthält, die Bohrung im Triebwerkgehäuse verschließen. Deckel mit 4 Sechskantschrauben 8840 am Triebwerkgehäuse festschrauben. Zapfwelle muß leicht drehbar sein und darf höchstens 0,3-0,4 mm Längsspiel zeigen.

Zum Schluß Schutzkappe 8841 über den herausstehenden Wellenstumpf setzen und mit 2 Schrauben 8842 am Abschlußdeckel befestigen. In die Öffnung der linken Seitenwand des Triebwerkgehäuses die Führungsbüchse 8832 mit eingesetzter Schaltwelle 8831a bringen, wobei der Gabelbolzen der Schaltwelle in die Schalmuffe auf der Zapfwelle greift. Außen in die Eindrehung der Führungsbüchse den Dichtring 8833 einsetzen und mit 3 Sechskantschrauben 8835 am Triebwerkgehäuse festschrauben. Schaltwelle soweit rückwärtsdrehen, daß Schalmuffe am Seegerring 8827 anliegt. In dieser Stellung Schalthebel 8836 so auf die Schaltwelle setzen, daß er in seiner rückwärtigen Rast „Aus“ steht, so verbohren und mit Zylinderstift 8837 befestigen.

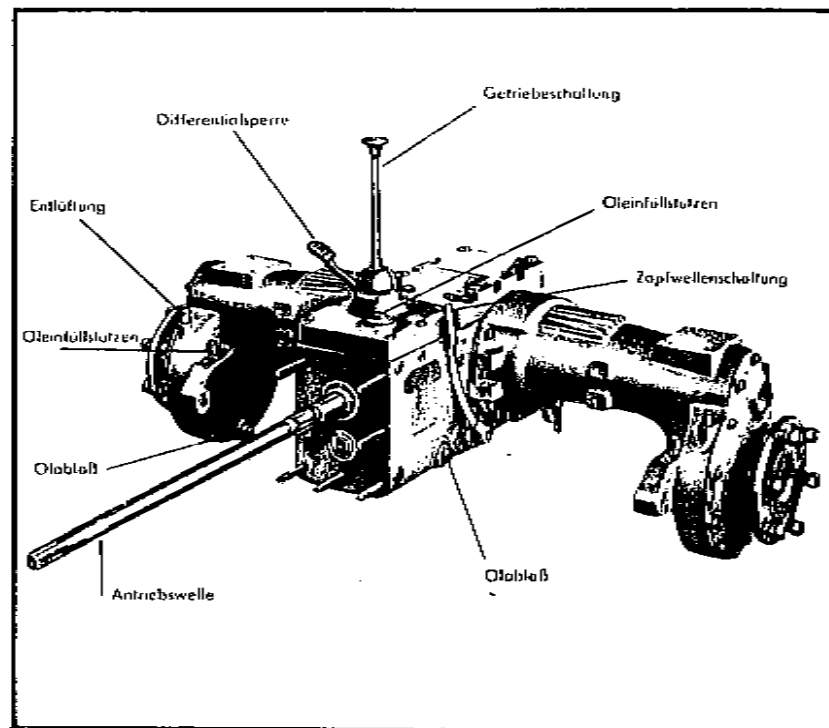
Die Anlagefläche des hinteren großen Triebwerkdeckels 8107 mit Dichtmasse bestrichen aufsetzen und mit 8 Sechskantschrauben 8108 anschrauben. Die Oelablaßschrauben links unten am Wechselgetriebegehäuse und unten an den beiden Achsrohren einsetzen und festziehen. Für den weiteren Zusammenbau gelten die Vorschriften der Schlepperfabrik. Vom ZF-Triebwerk dürfen jetzt keine losen Teile mehr übrig sein. Andernfalls anhand der Ersatzteilliste feststellen, wo sie einzubauen sind. Ihr Fehlen würde über kurz oder lang bestimmte Störungen im Triebwerk verursachen.

Nunmehr die Oelzufüllschraube mit Meßstab auf dem vorderen Triebwerkdeckel sowie die beiden Füllschrauben an den Achsrohren herausnehmen und auf 100° erwärmtes, dünnflüssig gemachtes Getriebeöl nach Schmiervorschrift einfüllen. Füllschrauben schließen. Triebwerk auf Dichthalten untersuchen. Es ist billiger, Leckstellen jetzt gleich zu dichten, als später mit dauerndem Oelverlust zu fahren.

Vorgelegedeckel mit Stirnrad. In die Vorgelegedeckel 8736 werden die Dichtringe 8737 (A 70×90×13) mit Dichtlippe gegen das Stirnrad 8731 eingepreßt und eine Hinterachswelle 8725 eingesteckt. Über die Hinterachswelle ein Kugellager 8730 (6212) geschoben und auf die Welle in den Deckel eingepreßt. In die Wellen je 2 Paßfedern 8726 (B 18×11×58) eingetrieben. Wenn möglich sollen die nun folgenden Stirnräder 8731 vor dem Aufpressen mit etwa 70-80° angewärmt und dann erst aufgepreßt werden, mit langer Nabe gegen Hinterachswellenflansch. Auf das Stirnrad 8731 kommt eine Ausgleichbüchse 8732 und das folgende Kugellager 8733 (6211), das gehalten wird, durch die Nutmutter 8735, die gesichert ist, mit Sicherungsblech 8734. In die Bohrung (obere) des Deckels zur Aufnahme der Lagerung der Seitenwelle wird die Nadelbüchse 32×40×30 eingepreßt. Beim Anbau des so vormontierten seitlichen Deckels ist zu beachten, daß die Achswelle mit Stirnrad spielfreien Lauf aufweist.

Bild II

BEDIENUNGSHEBEL UND SCHMIERSTELLEN



ZF-Schlepper-Triebwerk A-8/6

Bild III

WELLEN UND ZAHNRÄDER

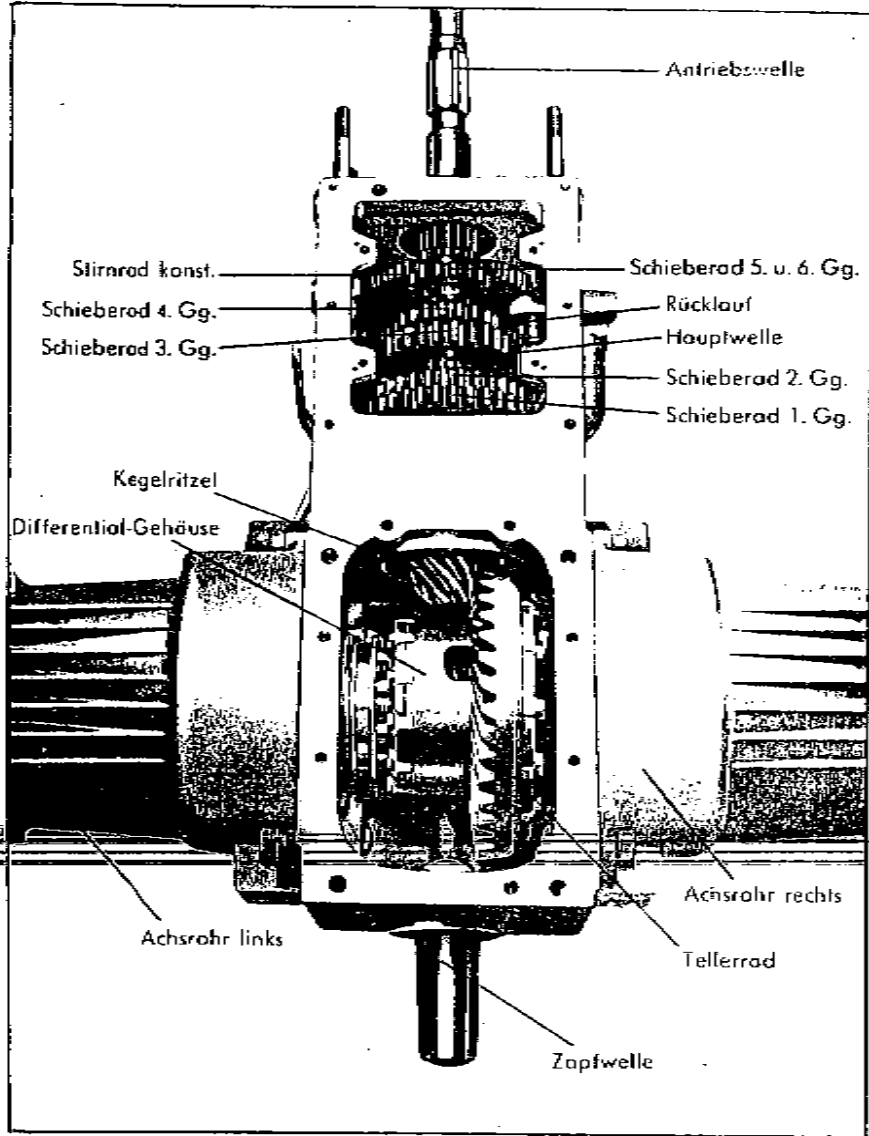
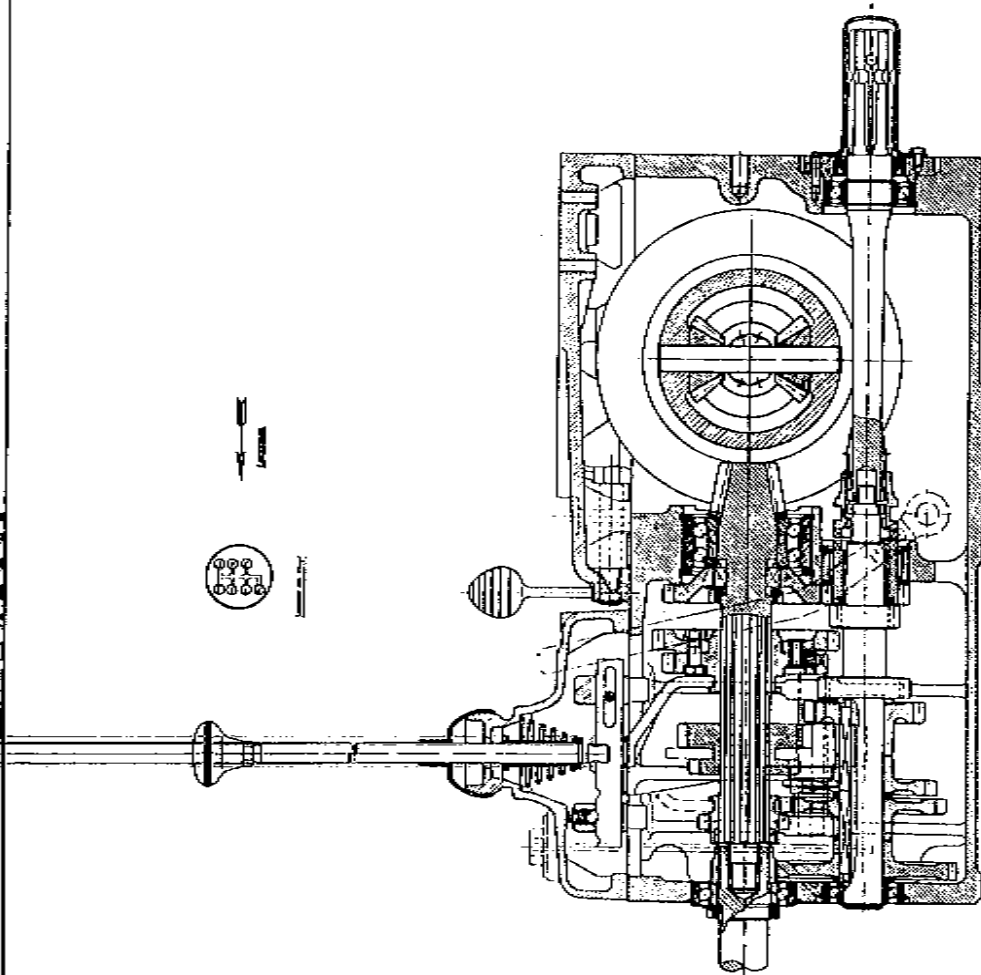


Bild IV

LANGSSCHNITT



Ausführung mit Kriechgang und mit gangabhängiger Zapfwelle



SCHLEPPER-TRIEBWERK

A-8/6

2. Ausgabe

ERSATZTEIL-LISTE

LIEFERBEDINGUNGEN FÜR ERSATZTEILE

Bestellungen auf Ersatzteile sollen stets folgende Angaben enthalten, um eine richtige und schnelle Lieferung zu sichern:

1. **Triebwerk-Type** = A-8/6
2. **Triebwerk-Nummer** ist auf der erhabenen Leiste des hinteren Gehäusedeckels sowie auf der linken Seite des Triebwerkgehäuses vorn auf der bearbeiteten Fläche zur Montage von Anbaugeräten, vor der Raste für die Zapfwellenschaitung (siehe Bild 8101), eingeschlagen.
3. **Fabrikat des Schleppers** = Name der Firma, die den Schlepper gebaut hat.
4. **Benennung des Ersatzteils**. Benenne die Teile genau so, wie sie in der nachstehenden Liste benannt sind (z. B. Vorgelegewelle z = 11).
5. **Positionsnummer**. Das ist die fünf- bis sechsstellige Zahl, die bei größeren Teilen auf dem Teil eingeschlagen ist. Die Positionsnummer ist unerlässlich, wenn die Triebwerk-Nummer nicht angegeben werden kann.
6. **Bestellnummer**. Das ist die Zahl, die in der Liste vor der Benennung und auf der Bildtafel bei der Abbildung des Ersatzteils steht.
7. **Versandart**: Wie Post, Eilpost, Fracht, Eilfracht, Expreß; fehlen Angaben, so geschieht der Versand nach unserem Ermessen.

Eine völlig klare **Ersatzteil-Bestellung** sieht etwa so aus:
 »Ich bestelle hiermit für Schlepper-Triebwerk A-8/6, Getriebe-Nr. 2817, Güldner-Schlepper: 1 Antriebswelle z = 15, Pos.-Nr. 3.470.0, Best.-Nr. 8218; 1 Ringrillenlager mit Nut 6208 N, Best.-Nr. 8220, zur Lieferung per Expreß.«

Telefonische oder telegrafische Bestellungen bitten wir schriftlich zu bestätigen.

Der Versand geschieht auf Gefahr des Käufers, auch dann, wenn die Ersatzteile nicht berechnet werden. Wir geben Ersatzteile während der Garantiezeit nur dann unberechnet ab, wenn uns das beschädigte Stück, ohne daß daran Änderungen vorgenommen wurden, spesenfrei eingeliefert wird und sich bei der Prüfung des Teiles ergibt, daß die Beschädigung infolge Herstellungs- oder Materialfehlers zustande kam.

Eingesandte, beschädigte **Musterstücke** werden hier verschrottet, sofern diese bei Einsendung nicht ausdrücklich zurückverlangt werden.

Zahlungsbedingungen: Die Kosten für Ersatzteile werden durch Nachnahme erhoben.

Anschriften der Lieferanten für Ersatzteile

Zahnradfabrik Passau G. m. b. H. Passau-Grubweg
 Telegramm-Anschrift: Zahnradfabrik Passau
 Fernsprecher 2225
 Fernschreiber ZETPPE 057851
 Postscheckkonto München 11133

Zahnradfabrik Friedrichshafen AG. Friedrichshafen a. B.
 Telegramm-Anschrift: Zahnradfabrik Friedrichshafenbodensee
 Fernsprecher 3041 - 45
 Fernschreiber 0732338
 Postscheckkonto Stuttgart 9945

Zahnradfabrik Friedrichshafen AG. Werk Schwäbisch-Gmünd
 Telegramm-Anschrift: Zahnradfabrik Schwäbischgmünd
 Fernsprecher 2353, 2354
 Fernschreiber 0724802
 Postscheckkonto Stuttgart 41844

Kundendienststellen im Inland

Berlin (Französischer Sektor) Wilhelmsruher Damm 243	Zahnradfabrik Friedrichshafen Fernsprecher 495081
Darmund Bornstraße 209 - 213	Zahnradfabrik Friedrichshafen Fernsprecher 34841/42
Essen Kruppstraße 82	Gustav Hennig & Co. G. m. b. H. Fernsprecher 21951
Frankfurt a. M. Hanauer Landstraße 336	Franz Bucher Fernsprecher 44469
Fulda Amond-Ney-Straße 1	Ing. Arnold Fikentscher Fernsprecher 2929
Hamburg 23 Eilbecker Weg 222	Richard Urbanek Fernsprecher 680851
Hannover-Ld. Bernhard-Caspar-Straße 7	ZF-Kundendienst Hannover GmbH. Fernsprecher 47384/85 Fernschreiber 0922674
Kassel Am Königstor 10 - 12	Arnold Fikentscher Fernsprecher 15641/42/43
Köln-Ehrenfeld Ehrenfeldgürtel 112 - 114	Gerhard v. Umscheiden Fernsprecher 52838
Mannheim Waldhofstraße 82	Franz Bucher Fernsprecher 50077/78
München 5 Kohlstraße 2	Beißbarth & Müller oHG. Fernsprecher 24707 und 24985
Nürnberg-N Veitoldter Straße 33	Lang & Co. GmbH. Fernsprecher 50955
Schwäbisch-Gmünd Bildungsstraße 8	Hans Fischer Fernsprecher 2471 und 3171

Kundendienststellen im Ausland

Belgien	Agence ZF Service Bruxelles (Auderghem) 1440, Chaussée de Wavre
Dänemark	Skandia-Motorimport Fr. Jensen Aalborg Lundsgaardsgade 22
Griechenland	Ing. Johannes K. Phostropoulos Athen Staurara Str. 45
Holland	N. V. Technisch Bureau Media 's-Gravenhage Nassau Ouwkerkstraat 3
Italien	S. A. J. M. Studio Applicazioni Industriali Meccaniche S. R. L. Milano Corso Sempione 23 Telefon 984481 und 981570
Luxemburg	Nic. Heuschling Luxembourg 68, Route d'Esch
Österreich	Franz Bertalan Wien XXI - Inzersdorf Triesterstraße 132 Telefon 641578 und 642321
Schweiz	SKAG Steuerungen und Kupplung A. G. Zürich 50 Oerlikon Andreasstraße 17
Südafrika	Technical Supplies Co. (Pty) Ltd. Johannesburg 11, Kruger Street

Auslandsvertretungen

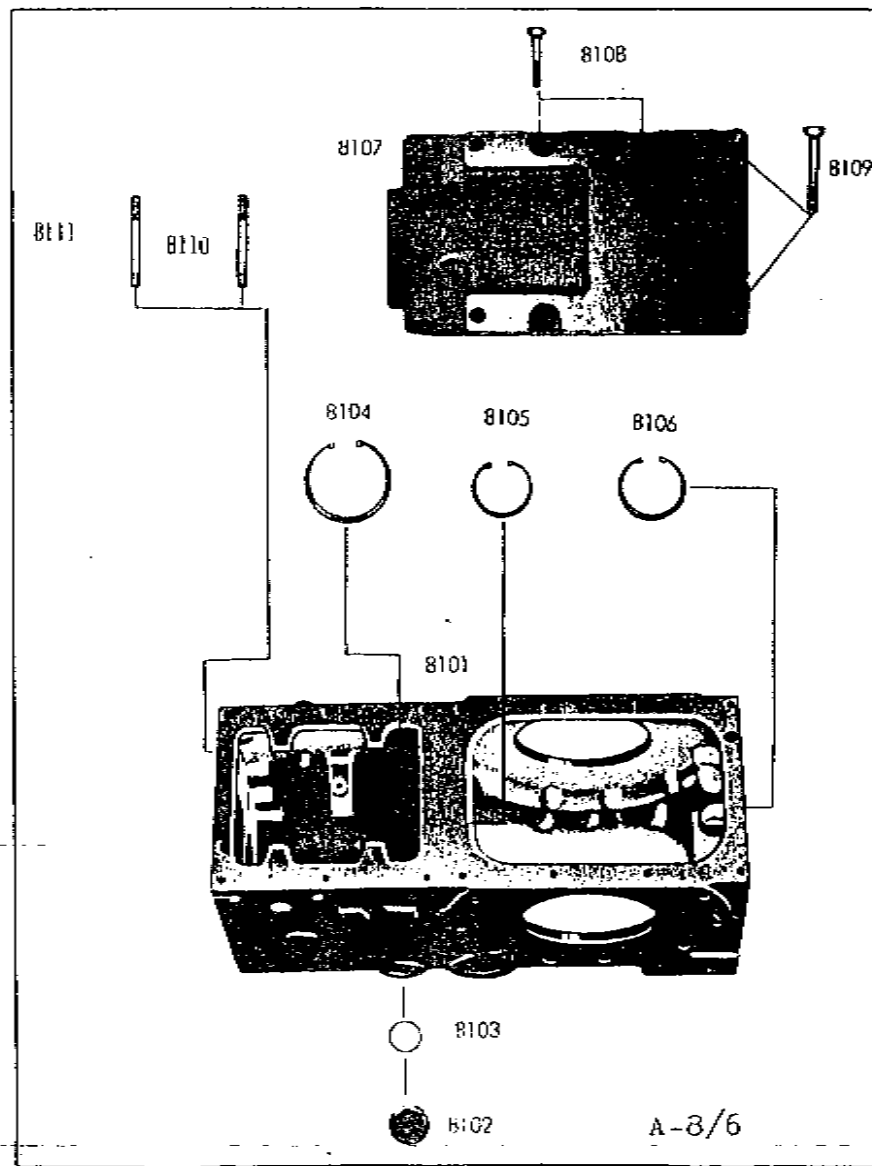
Belgien	Agence ZF Service S. P. R. L. Bruxelles (Auderghem) 1440, Chaussée de Wavre
England	Ipsa Limited Birmingham 21 79, Soho Road / Handsworth
Frankreich	M. Jean Lefebvre, Ingenieur E. C. A. M. Paris XVI ème 63, Boulevard Murat
Holland	N. V. Technisch Bureau Media 's-Gravenhage Nassau Ouwkerkstraat 3
Italien	S. A. J. M. Studio Applicazioni Industriali Meccaniche S. R. L. Milano Corso Sempione 23 Telefon 984481 und 981570
Norwegen	Hofstads A / S Oslo 7 Tollbugata 4
Österreich	Alfred Schimel Wien I Graben 29 A
Spanien	Juan Gross Madrid Cartagena, 64
Schweden	Ing.-Büro K. G. Knutsson Stockholm-Bromma Ulssundavägen 146
Südafrika	Technical Supplies Co. (Pty) Ltd. Johannesburg 11, Kruger Street

Bei Bestellungen stets Triebwerk-Nummer und -Type angeben

Best.-Nr. = Bild-Nr.	Stück- zahl	Benennung	Zeichnungs- Nummer
8101	1	Getriebegehäuse	1.483.5
8102	1	Verschlußschraube	52.151.1
8103	1	Dichtring	0 42249 DIN 7603
8104	1	Seegerring	100x3 DIN 472
8105	1	Seegerring	188 2,5 DIN 472
8106	1	Seegerring	72 2,5 DIN 472
8107	1	Gehäusedeckel hinten	3.368.1
8108	6	Sechskantschraube	M 14x55 DIN 931
8109	4	Sechskantschraube	M 14x70 DIN 931
8110	6	Stiftschraube	M 14x80 DIN 939
8111	1	Stiftschraube	M 14x80 DIN 938

Bei Bestellungen stets Triebwerk-Nummer und -Type angeben

Tafel 1. Getriebegehäuse mit Gehäusedeckel hinten

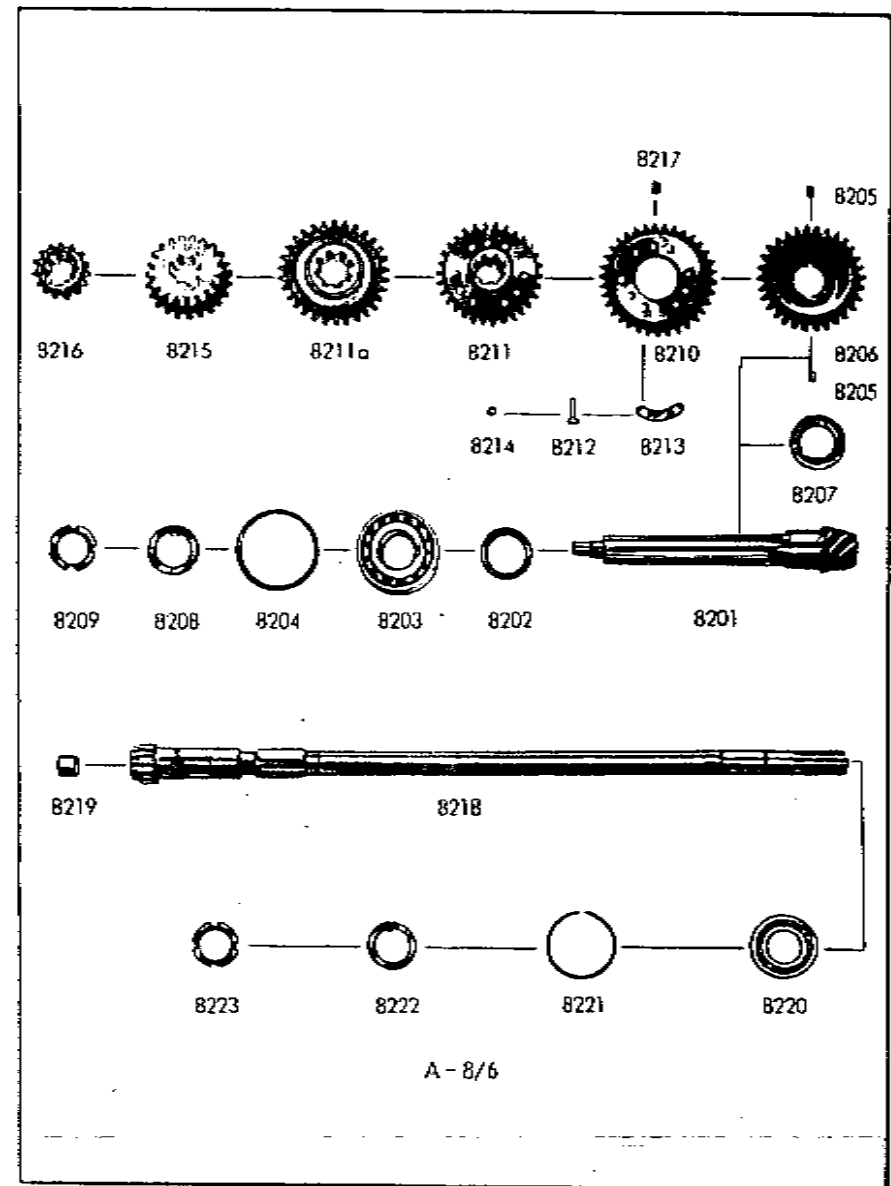


Tafel 2

Bei Bestellungen stets Triebwerk-Nummer und -Type angeben			
Bestell-Nr. = Bild-Nr.	Stück- zahl	Benennung	Zeichnungs- Nummer
8201	1	Kegelritzel Z=8 (nur satzweise einbaufähig mit Tellerrad 8.567.0 Z=39 Tafel 5, Bild 8547)	8.564.0
8201 a	1	Kegelritzel Z=7 (nur satzweise einbaufähig mit Tellerrad 8.570.0 Z=31 Tafel 5, Bild 8547 a)	8.614.0
8201 b	1	Kegelritzel Z=9 (nur satzweise einbaufähig mit Tellerrad 8.571.0 Z=32 Tafel 5, Bild 8547 b)	8.563.0
8202	1	Ausgleichscheibe	23.833.0
8203	1	Schrägkugellager 3309×45×100×39,7 DIN 628	23.834.0
8204	1	Ausgleichscheibe	23.834.0
8205	2	Paßfeder B 10×8×14 DIN 6885	7.1444.0
8206	1	Stirnrad Z=30 Ausführung für n=1800 U. p. m. mit gangabhängiger Zapfwelle	8.1486.0
8206 a	1	Stirnrad Z=27 Ausführung für n=2100 U. p. m. mit gangabhängiger Zapfwelle	8.1486.0
8207	1	Büchse 21.1219.0 an Stelle von 8206 und 8206 a bei Ausführung ohne gangabhängiger Zapfwelle	8.1486.0
8208	1	Sicherungsblech 40 DIN 462	7.1436.0
8209	1	Nutmutter M 40 × 1,5 links H 2174	7.1437.0
8210	1	Schieberad 1. Gang Z = 34	42.83.0
8211	1	Schieberad 2. Gang Z = 30	7.1433.0
8212	6	Sechskantschraube M 8×28 DIN 931-8	7.1450.0
8213	6	Sicherungsblech	7.185.1
8214	6	Sechskantmutter M 8 DIN 934-5	7.1433.0
8215	1	Schieberad 3. u. 4. Gg. Z = 23 19	7.1450.0
8216	1	Schieberad 5. u. 6. Gg. Z = 15	7.1450.0
8217	3	Schwerspannstift S 10/18	3.470.0
8217 a	1	Schieberad 2. Gg. Z = 30	3.471.0
8215	1	Schieberad 3. u. 4. Gg. Z = 23 19	3.475.0
8216	1	Schieberad 5. u. 6. Gang Z = 15	3.674.0
8218	1	Antriebswelle Z = 15 Ausführung Güldner	3.130.0
8218 a	1	Antriebswelle Z = 15 Ausführung Fahr	
8218 b	1	Antriebswelle Z = 15 Ausführung Wahl	
8218 c	1	Antriebswelle Z = 15 Ausführung Fischer	
8218 d	1	Antriebswelle Z = 15 Ausführung Wesseler	
8219	1	INA-Nadellager 18 24 20	
8220	1	Rillenkugellager 6208 N 40 80 × 18 DIN 625	
8221	1	Sprengring Sp 80 A DIN 5117	
8222	1	Sicherungsblech 40 DIN 462	
8223	1	Nutmutter M 40 × 1,5 DIN 70852	

Bei Bestellungen stets Triebwerk-Nummer und -Type angeben

Tafel 2. Antriebs- und Hauptwelle

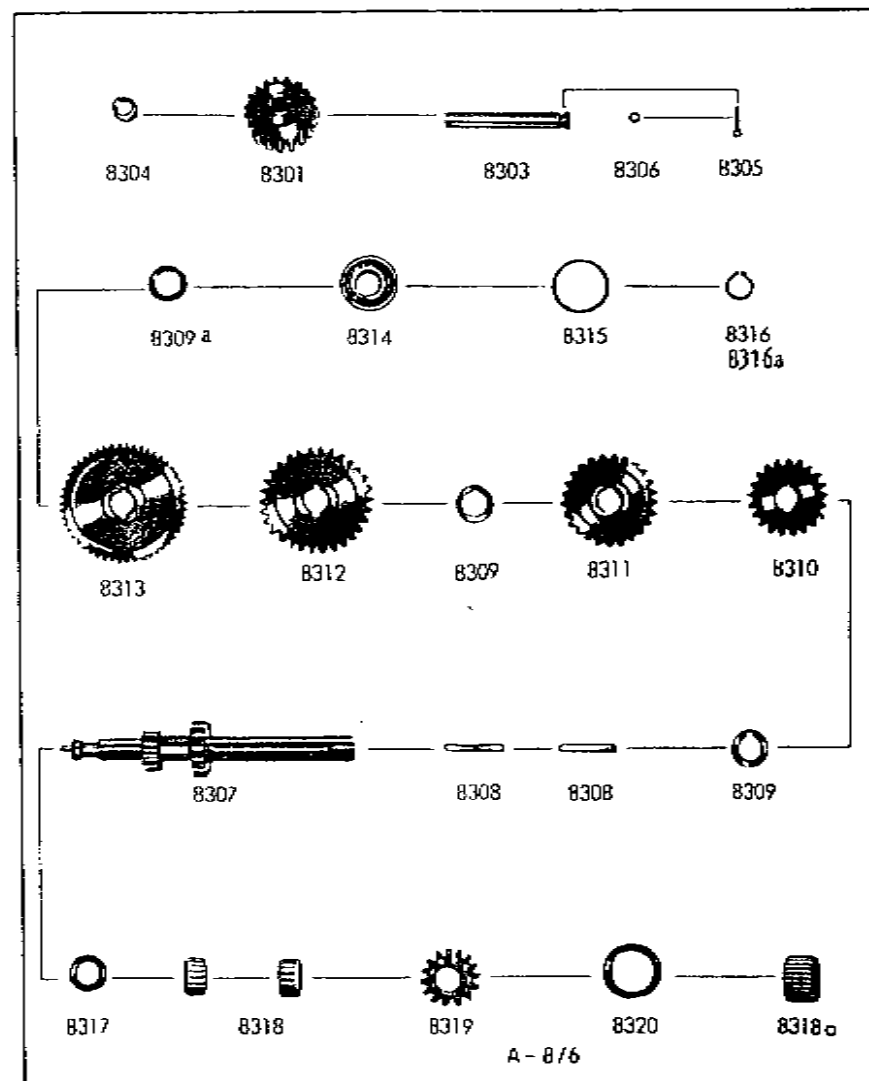


Tafel 3

Bei Bestellungen stets Triebwerk-Nummer und -Type angeben			
Bestell-Nr. =Bild-Nr.	Stück- zahl	Benennung	Zeichnungs- Nummer
8301	1	Rücklaufrad $Z=19$ mit	7.1445.0
8302	1	Rücklaufbüchse	21.1217.0
8303	1	Rücklaufbolzen	6.73.0
8304	1	Zwischenbüchse	21.1218.0
8305	1	Sechskantschraube $M 8 \times 30$ DIN 561-6	
8306	1	Zahnscheibe $A 8,4$ DIN 6797	
8307	1	Vorgelegewelle $Z=15/11/9$ Ausführung mit Kriechgang und gangabhängiger Zapfwelle	4.152.0
8307 a	1	Vorgelegewelle $Z=15/11/9$ Ausführung mit Kriechgang ohne gangabhängige Zapfwelle	4.154.0
8307 b	1	Vorgelegewelle $Z=15/11/9$ Ausführung ohne Kriechgang mit gangabhängiger Zapfwelle	4.155.0
8307 c	1	Vorgelegewelle $Z=15/11/9$ Ausführung ohne Kriechgang ohne gangabhängige Zapfwelle	4.153.0
8308	2	Paßfeder $B 10 \times 8 \times 65$ DIN 6885	
8309	2	Ausgleichscheibe	22.177.1
8309 a	1	Zwischenring	22.230.0
8310	1	Stirnrad 3. Gg. $Z=21$	7.1452.0
8311	1	Stirnrad 4. Gg. $Z=25$	7.181.2
8312	1	Stirnrad 5. Gg. $Z=30$	7.1451.0
8313	1	Stirnrad konst. $Z=50$ für $n=1800$ U. p. m.	7.184.1
8313 a	1	Stirnrad konst. $Z=51$ für $n=2100$ U. p. m.	7.1434.0
8314	1	Rillenkugellager $6206 N 30 \times 62 \times 16$ DIN 625	
8315	1	Sprengring $Sp 62 A$ DIN 5417	
8316	1	Sicherungsring $30 \times 1,5$ DIN 471	
8316 a	1	Sicherungsring $68 \times 2,5$ DIN 472	
8317	1	Scheibe Ausführung gangabhängige Zapfwelle	23.831.0
8318	2	INA-Nadellager $30 \times 35 \times 17$	
8318 a	1	Ausführung mit gangabhängiger Zapfwelle INA-Nadellager $50 \times 68 \times 25$	
8319	1	Sonderausführung mit geschliffenem Bund Stirnrad $Z=15$ für $n=1800$ U. p. m.	7.1453.0
8319 a	1	Ausführung mit gangabhängiger Zapfwelle Stirnrad $Z=20$ für $n=2100$ U. p. m.	7.1487.0
8320	1	Ausführung mit gangabhängiger Zapfwelle Scheibe	23.830.0
8321	1	Ausführung gangabhängige Zapfwelle Klauenbüchse für $n=2100$ U. p. m.	21.1249.0
8322	1	Büchse für $n=2100$ U. p. m. ohne gangabhängige Zapfwelle	21.1228.0
8323	1	geteilter Ring für $n=2100$ U. p. m. mit gangabhängiger Zapfwelle	22.845.0

Bei Bestellungen stets Triebwerk-Nummer und -Type angeben

Tafel 3. Vorgelege und Rücklauf



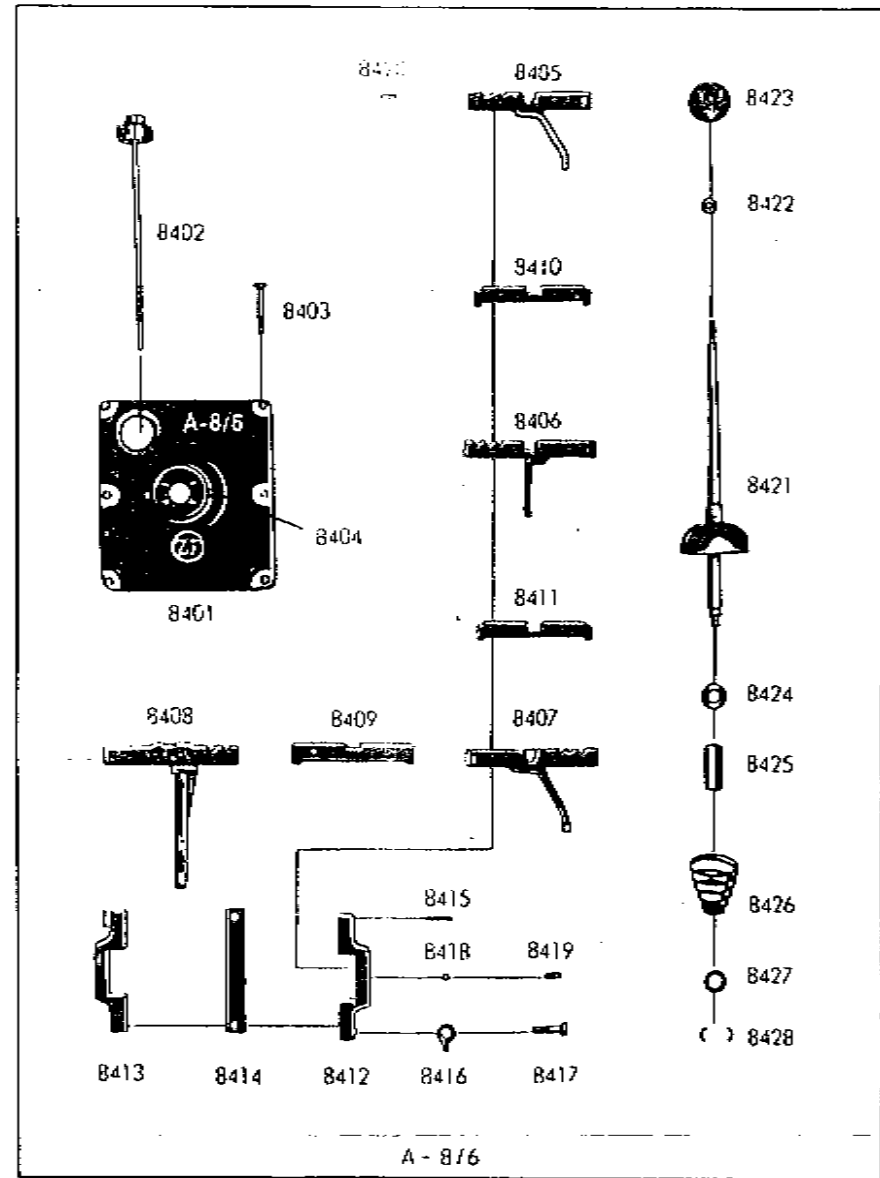
Bei Bestellungen stets Triebwerk-Nummer und -Type angeben

Tafel 4

Bestell-Nr. = Bild-Nr.	Stück- zahl	Benennung	Zeichnungs- Nummer
8401	1	Gehäusedeckel	V 2.41.3
8402	1	Öelmeßstab	25.124.0
		Dichtring C 42, 48 DIN 7603 zu 8402	
8403	6	Sechskantschraube M 8x50 DIN 931-S	
8404	2	Führungszapfen	3.02830
8405	1	Schaltstange 1. u. 2. Gg.	V 12.421.0-1
8406	1	Schaltstange 3. u. 4. Gg.	V 12.422.0-1
8407	1	Schaltstange 5. u. 6. Gg. Ausführung mit Kriechgang	V 12.423.0-1
8408	1	Schaltstange Rückwärtsgang	V 12.424.0-2
8409	1	Arretierleiste	V 32.566.0-1
8410	1	Arretierleiste	V 32.520.0-1
8411	1	Arretierleiste	V 32.521.0-1
8412	1	Bügel	33.496.0-1
8413	1	Bügel	33.495.0-1
8414	2	Leiste	V 32.153.0-1
8415	4	Zylinderstift 4 m 6x30 DIN 7	
8416	4	Sicherungsblech 8,5 DIN 98	
8417	4	Sechskantschraube M 8x35 DIN 931-S	
8418	4	Präzisionsstahlkugel 10 Ø	
8419	4	Druckfeder	24.270.0
8420	1	Bolzen	V 25.711.0-0
8421	1	Schalthebel mit Kappe	V 15.23.1
8422	1	Sechskantmutter M 10 DIN 934-S	
8423	1	Schalthebelgriff N ZF 27 Ausfg. mit Kriechgang	
8424	1	Zwischenring	08653
8425	1	Zwischenrohr	1.03772
8426	1	Kegelfeder	19263
8427	1	Schlußring	08640
8428	1	Sprengring	1.04123

Bei Bestellungen stets Triebwerk-Nummer und -Type angeben

Tafel 4. Gehäusedeckel mit Schaltung

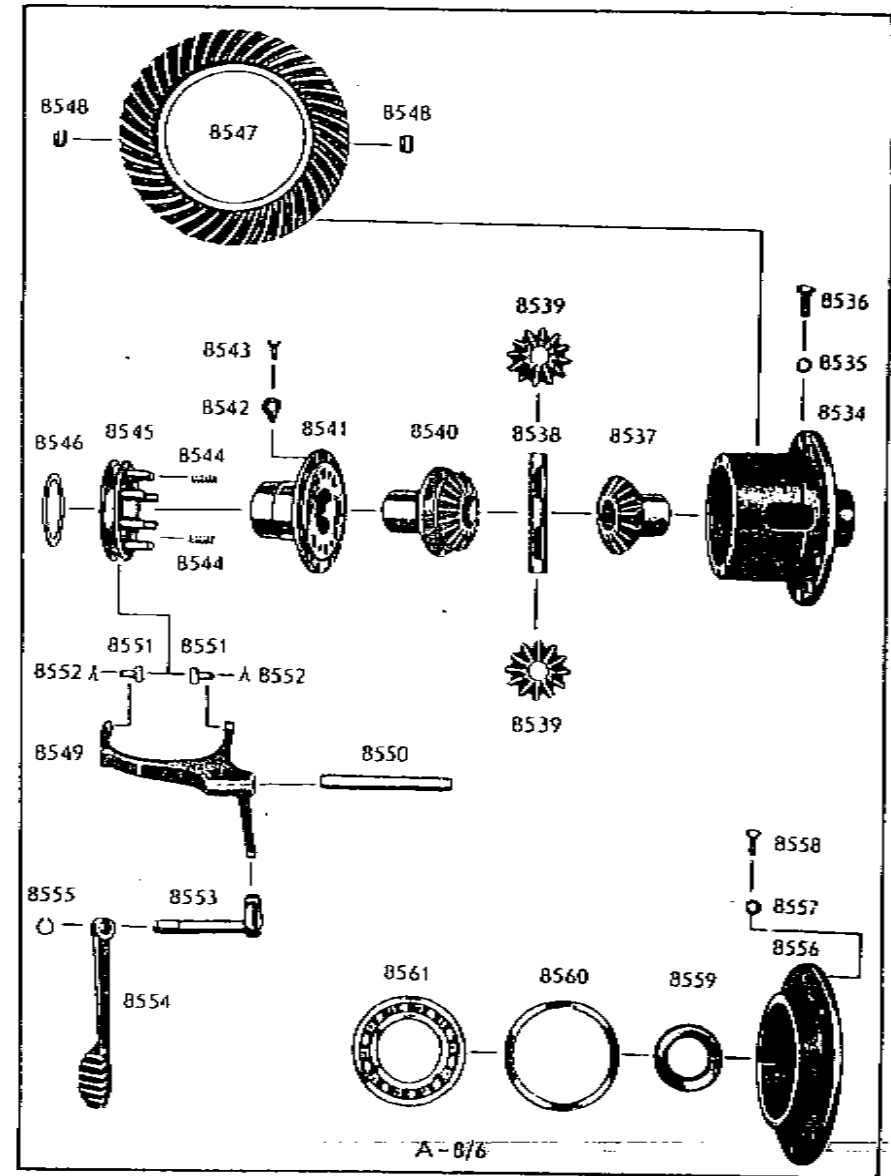


Tafel 5

Bei Bestellungen stets Triebwerk-Nummer und -Type angeben			
Bestell-Nr. = Bild-Nr.	Stück- zahl	Benennung	Zeichnungs- Nummer
8534	1	Differentialgehäuse	1.437.1
8535	10	Sicherungsblech 10,5 DIN 93	
8536	10	Sechskantschraube M 10x22 DIN 931	
8537	1	Achskegelrad Z=17	8.370.0
8538	1	Bolzen	19.491.0
8539	2	Ausgleichrad Z=12	8.02.1
8540	1	Achskegelrad Z=17	8.371.0
8541	1	Bolzenträger mit eingepre. Büchse 21.106.0	44.129.1
8542	12	Sicherungsblech 8,4 DIN 93	
8543	12	Sechskantschraube M 8x18 DIN 931	
8544	12	Druckfeder	24.294.0
8545	1	Schiebemuffe mit 8 Bolzen 25.622.0 kompl.	11.405.0
8546	1	Scheibe	23.724.0
8547	1	Tellerrad Z=39 (nur satzweise einbaufähig) mit Kegelritzel 8.564.0, Z=8, Tafel 2, Bild 8201	8.567.0
8547a	1	Tellerrad Z=31 (nur satzweise einbaufähig) mit Kegelritzel 8.614.0, Z=7, Tafel 2, Bild 8201a	8.570.0
8547b	1	Tellerrad Z=32 (nur satzweise einbaufähig) mit Kegelritzel 8.583.0, Z=9, Tafel 2, Bild 8201b	8.571.0
8548	2	Schwerspannstift S 14x20	
8549	1	Schaltgabel kompl.	12.628.0
8550	1	Bolzen	25.887.0
8551	2	Gleitstein	26.76.1
8552	2	Splint 2x18 DIN 94	
8553	1	Schaltwelle	17.06.0
8554	1	Fußpedal (Differentialsperre)	18.503.0
8555	1	Sicherungsring 16-1 DIN 471	
8556	2	Deckel rechts und links	49.427.0
8557	14	Federring A 8 DIN 127	
8558	14	Sechskantschraube M 8x22 DIN 931	
8559	2	Abdichtring A 45x72x12 DIN 6503	
8560	2	Ausgleichscheibe	23.738.0
8561	2	Rillenkugellager 65x120x23	6213

Bei Bestellungen stets Triebwerk-Nummer und -Type angeben

Tafel 5. Ausgleichgetriebe, Sperre und Tellerrad

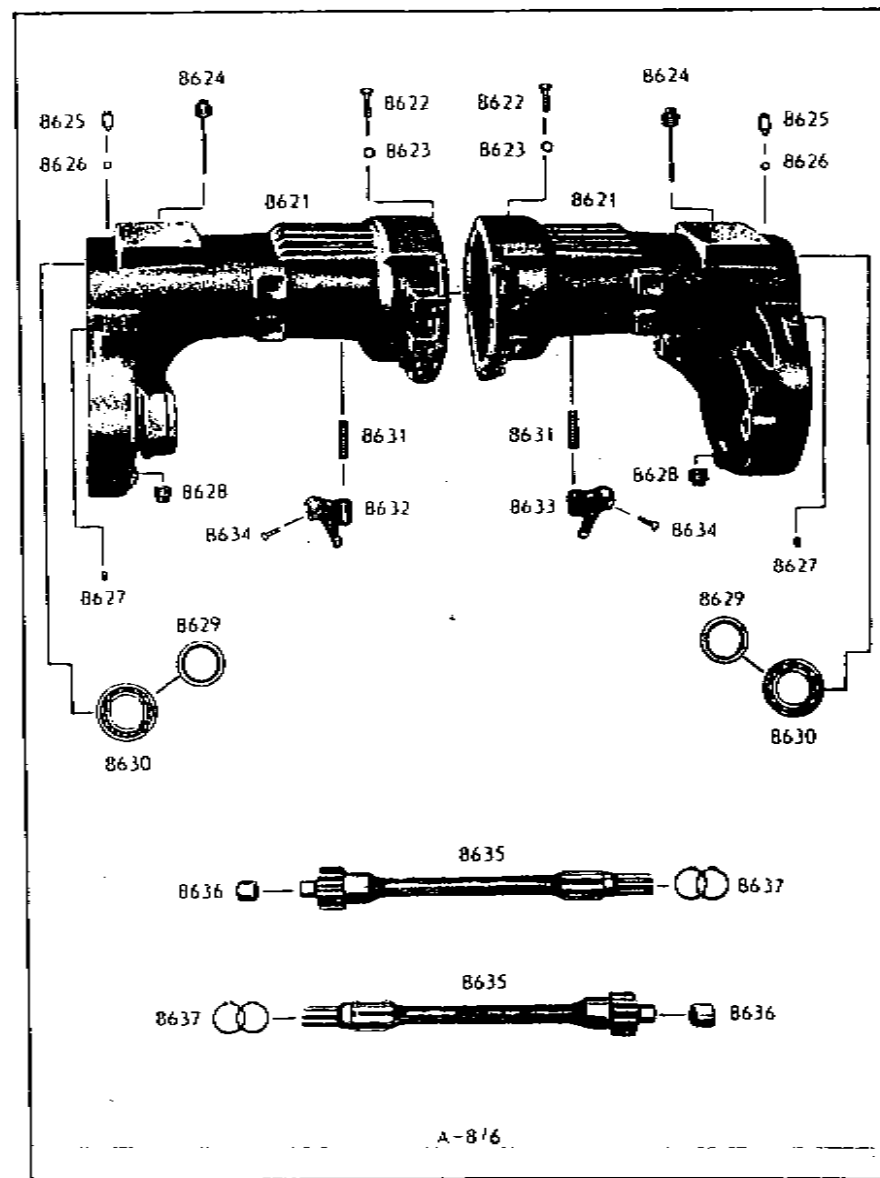


Tafel 6

Bei Bestellungen stets Triebwerk-Nummer und -Type angeben			
Bestell-Nr. = Bild-Nr.	Stück- zahl	Benennung	Zeichnungs- Nummer
8621	2	Achsrohr rechts und links	33.445.2
8622	16	Sechskantschraube M 12x40 DIN 931	
8623	16	Federring A 12 DIN 127	
8624	2	Ölmeßstab komplett	25.990.0
8625	2	Entlüfter komplett	014028
8626	2	Dichtring C 10x14 DIN 7603	
8627	2	Verschlußschraube M 10x1 ZF 7	07946
8628	2	Verschlußschraube M 30x1,5 ZF 7	07950
8629	2	Dichtring A 55x80x13 DIN 6503	
8630	2	Rillenkugellager 55x100x21 DIN 625	6211
8631	2	Druckfeder	24.295.0
8632	1	Bremshebel links	16.75.0
8633	1	Bremshebel rechts	16.74.0
8634	2	Sechskantschraube M 10x28 DIN 931	
8635	2	Seitenwelle rechts und links Z=15 zu 8731	19.613.1
8635a	2	Seitenwelle rechts und links Z=14 zu 8731a	19.484.1
8635b	2	Seitenwelle rechts und links Z=13 zu 8731b	19.075.1
8636	2	INA-Nadellager 32x42x30	
8637	4	Sicherungsring 52x2 DIN 471	

Bei Bestellungen stets Triebwerk-Nummer und -Type angeben

Tafel 6. Hinterachsrohre und Achswellen



A-816

Bei Bestellungen stets Triebwerk-Nummer und -Type angeben

Nr.	Stückzahl	Benennung	Zeichnungs-Nummer
1	2	Perrot-Duplex-Bremse BE 18d 133 L/R (Bei Bestellung Fahrzeugseite angeben)	
2	2	Bremsendeckplatte kpl. BG 159d 397 L/R bestehend aus:	
6	1	Bremswelle kpl. BG 161e 306 L	
7	1	Bremswelle kpl. BG 161e 306 R	
7	2	Dichtungsring B 228e 114	
8	2	Dichtungskappe B 227e 103	
9	2	Sicherungsring 20X1,2 DIN 471	
0	2	Bremsbacke komplett BG 156d 148 L/R	
1	2	Bremsbacke komplett BG 156d 103	
3	4	Bremsbackenbelag B 157e 102-D 1	
0	28	Niet B 3X8 DIN 7338 MS zu 8813	
0	4	Biegefeder B 305e 103 L/R	
1	2	Zugfeder B 301e 103	
2	12	Federring A 8 DIN 127	
3	12	Sechskantschraube M 8X20 DIN 931-8	
4	2	Bremstrommel B 164 e 349	
Zapfwelle			
5	1	Zapfwelle	19.552.0-3
6	1	Laufbüchse	21.282.0
7	1	Seegerring 30X1,5 DIN 471	
8	1	Rillenkugellager 6207 DIN 625	
9	2	Seegerring 35X1,5 DIN 471	
0	1	Schaltmuffe ohne Klauen	48.57.0
0a	1	Schaltmuffe mit Klauen	48.56.0
1a	1	Schaltgabel	12.539.0
12	1	Führungsbüchse	33.93.0
13	1	Dichtungsring 18X30X7 B 1 v-DIN 6503	
15	3	Sechskantschraube M 8X22 DIN 931-5	
16	1	Schalthebel komplett	15.493.0
17	1	Spannstift S 5X40	
18	1	Abschlußdeckel	49.107.0
19	1	Simmerring A 35X56X10 DIN 6503	
40	4	Sechskantschraube M 6X18 DIN 931-5	
41	1	Schutzkappe	32.188.1
42	2	Sechskantschraube M 6X12 DIN 931-5	
43	2	Gleitstein 2X18 DIN 94	26.76.1
44	2	Splint	

Bei Bestellungen stets Triebwerk-Nummer und -Type angeben

Tafel 8. Zapfwelle und Perrot-Duplex-Bremse

