

Bosch



BOSCH- LICHT UND ANLASSER


**FÜR KRAFTFAHR-
ZEUGE**



SCHUTZ



MARKE

SCHUTZ  MARKE

**BOSCH-LICHT
UND ANLASSER
FÜR KRAFTFAHRZEUGE**

**BESCHREIBUNG UND
BEHANDLUNGSVORSCHRIFT**

**ROBERT BOSCH A.-G.
STUTT GART UND FEUERBACH**

BOSCH-LICHT UND ANLASSER.

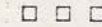


Vorzüge des Bosch-Lichts.

- Gleichmäßige Streckenbeleuchtung** Die Fahrstraße wird so weit gleichmäßig beleuchtet, daß jedes Hindernis aus genügender Entfernung deutlich erkannt und der Wagen auch bei rascher Fahrt rechtzeitig angehalten werden kann. Wegkrümmungen können infolge ausgiebiger Seitenbeleuchtung sicher genommen werden.
- Unbedingte Betriebssicherheit** Alle Teile des Bosch-Lichts sind bei kleinsten Abmessungen und Gewichten so ausgeführt, daß die höchste Betriebssicherheit unbedingt gewährleistet ist.
- Einfache Wartung und Bedienung** Bei sachgemäßer Behandlung beschränkt sich die Wartung des Bosch-Lichts darauf, von Zeit zu Zeit nachzuprüfen, ob die Säure in den einzelnen Zellen der Batterie die Platten noch in genügender Weise überdeckt. Während des Betriebs hat der Fahrer weiter nichts zu tun, als die Beleuchtungskörper ein- oder auszuschalten. Das Aufladen der Batterie geschieht selbsttätig, ohne daß sie überladen wird.
- Gleichmäßige Spannung** Beim Bosch-Licht ist die Spannung jederzeit nahezu gleich hoch, gleichgültig, ob der Wagen stillsteht, sich langsam oder schnell bewegt, ob mehr oder weniger Stromverbraucher eingeschaltet sind, und ob die Batterie voll oder nur teilweise geladen ist.
- Unabhängigkeit von der Batterie** Die Lichterzeugung ist, solange der Motor läuft, unabhängig von der Batterie, d. h. auch bei abgeschalteter Batterie bleibt die Spannung an den Klemmen der Lichtmaschine auf gleicher Höhe, unabhängig davon, wieviel Stromverbraucher eingeschaltet sind, und mit welcher Geschwindigkeit die Lichtmaschine umläuft.
- Leichter Einbau** Die Schaltung des Bosch-Lichts ist einfach und übersichtlich; die Anzahl der Leitungen ist gering, der Einbau der Lichtanlage ist daher sehr leicht zu bewerkstelligen.

Vorzüge des Bosch-Anlassers.

- Leichter Einbau** Der Anlaßmotor wird mit dem Wagenmotor durch unmittelbaren Eingriff des Anlasserritzels in das gezahnte Schwungrad gekuppelt. Schaltgestänge oder besonders zu lagernde Zwischenglieder, welche die Bauart umständlich gestalten, fallen fort.
- Einfache Handhabung Unbedingte Betriebssicherheit** Die Bedienung ist denkbar einfach: ein Fingerdruck genügt, dann werden sämtliche Schaltungen zum Anlassen selbsttätig in richtiger Reihenfolge ausgeführt. Sobald der Wagenmotor läuft, wird der Anlaßmotor selbsttätig entkuppelt und läuft so lange leer weiter, bis der Anlaßdruckknopf losgelassen wird. Falsche Handhabung ist somit ausgeschlossen. Besondere Wartung ist nicht erforderlich. Das Anlasserritzel wird durch elektrische Schaltung ohne Zuhilfenahme mechanisch bewegter, der Abnutzung unterworfenen Organe ein- und ausgerückt.



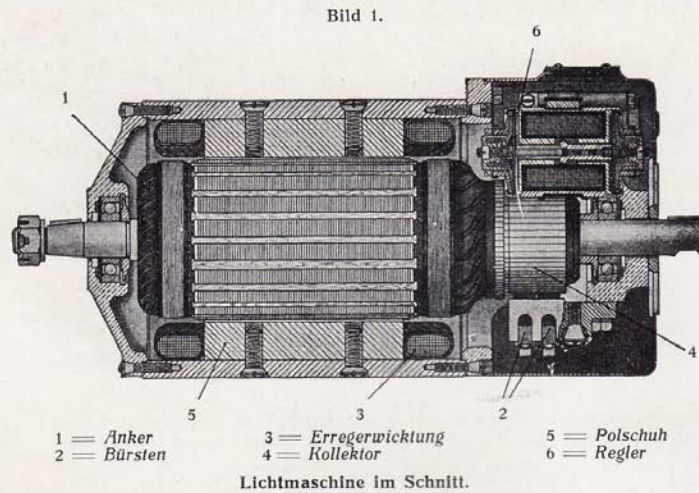
BOSCH-LICHT.

Allgemeines.

Das Bosch-Licht ist eine elektrische Lichtanlage für Kraftfahrzeuge (Automobile und Motorboote), bei der eine vom Fahrzeugmotor angetriebene Gleichstrom-Dynamomaschine — Lichtmaschine — in Parallelschaltung mit einer Akkumulatorenbatterie, die für die Beleuchtung des Fahrzeugs und der Fahrstraße erforderlichen Glühlampen speist.

Bei stillstehendem oder langsam laufendem Motor liefert die Batterie den Strom, während bei genügend rasch laufendem Motor die Lichtmaschine den Lampenstromkreis speist und gleichzeitig die Batterie auflädt.

In dieser einfachen Form ist das System jedoch nicht ohne weiteres für Fahrzeuge geeignet, weil dabei der die Lichtmaschine antreibende Motor mit veränderlicher Geschwindigkeit läuft; die Spannung der Lichtmaschine würde sich also fortwährend ändern. Mit Rücksicht auf eine sachgemäße Batterieladung und gleichmäßige Helligkeit und Haltbarkeit der Glühlampen muß jedoch für alle Betriebsverhältnisse eine annähernd gleichbleibende Klemmenspannung gefordert werden.



Deshalb wird beim Bosch-Licht die Klemmenspannung der Lichtmaschine durch einen elektrischen Schnellregler in der Weise geregelt, daß sie unabhängig von der Stromentnahme und der Umdrehungsgeschwindigkeit der Lichtmaschine annähernd gleich bleibt.

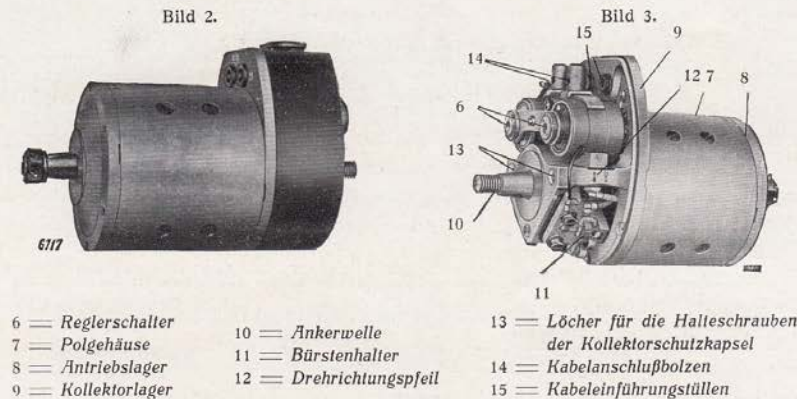
Die Batterie wird infolgedessen in einwandfreier und zweckentsprechender Weise geladen; mit zunehmender Ladung nimmt der Ladestrom ab, so daß keine Überladung der Batterie mit ihren schädlichen Folgen eintreten kann. Außerdem geht das Aufladen der erschöpften Batterie schnell vor sich, da dieses System hohe Anfangsładeströme zuläßt. Dies ist ein außerordentlicher Vorteil, denn man hat dadurch die Sicherheit, daß die Batterie nach verhältnismäßig kurzer Zeit wieder voll geladen ist, wenn sie einmal durch dauernde Stromentnahme bei längerem Stillstand des Fahrzeugs entladen wurde.

Beim Bosch-Licht dient die Batterie nicht als Pufferbatterie, sondern lediglich als Reserve und als Stromquelle beim Stillstand des Fahrzeugs. Das Bosch-Licht hat also den großen Vorzug, daß es auch bei abgeschalteter oder schadhafter Batterie Strom liefert, ohne daß Lichtschwankungen auftreten.

Die Bosch-Lichtanlage für Kraftfahrzeuge besteht aus:
der Lichtmaschine mit selbsttätigem Regler und Schalter,
dem Schaltkasten,
den Beleuchtungskörpern,
den Leitungen und
der Batterie.

Lichtmaschine.

Die Lichtmaschine ist eine Nebenschlußmaschine mit selbsttätigem Regler-Schalter. Je nach der verlangten Leistung wird sie in verschiedenen Größen hergestellt (siehe Zusammenstellung auf Seite 10).



Lichtmaschine J ⁶⁰/₁₂ 900

Sie wird mit passender Uebersetzung*) vom Motor aus angetrieben und zwar am zweckmäßigsten durch Zahnräder unter Einschaltung einer elastischen Kupplung. Zahnkettenantrieb kann ebenfalls gewählt werden.

Für nachträglichen Einbau der Lichtmaschine in einen fertigen Wagen kommt auch Keilriemen- und Rollenkettenantrieb in Betracht. Keilgliederrriemenantrieb ist immer dann zu verwenden, wenn die Achse der Lichtmaschine mehr als etwa 250 mm von der Antriebswelle entfernt ist.

Der selbsttätige Regler und der selbsttätige Schalter sind gemeinsam auf der Kollektorseite der Lichtmaschine angeordnet.

Der selbsttätige Spannungsregler hat den Zweck, die Spannung der Lichtmaschine so zu regeln, daß einerseits die Batterie ohne Gefahr der Ueberladung aufgeladen wird und andererseits an den Lampen immer die gleiche Spannung herrscht, gleichgültig, ob die Geschwindigkeit des Antriebsmotors hoch oder niedrig ist, ob mehr oder weniger Stromverbraucher eingeschaltet sind, oder ob die Batterie abgeschaltet ist. Die Beleuchtung ist also immer vollkommen gleichmäßig.

*) Sie ist so zu wählen, daß die Lichtmaschine die auf Seite 10 angegebene Mindestumdrehungszahl macht, wenn das Fahrzeug bei eingeschaltetem direkten Gang mit 25 km Geschwindigkeit läuft.

Der selbsttätige Schalter verhindert die Entladung der Batterie über die Lichtmaschine bei zu niedrigen Drehzahlen oder Stillstand des Fahrzeugmotors und schaltet andererseits die Lichtmaschine zur Batterie parallel, sobald ihre Drehzahl so hoch ist, daß die Batteriespannung und die Klemmenspannung der Lichtmaschine einander gleich sind.

Zur Beachtung!

Beim Einbau ist darauf zu achten, daß für genügende Kühlung der Lichtmaschine gesorgt wird.

Der Kühlwind an der Oberfläche der Lichtmaschine muß bei einer Fahrtgeschwindigkeit von 20—30 km/Std. etwa 2 m/sec. betragen, damit keine schädliche Erwärmung der Maschine zu erwarten ist. Ist es schwierig, den Kühlwind zu messen, so muß durch Versuche festgestellt werden, ob sich die Lichtmaschine bei eingeschalteten Stromverbrauchern und halb entladener Batterie nicht über 75° C. Gehäusetemperatur erwärmt.

Bei Triebwagen und Omnibussen, deren Lichtmaschine häufig bei Stillstand des Fahrzeugs mit Vollast weiterläuft, muß durch Ventilator für Kühlung gesorgt werden.

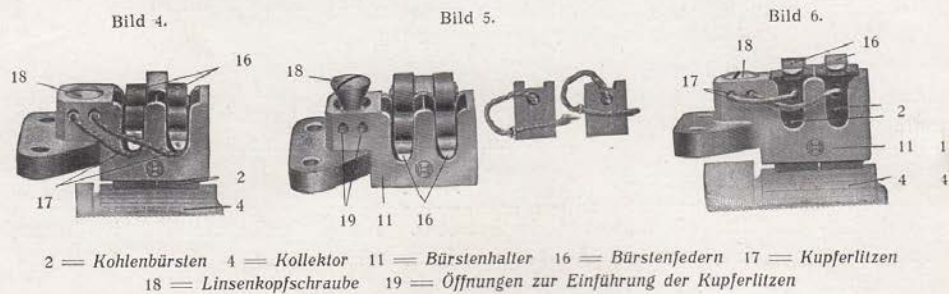
Behandlung der Lichtmaschine.

Schmierung.

Der Anker der Lichtmaschine läuft auf Kugellagern, die mit Heißlagerfett gefüllt sind. Es muß erneuert werden, wenn die Maschine zur gründlichen Reinigung auseinandergenommen worden ist (siehe „Allgemeine Prüfung“). Jede besondere Wartung der Lager ist also überflüssig.

Behandlung der Bürsten und des Kollektors.

Der Abnutzung unterliegen nur die Bürsten und in geringem Maße auch der Kollektor, auf dem die Bürsten schleifen.



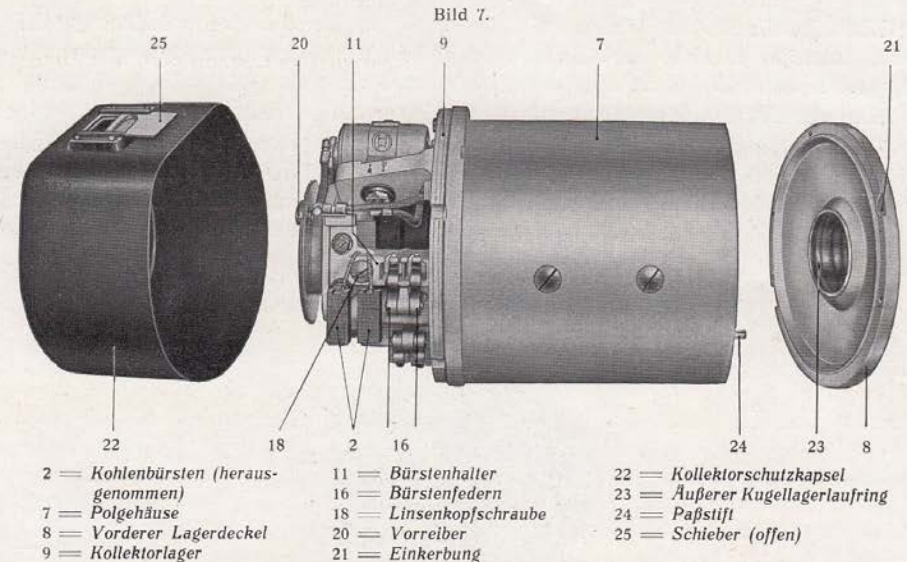
2 = Kohlenbürsten 4 = Kollektor 11 = Bürstenhalter 16 = Bürstenfedern 17 = Kupferlitzen
18 = Linsenkopfschraube 19 = Öffnungen zur Einführung der Kupferlitzen

Bürstenhalter mit abgenutzten Kohlen, Kupferlitze liegt auf. Bürstenhalter mit herausgenommenen abgenutzten Kohlen. Bürstenhalter mit neuen Kohlen.

Die Bürsten sind bei täglichem Betrieb des Fahrzeugs alle vier Monate zu untersuchen, ob sie verschmutzt sind und sich in ihren Führungen im Bürstenhalter klemmen. Nach Abnahme der Kollektorschutzhülse hebt man die Federn, die sie auf den Kollektor drücken, an und versucht die Bürsten in ihren Führungen hin und her zu bewegen. Klemmt sich dabei eine Bürste, weil sie verschmutzt ist, so muß sie herausgenommen und mit einem sauberen Tuch und Benzin gereinigt werden. Der Bürstenhalter ist gleichzeitig gut auszublasen.

Unter keinen Umständen darf die blanke Schleiffläche der Bürste mit Schmirgelpapier oder einer Feile bearbeitet werden.

Ist eine Bürste so weit abgenutzt, daß ihre Kupferlitze in der Aussparung des Bürstenhalters anstößt, so ist sie auszuwechseln. Man löst hierzu die geschlitzte Linsenkopfschraube 18 neben der Bürstenführung, so daß sich die Kupferlitze herausziehen läßt, und zieht die Bürste nach Anheben der Feder 16, die sie auf den Kollektor drückt, aus ihrer Führung heraus. Die neue Bürste wird bei hochgehaltener Feder



Bosch-Lichtmaschine auseinandergenommen.

eingeführt, worauf die Feder freigegeben wird. Die Kupferlitze wird in eine der kleinen Öffnungen 19 am Bürstenhalter (Bild 5) gesteckt und durch den kegelförmigen Hals der Linsenkopfschraube 18 festgezogen.

Bei leichter Verschmutzung ist der Kollektor mit einem sauberen Lappen zu reinigen. Er ist nach Abnahme der Kollektorschutzhülse durch eine Öffnung zwischen einer Rippe des Kollektorlagers und dem nicht isolierten Bürstenhalter zugänglich.



Anker.

Wartung des Antriebs.

Bei Zahnradantrieb ist, da die Räder in einem geschlossenen Gehäuse laufen, von den Motorenfirmen für ausreichende Schmierung gesorgt.

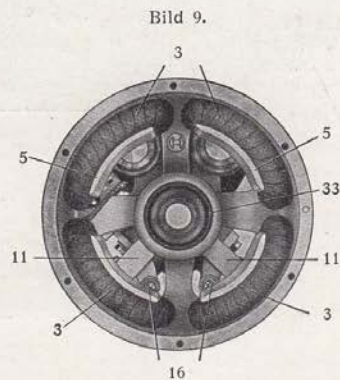
Bei Rollenkettenantrieb muß die Kette nach 300—500 Betriebsstunden abgenommen, in Petroleum gereinigt und längere Zeit in ein heißes Gemisch von Graphit, Vaseline und dickem Öl gelegt werden. Bei sorgsamer Ausführung dieser Schmierung wird die Lebensdauer der Kette erheblich verlängert. Unterbleibt dies, so ist die Kette wenigstens von Zeit zu Zeit mit Fett zu schmieren.

Allgemeine Prüfung.

Nach jeweils 300 Betriebsstunden, oder wenn der Benzinmotor gründlich gereinigt wird, empfiehlt es sich, auch die Lichtmaschine einer allgemeinen Prüfung zu unterziehen. Dazu muß sie aus dem Motor herausgenommen werden.

Man verfährt dabei folgendermaßen:

Vor Beginn jeder Arbeit an der Lichtmaschine ist unter allen Umständen die Leitung 30 zwischen Lichtmaschine und Batterie an der Batterie zu lösen. Dann nimmt man die beiden an den Anschlußklemmen 51 und 61 liegenden Kabel durch Lösen der beiden Klemmschrauben 14, die nach Zurück-



3 = Erregerwicklung 5 = Polschuh 11 = Bürstenhalter 16 = Bürstenfedern
33 = Kollektorlager (äußerer Laufring)

Polgehäuse.

schieben des Schiebers 25 auf der Kollektorschuttkapsel sichtbar werden, ab (Bild 10), öffnet das Spannband, mit dem die Lichtmaschine auf ihrem Sitz am Motor festgehalten wird, und nimmt die Lichtmaschine heraus auf die Werkbank. Sodann entfernt man das Antriebselement (Kettenrad, Keilriemenscheibe oder Kupplung) nachdem man vorher die Mutter, mit der es auf der Ankerwelle festgezogen ist, losgeschraubt hat. Außerdem entfernt man den Befestigungskeil des Antriebselements und die Kupplungshälfte samt Keil auf dem auf der Kollektorseite herausragenden Wellenstumpf (falls vorhanden, z. B. wenn Magnetzündler und Lichtmaschine hintereinander angeordnet sind und gemeinsam angetrieben werden). Hierauf dreht man die beiden Vorreiber, welche die Kollektorschuttkapsel am Kollektorlager festhalten, zur Seite, nimmt die Kollektorschuttkapsel ab und zieht sämtliche vier Bürsten aus ihren Führungen heraus. Mit einem gut passenden Schraubenzieher werden alsdann die sechs Halteschrauben der vorderen Lagerplatte gelöst und die Lagerplatte selbst durch Einstecken von zwei Schraubenziehern in die am Rande angebrachten beiden Einkerbungen 21 (Bild 7) gleichmäßig abgezogen.

Nunmehr kann der Anker herausgenommen werden.

Die beiden Kugellager auf dem Anker, sowie das Antriebslager und das Kollektorlager werden sorgfältig von dem alten Fett befreit und mit einem in Benzin getauchten Pinsel oder Lappen gereinigt. Das Kollektorlager ist durch das Magnetgehäuse hindurch sehr leicht zugänglich.

Sobald die Lager trocken sind, können sie wieder mit frischem Heißlagerfett (Schmelzpunkt nicht unter 175° C) eingefettet werden.

Der Kollektor ist ebenfalls mit einem in Benzin getauchten Lappen abzureiben.

Erfordert der Zustand des Kollektors eine weitere Behandlung, so ist der Anker oder die Lichtmaschine an eine Bosch-Werkstätte einzusenden.

Vor Zusammenbau der Lichtmaschine sind sämtliche Teile gut auszublasen.

Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie das Auseinandernehmen.

Die Bürsten dürfen erst in ihre Führungen eingesetzt werden, nachdem der Anker eingeschoben ist, da sonst die Bürsten abgedrückt werden.

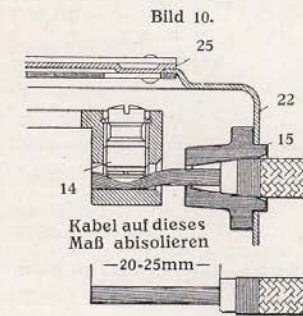
Beim Aufsetzen der vorderen Lagerplatte ist darauf zu achten, daß der am Gehäuse angebrachte Paßstift 24 (Bild 7) in die dafür vorgesehene Bohrung der Lagerplatte kommt.

Die Lagerplatte selbst ist gleichmäßig aufzudrücken.

Die Sitzfläche der Lichtmaschine darf nicht lackiert werden, da sonst keine Masseverbindung vorhanden ist.

Befestigen der Kabel an den Klemmen 51 und 61.

1. Schieber 25 auf Kollektorschuttkapsel 22 (Bild 7) nach vorn schieben.
2. Die jetzt sichtbaren beiden Klemmschrauben 14 (Bild 10) bis zu ihrem Anschlag herausschrauben.



Das Ende des umklöppelten Kabels mit Faden umwickeln

14 = Klemmschraube 22 = Kollektorschuttkapsel
15 = Isolatonsbüchse 25 = Schieber

Befestigung der Kabel an den Klemmen 51 und 61.

3. Die auf 20—25 mm von ihrer Umhüllung befreiten Kabel in die auf der Stirnseite der Kollektorschuttkapsel 22 sichtbaren Öffnungen 51 und 61 so weit wie möglich einführen. Dabei beachten, daß kein Draht der Kabelseele sich abbiegt.
4. Die beiden Klemmschrauben 14 wieder fest anziehen.
5. Schieber 25 nach hinten schieben.

Der Querschnitt der Kupferseele des jeweils zu verwendenden Kabels ist aus dem Schaltplan zu ersehen.

Die verschiedenen Ausführungen der Lichtmaschinen.

1 Typen- formel*)	2 Durch- messer mm	3 Leistung Watt	4 Spannung Volt	5		7 Drehricht. v. d. An- triebsseite aus gesehen	8			
				Umdrehungszahl i. d. Min. bei Stadtge- schwind. (25km u. dir. Gang mindestens	bei höchster Geschwind. des Motors nicht über		Zulässig. Wattverbr. der gleichzeitig eingeschalteten Stromverbraucher		Scheinw.	Schluf- laterne
G $\frac{45}{6}$ 1200 L R	100	45	6	1200	5000	links rechts	2×20	5	—	—
G $\frac{60}{6}$ 1500 L R	100	60	6	1500	7000	links rechts	2×20	5	10	5
J $\frac{60}{6}$ 900 L R	112	60	6	900	5000	links rechts	2×25	5	—	5
J $\frac{60}{12}$ 900 L R	112	60	12	900	5000	links rechts	2×25	5	—	5
J $\frac{80}{12}$ 1100 L R	112	80	12	1100	5000	links rechts	2×25 oder 2×35	5 5	25 —	— 5
K $\frac{80}{12}$ 700 L R	125	80	12	700	5000	links rechts	2×25 oder 2×35	5 5	25 —	— 5
K $\frac{100}{12}$ 850 L R	125	100	12	850	5300	links rechts	2×35	5	25	—
L $\frac{100}{12}$ 600 L R	140	100	12	600	3500	links rechts	2×35	5	25	—
L $\frac{130}{12}$ 750 L R	140	130	12	750	5000	links rechts	2×35	5	25	30
LL $\frac{130}{12}$ 450 L R	140	130	12	450	3500	links rechts	2×35 oder 2×25	5 5	25 25	30 50
Q $\frac{225}{12}$ 700 L R	150	225	12	700	4000	links rechts	2×25	5	25	145

*) Die Bedeutung der einzelnen Buchstaben und Zahlen der Typenformeln ergibt sich aus den Spalten 2 bis 5 und 7.

Die in Spalte 8 über den Wattverbrauch gemachten Angaben sollen nur einen Anhalt geben. Bei günstigen Betriebsverhältnissen können auch noch etwas höhere Belastungen als oben angegeben zugelassen werden. Bei Anlagen für Kraftdroschken darf über die angegebenen Werte keinesfalls hinausgegangen werden.

Anmerkung. Ist kein Batteriezünder vorgesehen, so kann der Wattverbrauch der sonstigen gleichzeitig mit den Scheinwerfern eingeschalteten Stromverbraucher entsprechend erhöht werden.

Schaltkasten.

Allgemeines.

Der Schaltkasten verteilt den Strom der Lichtmaschine und der Batterie an die einzelnen Stromverbraucher (Beleuchtungskörper, Anlasser, Bosch-Horn u. s. w.). Er wird

am Apparatebrett angebracht, so daß er vom Fahrersitz aus leicht zu erreichen ist. Je nach dem Verwendungszweck wird er in verschiedenen Ausführungen geliefert, die nachstehend näher beschrieben werden.

HS-Schaltkasten.

Seine Hauptbestandteile sind:

Die Schaltvorrichtung zum Ein- und Ausschalten der Stromverbraucher, die Ladekontroll-Lampe (anstelle des Ampèremeters), der Sicherheitsschalter zum Ein- und Ausschalten der Zündung, zur Sicherung des Anlaßdruckknopfs und zur Verhütung unbefugter Benutzung des Fahrzeugs, die beiden Leitungssicherungen, der Anlaßdruckknopf zum Ingangsetzen des Motors, die Anschlußklemmen auf der Rückseite.

Am Schaltkasten sind also sämtliche für die Bedienung der Licht-Anlasser- und Zündungs-Anlage erforderlichen Teile vereinigt. Trotzdem sind Abmessungen und Gewicht sehr gering, die Form gefällig.

Besonders hervorzuheben sind die Ladekontroll-Lampe und der Sicherheitsschalter.

Die leuchtende Ladekontroll-Lampe zeigt an, daß die Batterie nicht geladen wird, weil die Lichtmaschine durch den selbsttätigen Schalter noch nicht parallel zur Batterie geschaltet ist, d. h. noch nicht die in der Zusammenstellung auf Seite 10 angegebene Mindestumdrehungszahl erreicht hat. Sobald dies der Fall ist, erlischt die Lampe. Leuchtet die Kontroll-Lampe während der Fahrt auf, so läuft also die Lichtmaschine entweder zu langsam, oder sie gibt aus irgend einem Grunde überhaupt keinen Strom ab. Aufleuchten bei Stillstand zeigt dem Fahrer, daß er den die Zündung des Motors abstellenden Sicherheitsschalter auf „Aus“ stellen muß. Ist dies geschehen, so erlischt die Lampe.

Es erübrigt sich daher der Einbau eines Ampèremeters, das, wie die Erfahrung gelehrt hat, vom Fahrer doch nicht beachtet wird. Die Ladekontroll-Lampe dagegen kann nicht übersehen werden, sie macht sich durch plötzliches Aufleuchten im Falle eines Fehlers dem Fahrer sofort bemerkbar. Sie ist daher bedeutend zweckdienlicher als ein Meßinstrument.

Der Sicherheitsschalter bewirkt in seiner Stellung „Aus“ (am Schaltkasten durch „O“ gekennzeichnet):

1. die Verriegelung des Schalthebels für die Stromverbraucher in allen Stellungen,
2. das Ausschalten des Zünders (gleichgültig, ob ein Magnet- oder Batteriezünder eingebaut ist) und dadurch das Abstellen des Motors,
3. das Erlöschen der Kontroll-Lampe,
4. die Sicherung des Anlaßdruckknopfs und
5. die Verhütung unberufener Benutzung des Fahrzeugs, wenn der Schaltschlüssel abgezogen ist.

Der Anlaßdruckknopf hat nur Bedeutung, wenn außer der Bosch-Licht-Anlage noch ein Bosch-Anlasser in den Wagen eingebaut ist. Er dient zum Einschalten des Anlassers, der den Wagenmotor anwirft; das lästige Ankurbeln ist somit erspart.

Im Inneren des Schaltkastens sitzen die beiden Sicherungen für 40 Amp. Stromdurchgang. Jede Scheinwerferleitung ist für sich gesichert, sodaß bei Kurzschluß in einer Leitung nicht gleichzeitig beide Scheinwerferlampen erlöschen.

Der Schaltkasten kann sowohl bei Magnetzündung als auch bei Batteriezündung verwendet werden. Beide Zündungsarten werden mit dem Sicherheitsschalter gleichzeitig ein- oder ausgeschaltet.

Je nach der Spannung der Lichtmaschine und Batterie unterscheidet man HS 6 und HS 12 Schaltkasten, und je nach den Schaltmöglichkeiten HS 6/1, HS 12/1 und HS 6/2, HS 12/2.

Bei den Schaltkasten HS 6/1 und HS 12/1 sind in der Schaltstellung 3 nur die Scheinwerfer eingeschaltet, bei den Schaltkasten HS 6/2 und HS 12/2 dagegen Scheinwerfer und Seitenlaternen gleichzeitig.

Die Schaltstellungen des Hebelschalters sind demnach:

Stellung 0: Alle Stromverbraucher sind ausgeschaltet.

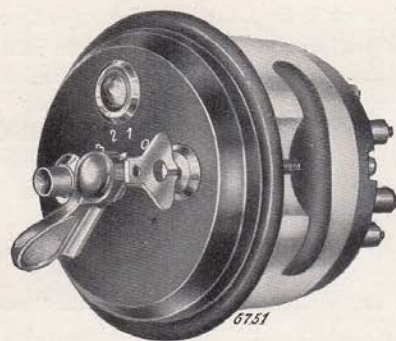
Stellung 1: Tagfahrt.

Die an die Klemme 54 angeschlossenen Stromverbraucher (z. B. Bosch-Horn) sind eingeschaltet.

Stellung 2: Stillstand bei Nacht.

Die an die Klemme 54 angeschlossenen Stromverbraucher, die Nummerlaterne und die beiden Seitenlaternen (oder die Hilfslampen in den Scheinwerfern) sind eingeschaltet.

Bild 11.



Schaltkasten HS.

Stellung 3: Nachtfahrt.

bei den Schaltkasten HS 6/1 und HS 12/1:

Die an die Klemme 54 angeschlossenen Stromverbraucher, die Nummerlaterne und die beiden Scheinwerfer (Hauptlampen) sind eingeschaltet.

bei den Schaltkasten HS 6/2 und HS 12/2:

Die an die Klemme 54 angeschlossenen Stromverbraucher, die Nummerlaterne, beide Scheinwerfer und beide Seitenlaternen sind eingeschaltet.

Die Batterie wird bei laufender Lichtmaschine in allen vier Stellungen geladen.

HT-Schaltkasten.

Wird mehr Wert auf Billigkeit als auf die Kontrolle der Batterieladung gelegt, so können anstelle der HS-Schaltkasten die HT-Schaltkasten eingebaut werden. In diesem Fall wird an die Klemme 61 der Lichtmaschine kein Kabel angeschlossen.

Der HT-Schaltkasten ist einfacher in der Ausführung als der HS-Schaltkasten und eignet sich daher besonders für Kleinwagen. Er hat weder eine Ladekontrolllampe, noch ein Meßinstrument; außerdem ist für sämtliche Stromverbraucher (mit Ausnahme der an Klemme 54 angeschlossenen) nur eine 40 Ampère-Sicherung vorgesehen. Wird die Reserveklemme 54 zum Anschluß eines Bosch-Horns oder weiterer Beleuchtungskörper benützt, so empfiehlt sich die Verwendung einer Abzweigdose RS 160 (mit Sicherung).

Während es bei sämtlichen Ausführungen des HS-Schaltkastens, wie bereits erwähnt, gleichgültig ist, ob ein Magnetzündler oder ein Batteriezündler in das Fahrzeug eingebaut ist, ist beim HT-Schaltkasten je eine besondere Ausführung dafür vorgesehen. Dagegen kann der gleiche Schaltkasten für 6 und 12 Volt-Anlagen benutzt werden.

Der Schaltkasten HT 1 kommt für Magnetzündler, der Schaltkasten HT 2 für Batteriezündler in Betracht.

Der Schaltkasten besteht aus:

der Anschlußplatte mit Anschlußklemmen,

dem Gehäuse mit dem Hebelschalter zum Ein- und Ausschalten der Stromverbraucher (unten),

dem Schlüsselschalter zum Ein- und Ausschalten der Zündung (links),

dem Anlaßdruckknopf (oben),

der Sicherung (rechts).

Der Hebelschalter ermöglicht folgende Schaltstellungen:

Stellung 0: Reserveanschluß eingeschaltet,

Stellung 1: Reserveanschluß, Nummerlaterne und Seitenlaternen oder Hilfslampen in den Scheinwerfern eingeschaltet,

Bild 12.



Schaltkasten HT

Stellung 2: Reserveanschluß, Nummerlaterne und Hauptlampen in den Scheinwerfern eingeschaltet.

Die Batterie wird bei laufender Lichtmaschine in allen drei Stellungen geladen.

Schlüsselstellungen: senkrecht: Zündung eingeschaltet, Hebelschalter in allen drei Stellungen und Anlaßdruckknopf frei,

wagrecht: Zündung ausgeschaltet, Hebelschalter in allen drei Stellungen und Anlaßdruckknopf verriegelt; der Schlüssel kann abgezogen werden,

unter 45°: Zündung ausgeschaltet, Hebelschalter in allen drei Stellungen und Anlaßdruckknopf frei. Der Schlüssel kann nicht abgezogen werden.

Es sei noch darauf hingewiesen, daß bei den HT-Schaltkasten für beide Scheinwerfer und beide Seitenlaternen (oder Hilfslampen in den Scheinwerfern) jeweils nur eine Anschlußklemme (56 oder 57) vorgesehen ist. Es müssen also jeweils beide Kabel an eine Anschlußklemme gelegt werden.

Wartung.

Der Schaltkasten bedarf keiner Wartung, da sich keiner seiner Teile wesentlich abnützt.

Sicherungen.

Wenn eine Sicherung infolge eines Kurzschlusses in einer Leitung durchgebrannt, d. h. wenn das die beiden Pole der Sicherung verbindende Drähtchen abgeschmolzen ist, muß sie ausgewechselt werden.

Auswechseln der Sicherungen beim HS-Schaltkasten.

Nach Abnahme des Schlüssels zum Ein- und Ausschalten des Zünders, des Schaltgriffes und des die Beschriftung tragenden Abschlußdeckels sind die beiden Sicherungen zugänglich. Der Schaltgriff kann durch Lösen der Schlitzschraube unter dem Handgriff abgezogen werden. Der Griff des Schlüssels für den Sicherheitsschalter paßt in den Schlitz der Schraube. Etwa vier Umdrehungen genügen. Nach Herausschrauben des Sicherungsstöpsels kommt die Sicherung zum Vorschein; sie wird durch einen Sprengring am Sicherungsstöpsel festgehalten (Bild 13).

Auswechseln der Sicherung beim HT-Schaltkasten.

Die Sicherung sitzt in einer Kralle der Rändelmutter (Bild 12 rechts). Nach Herausschrauben der Rändelmutter wird die Sicherung zugänglich. (Bild 14).

Bild 13.



Schaltkasten HS

Bild 14.



Schaltkasten HT

Sicherungsstöpsel mit Sicherung.

Ergibt die Prüfung, daß die Sicherung durchgebrannt ist, so nimmt man sie heraus, und setzt eine neue Sicherung ein. Die Mutter mit Sicherung wird dann wieder in den Schaltkasten eingeschraubt und festgezogen (beim Schaltkasten HT von Hand, beim Schaltkasten HS mit dem Schlüsselgriff).

Bevor man jedoch eine neue Sicherung einsetzt, muß der Kurzschluß, der das Durchbrennen der Sicherung verursacht hat, beseitigt werden, da sonst auch die neue Sicherung wieder durchbrennt.

Die Sicherungen schmelzen bei einem Stromverbrauch von etwa 40 Ampère durch.

Sicherheitsschlüssel und Schalthebel.

Die Handhabung des Sicherheitsschlüssels und des Schalthebels ist jeweils auf dem Schaltplan der Gesamtanlage angegeben.

Kontrolllampe.

Ist die Kontrolllampe (beim Schaltkasten HS) durchgebrannt, so muß sie ausgewechselt werden. Zu diesem Zweck muß der Deckel des Schaltkastens abgenommen werden (siehe unter „Auswechseln der Sicherungen beim HS-Schaltkasten“). Dadurch wird die Kontrolllampe freigelegt und kann herausgenommen und durch eine neue Lampe ersetzt werden. Sodann wird der Deckel wieder aufgesetzt.

Befestigen der Kabel.

Die Kabel werden an der Rückseite des Schaltkastens durch Klemmschrauben befestigt. Besondere Kabelschuhe oder Kabelröhrchen sind nicht erforderlich; es genügt, das Kabel auf ein kurzes Stück von seiner Umhüllung zu befreien.

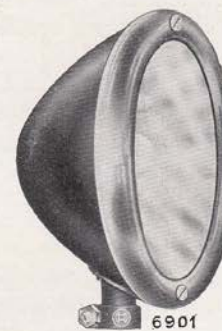
Es empfiehlt sich, die zum Schaltkasten führenden Kabel etwa 200 mm länger als notwendig zu wählen, damit man den Schaltkasten beim Erneuern von Kabeln u. s. w. aus dem Instrumentenbrett herausnehmen kann, ohne vorher sämtliche Kabel lösen zu müssen.

Nachdem die Klemmschrauben der einzelnen Anschlüsse herausgeschraubt sind, läßt sich die Kabelseele in die Bohrung des Anschlußbolzens einführen. Durch Rechtsdrehen der Klemmschraube wird dann das Kabel festgezogen. Dabei ist zu beachten, daß die einzelnen Drähte der Kabelenden nicht mit benachbarten Anschlußbolzen in Berührung kommen.

Scheinwerfer.

Bei nächtlichen Autofahrten hängt die Sicherheit von Fahrer und Insassen in sehr hohem Maße von der Beleuchtung der Fahrstraße ab. Deshalb müssen an die Beleuchtungskörper der Kraftfahrzeuge die allerhöchsten Anforderungen in bezug auf hohe Leuchtkraft, gute Lichtverteilung und große Betriebssicherheit gestellt werden.

Bild 15.



Scheinwerfer JL 160x2.

Die Erfüllung dieser Anforderung hängt lediglich von der Bauart und der Güte des optischen Systems der Scheinwerfer ab, da im allgemeinen die Größe der Lichtquelle (Glühlampe) als gegeben anzusehen ist.

Das von den Scheinwerfern ausgestrahlte Licht muß die Fahrstraße auf möglichst große Entfernung beleuchten, damit der Fahrer selbst bei schnellster Fahrt jedes Hindernis sicher und so rechtzeitig erkennt, daß er ihm ausweichen oder den Wagen anhalten kann.

Das menschliche Auge ist bekanntlich für Lichtunterschiede sehr empfindlich, deshalb ist es von größter Wichtigkeit, daß die Beleuchtung der Landstraße möglichst der Tageslichts gleichkommt.

Beim Durchfahren von Kurven ist eine seitliche Verbreiterung des Scheinwerferbündels, d. h. eine gewisse Streuung zur Erzielung einer guten Seitenbeleuchtung von großem Wert für den Fahrer.

Die Bosch-Scheinwerfer sind nach diesen Gesichtspunkten hergestellt; sie zeichnen sich aus durch:

Große Reichweite. — Ausreichende Seitenstreuung. — Gleichmäßige Lichtverteilung. — Sorgfältige Werkstattarbeit. — Sie vereinigen Billigkeit mit höchster Leistungsfähigkeit und guter Form.

Bei den Bosch-Scheinwerfern wirft ein versilberter, hoch glänzend polierter, stark gekrümmter Hohlspiegel von kurzer Brennweite das Licht der in seinem Brennpunkt angeordneten Glühlampe gleichmäßig und nahezu verlustlos nach vorn, ohne daß sich das Spiegelbild des Glühfadens störend bemerkbar macht. Durch größte Genauigkeit bei der Herstellung aller Teile erreicht man, daß der Glühfaden stets genau im Brennpunkt des Spiegels steht. Das ausgestrahlte Scheinwerferlicht ist infolgedessen außerordentlich weitreichend. Die für den praktischen Gebrauch so notwendige seitliche Streuung wird durch die wagrechte Anordnung des Glühfadens und die Mattierung der Lampenkugel erreicht,*) wobei von Anfang an dafür gesorgt ist, daß die Streuung im richtigen Verhältnis zur Fernbeleuchtung steht.

Die Bauart der Bosch-Scheinwerfer ist derart, daß Staub und Spritzwasser nicht auf den Spiegel gelangen können, jede Reinigung erübrigt sich. Dies ist von wesentlicher Bedeutung, da jede Berührung der Spiegeloberfläche das Reflexionsvermögen vermindert.

Der Spiegel ist mit dem Scheinwerfer fest verbunden; zwischen beiden ist die Glasscheibe mit doppelter Gummidichtung staub- und wasserdicht gelagert. Der Scheinwerfer ist mit zwei Schrauben am Scheinwerfergehäuse befestigt. Der Spiegel ist auf diese Weise von vorn vollständig abgeschlossen und gegen Verunreinigung geschützt. Die Glühlampe ist nicht, wie bei den meisten Scheinwerfern anderer Herkunft, im Scheinwerfergehäuse befestigt, sondern im Interesse genauester Einstellung am Spiegel selbst. Ein Nachstellen der Glühlampe wird dadurch überflüssig, die Glühlampe ist immer richtig „eingestellt“.

Bei den meisten Bosch-Scheinwerfern ist oberhalb der kugelförmigen Hauptlampe eine röhrenförmige Hilfslampe mit geringerem Stromverbrauch angeordnet. Der Glühfaden dieser Lampe liegt also außerhalb des Brennpunkts. Diese „Scheinwerfer mit Hilfslampe“ machen die Anbringung besonderer „Seitenlaternen“ überflüssig. Je nach den Bedürfnissen kann man die Haupt- oder Hilfslampe einschalten. Die Hilfslampen werden in der Regel bei langsamer Fahrt durch gut beleuchtete Straßen und bei Stillstand des Fahrzeugs als sogenannte „Positionslichter“ benutzt, weil sie bei geringerem Stromverbrauch noch genügend hell leuchten, um den Polizeivorschriften zu genügen. Auf der Landstraße wird die Hauptlampe, die bei genügender Streuung ein gutes Fernlicht gibt, ein- und die Hilfslampe ausgeschaltet.

Besonders vorteilhaft sind die Scheinwerfer mit Hilfslampe in Ländern, in denen sogenannte Positionslichter auf den Kotflügeln vorgeschrieben sind, wie z. B. in England, weil dadurch besondere Seitenlaternen erspart werden.

Die Bosch-Scheinwerfer werden, abgesehen vom Scheinwerfer J G 240, der auf einer gabelförmigen Stütze befestigt wird, mit dem Scheinwerferfuß auf Rohrstützen aufgesteckt und mit einer Schraube festgeklemmt. Dadurch lassen sich die Scheinwerfer leicht in

*) bei Scheinwerfern mit Riffelscheibe außerdem durch die Riffeln.

der gewünschten Weise einstellen. Der Scheinwerferfuß ist hohl. Durch die Rohrstützen können die Kabel vollkommen verdeckt bis an die Glühlampe geführt werden. Auf diese Weise sind die Zuführungskabel vor äußeren Beschädigungen nach Möglichkeit geschützt. Verbindungsstücke, besondere Klemmschellen und ähnliches erübrigen sich.

Die kleinen Scheinwerfer mit 110 mm Scheibendurchmesser können außerdem noch für die Befestigung an einem Klemmhalter (Abblendscheinwerfer unterhalb der Hauptscheinwerfer) und auf den Kotflügeln geliefert werden.

Damit bei sehr starken Erschütterungen des Fahrzeugs die Befestigungsschrauben am Scheinwerfer sich nicht lösen oder der Scheinwerfer selbst beschädigt wird, empfiehlt es sich, zwischen Fahrzeugrahmen und Flansch der Scheinwerferstütze eine Gummischeibe von etwa 4 mm Dicke zu legen. Die Erschütterungen übertragen sich um so weniger auf die Scheinwerfer, je kürzer die Stützen sind.

Als Hauptlampen werden bei den Bosch-Scheinwerfern gasgefüllte Halbwatt-Lampen in Kugelform verwendet. Ihr Glühfaden ist gegen Erschütterungen und Stöße besonders widerstandsfähig. Die Glühlampen werden mit ihrer Fassung (Autonormalsockel) in den Fassungsteller des Scheinwerfers eingesetzt und durch Bajonettverschluß festgehalten. Nach Einsetzen des Fassungstellers in den Scheinwerferspiegel kommt der Glühfaden der Lampe ohne weiteres in den Brennpunkt des Spiegels zu stehen. Es ist lediglich darauf zu achten, daß der Faden in die wagrechte Lage kommt.

Die Hilfslampen sind röhrenförmig und haben nur einen geringen Stromverbrauch. Ihr Sockel ist genau derselbe wie bei den Hauptlampen. Im Notfall kann also, falls keine Ersatzlampe vorhanden ist, anstelle der Hauptlampe eine Hilfslampe eingesetzt werden.

Eine besondere Abart der Bosch-Scheinwerfer sind die Scheinwerfer mit Zweifadenlampe (Näheres siehe unter Bosch-Lichtabblendung).

Bosch-Lichtabblendung.

Der heutige Kraftwagen soll auch bei Nacht große Schnelligkeit entwickeln. Dies ist, wie bereits erwähnt, nur möglich, wenn das von den Scheinwerfern ausgestrahlte Licht die Fahrstraße auf möglichst große Entfernung gleichmäßig hell beleuchtet. Solche lichtstarke Scheinwerfer haben jedoch die Eigenschaft, entgegenkommende Wagenführer und Fußgänger derart zu blenden, daß die Fahrsicherheit in hohem Grade gefährdet ist. Andererseits leuchten Scheinwerfer, die nicht blenden, nicht genügend hell, verhindern also die Erzielung großer Fahrgeschwindigkeiten.

Die Behörden haben daher vorgeschrieben, daß stark wirkende Scheinwerfer (elektrische Scheinwerfer mit Glühlampe von 10—35 Watt) innerhalb beleuchteter Ortsteile und da, wo die Sicherheit des Verkehrs es erfordert, insbesondere beim Begegnen mit anderen Fahrzeugen, abgeblendet werden müssen.

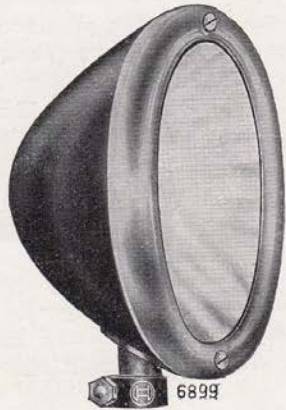
Als bestes und einfachstes Mittel zur Erfüllung der behördlichen Vorschriften und Wünsche des Kraftfahrers hat sich die vorübergehende Abblendung des Scheinwerferlichts durch abwechselndes Einschalten verschieden starker Lichtquellen und gleichzeitiges Neigen des Strahlenbündels bewährt. Hierdurch kann die Blendwirkung im gegebenen Augenblick beseitigt werden; die Reichweite des Fernlichts und damit die rasche Fahrt auf gerader und übersichtlicher Strecke ist nicht beeinträchtigt.

Auf diesem Prinzip beruhen die beiden nachstehend beschriebenen Abblend-Systeme. Das Abblendlicht ist, da blendungsfrei und doch hell, hervorragend als Stadtlicht geeignet. Ebenso leistet es gute Dienste bei Fahrten im Nebel, da die schräg nach unten gerichteten Strahlen des Abblendlichts von der Nebelwand so zurückgeworfen werden, daß sie den Fahrer nicht blenden.

1. Bosch-Abblend-Umschaltung.

Bei diesem Abblend-System sind unter oder neben den Fernlichtscheinwerfern zwei sogenannte Abblendscheinwerfer mit gewöhnlicher Riffelscheibe und je einer Haupt- und einer Hilfslampe vorgesehen. Die Abblendscheinwerfer sind von vornherein so geneigt, daß alle austretenden Lichtstrahlen unter Augenhöhe verlaufen und entgegenkommende Wagenführer oder Fußgänger nicht blenden, trotzdem aber die Fahrstraße ausreichend beleuchten.

Bild 16.



Hauptscheinwerfer.

Bild 17.



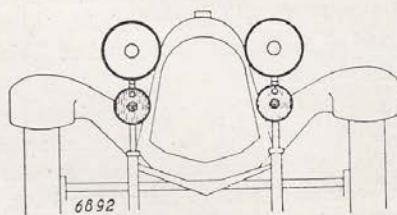
Abblendscheinwerfer.

Ein Umschalter (Bild 22) ermöglicht die wahlweise Einschaltung der Glühlampen der Fernscheinwerfer oder der Hauptlampen in den Abblendscheinwerfern.

Bei Fahrten innerhalb der Stadt oder durch Ortschaften, sowie beim Begegnen anderer Fahrzeuge werden durch Druck auf den Knopf des Umschalters die Glühlampen der Fernscheinwerfer ausgeschaltet und dafür die Hauptlampen (Kugellampen) der Abblendscheinwerfer eingeschaltet. Bei Fahrt auf freier Strecke werden durch abermaligen Druck auf den Umschalterknopf die Fernscheinwerfer wieder eingeschaltet und gleichzeitig die Abblendscheinwerfer ausgeschaltet.

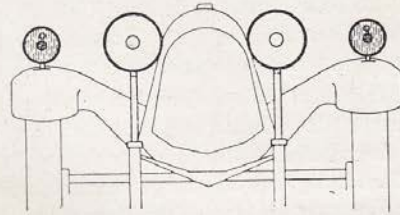
Einbau der Bosch-Abblend-Umschaltung.

Bild 18.



Abblendscheinwerfer an den Stützen befestigt.

Bild 19.



Abblendscheinwerfer auf den Kotflügeln befestigt.

Die Kabel sind in den hohlen Stützen verlegt.

Bei Stillstand des Fahrzeugs werden die röhrenförmigen Hilfslampen in den Abblendscheinwerfern, die nur einen geringen Stromverbrauch haben, durch den Schaltgriff am Schaltkasten eingeschaltet.

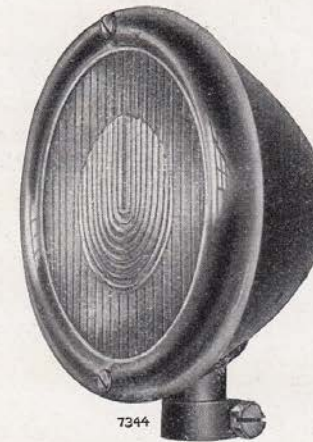
Die Abblendscheinwerfer müssen so geneigt angebracht werden, daß die Mitte des Lichtbündels die Fahrbahn innerhalb 15 m vor dem Fahrzeug trifft (vergleiche die Einbauvorschrift D 8904 für Abblendscheinwerfer, die jedem Abblendscheinwerfer beigegeben wird).

2. Bosch-Lichtabblendung durch Scheinwerfer mit Zweifadenlampe.

Durch die Einführung der Zweifadenlampe ist ebenfalls eine einwandfreie Abblendung erreicht, bei der es außerdem möglich ist, mit einem Scheinwerferpaar auszukommen.

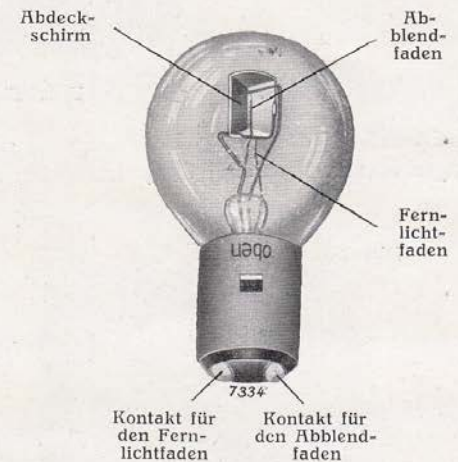
Die Verwendung eigenartiger Glühlampen mit zwei Glühfäden (Bild 21) ermöglicht in ein- und demselben Scheinwerfer abwechselnd lichtstarkes, weitreichendes Fernlicht und vollkommen blendungsfreies Stadtlicht mit nach unten gerichtetem Strahlenbündel zu erzeugen.

Bild 20.



Scheinwerfer mit Zweifadenlampe.

Bild 21.



Zweifadenlampe.

Die Glühlampe enthält zwei Leuchtfäden, den dachförmigen Fernlichtfaden im Brennpunkt des Scheinwerferspiegels und den Abblendfaden, der sich nach vorn so nah wie möglich an den Fernlichtfaden anschließt und ein wenig aus der Scheinwerferachse nach oben gerückt ist. Unterhalb des Abblendfadens ist ein prismatischer Abblendeblende angebracht, der das Licht der nach vorn und unten gerichteten Strahlen des Abblendfadens abfängt.

Zum wahlweisen Einschalten des Fernlichts oder des Abblendlichts dient der Umschalter Bild 22, der auch bei dem unter 1. beschriebenen Abblendsystem verwendet wird.

Die Wirkung der Bosch-Scheinwerfer mit Zweifadenlampe ist folgende:

Ist der Fernlichtfaden eingeschaltet, so verlaufen — da er ja im Brennpunkt des Spiegels liegt — die Strahlen des Lichtbündels parallel, leuchten also sehr weit. Ist der Abblendfaden eingeschaltet, so gibt er, da er außerhalb des Brennpunkts liegt, gestreutes Licht; außerdem fängt der Abblendeblende die nach unten gerichteten Strahlen ab. Es tritt also nur aus der oberen Spiegelhälfte ein auf den Boden gerichtetes und nach der Seite gestreutes Lichtbündel aus, das keine nach oben gerichteten Strahlen aufweist. Alle Strahlen des Abblendlichts verlaufen unter Augenhöhe der Menschen und Zugtiere, blenden also nicht.

In den Bosch-Scheinwerfern mit Zweifadenlampe wird eine glasklare (nicht mattierte) Glühlampe und eine Streuscheibe mit eigenartigen Riffeln verwendet (Bild 20). Die Streuscheibe gibt bei Fernlicht und bei Abblendlicht eine gute Beleuchtung der Straßenränder und eine gleichmäßige Lichtverteilung auf die ganze Fahrbahn.

Bild 22.



Umschalter.

Bei Stillstand des Fahrzeugs werden die röhrenförmigen Hilfslampen, die nur einen geringen Stromverbrauch haben, durch den Schaltgriff am Schaltkasten eingeschaltet.

Bild 23.

Diese Schraube lösen



Scheinwerferverschluss

Scheinwerfer JG 240.

Umschalter.

Damit der Fahrer beim Übergang vom Fernlicht zum Abblendlicht nicht von der Beobachtung der Fahrstraße abgelenkt wird und das Steuerrad in beiden Händen be-

halten kann, empfiehlt sich der Einbau eines Fußumschalters (Bild 22). Er wird am besten auf dem Fußbrett links neben dem Kupplungspedal befestigt.

Der Umschalter ist ein Zweifach-Umschalter. Nach Abnehmen der Schutzkapsel sind die Klemmschrauben zum Befestigen der Kabel zugänglich.

Behandlung des Spiegels.

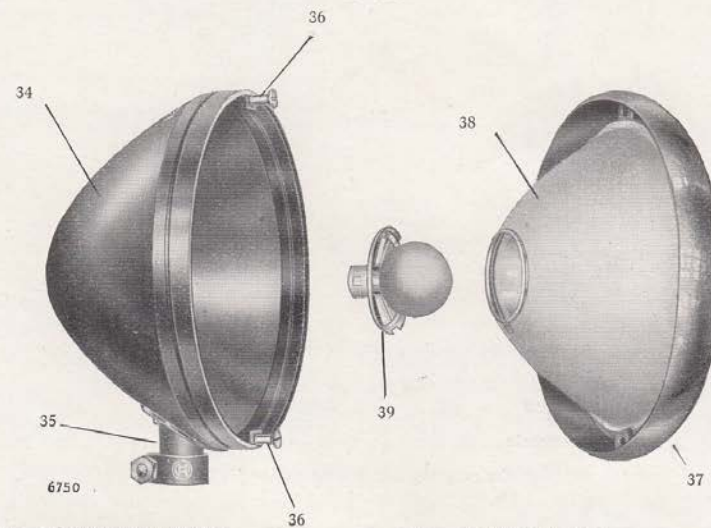
Die Scheinwerfer sind, wie gesagt, so dicht abgeschlossen, daß Staub oder Spritzwasser nicht auf den Spiegel gelangen können. Deshalb ist jede Reinigung unnötig. Sie muß unter allen Umständen unterlassen werden, da jede Berührung der glänzend polierten Oberfläche den Spiegel beschädigen würde.

Läuft der Spiegel an, wenn der Wagen bei großer Kälte in einen geheizten Raum gebracht wird, so genügt es, den Scheinwerferdeckel zu öffnen; der Feuchtigkeitsniederschlag verschwindet dann bald.

Auswechseln der Glühlampe.

Zum Auswechseln einer durchgebrannten Glühlampe ist der Scheinwerfer zu öffnen. Dies geschieht beim Scheinwerfer JG 240 durch Lösen der Verschlussschraube und

Bild 24.



34 = Scheinwerfergehäuse
35 = Scheinwerferfuß
36 = Schrauben zum Befestigen des Scheinwerferferrings

37 = Scheinwerferferring
38 = Scheinwerferspiegel (Außenseite)
39 = Fassungssteller mit Kugellampe

Scheinwerfer JL 200 geöffnet.

Lockern der Scharnierschraube. Diese Schrauben sitzen in den beiden Befestigungsflanschen für die Scheinwerfergabel (Bild 23); die Verschlussschraube sitzt beim rechten Scheinwerfer links (von vorne gesehen) und beim linken Scheinwerfer rechts (von vorne gesehen), also immer außen.

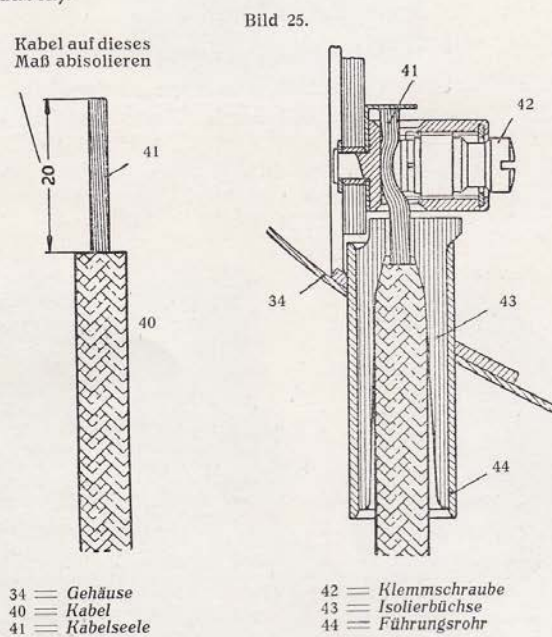
Bei den Scheinwerfern JL 200, JL 160 und JL 110 wird der Scheinwerferferring durch zwei Schrauben 36 am Scheinwerfergehäuse gehalten (siehe Bild 24). Nach Heraus-schrauben der beiden Schrauben kann der Scheinwerferferring abgenommen werden.

Die Glasscheibe und der Spiegel sind fest mit dem Scheinwerferring verbunden; diese Teile werden daher gleichzeitig mit dem Scheinwerferring herausgeklappt (JG 240) oder abgenommen (JL 200, JL 160 und JL 110). Die Glühlampe mit Fassungssteller kann dann nach hinten aus dem Spiegel herausgenommen werden. Dies hat den Vorteil, daß der Spiegel auch bei geöffnetem Scheinwerfer vor Berührung und vor Beschädigung geschützt ist.

Die Glühlampe sitzt in einer Bajonettfassung des Fassungsstellers; sie kann daher leicht herausgenommen und ersetzt werden.

Befestigen der Kabel.

Zum Befestigen des Kabels oder der Kabel ist der Scheinwerfer zu öffnen und die Klemmschraube im Innern des Gehäuses zu lösen (bei Scheinwerfern mit Hilfslampe beide Klemmschrauben).



Kabelbefestigung am Scheinwerfer JG 240.

Bei den Scheinwerfern JG 240 wird das auf 20 mm von seiner Umhüllung befreite Kabel in das Führungsrohr 44 so weit wie möglich eingeführt und die Klemmschraube 42 angezogen.

Bei den Scheinwerfern JL 200, JL 160 und JL 110 wird das Kabel auf etwa 10 mm abisoliert und in die Bohrung des Anschlußbolzens eingeführt. Hierauf wird die Klemmschraube festgezogen,

Einstellen der Scheinwerfer.

Die Verordnungen des Reichsministers über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen bestimmen, daß übermäßig stark wirkende Scheinwerfer überhaupt nicht verwendet werden dürfen, und schreiben vor, daß stark wirkende Scheinwerfer innerhalb be-

leuchteter Ortsteile, ferner da, wo die Sicherheit des Verkehrs es erfordert, insbesondere beim Begegnen mit anderen Fahrzeugen, abgeblendet werden müssen.

Als übermäßig stark wirkende Scheinwerfer gelten:

Elektrische Scheinwerfer mit Glühlampen von mehr als 20 bis einschließlich 35 Watt, wenn weder die Glühlampen mattiert, noch die Scheiben mattiert oder geriffelt, noch ähnliche Dämpfungsmittel angewandt sind;

elektrische Scheinwerfer mit Glühlampen von mehr als 35 Watt.

Als stark wirkende Scheinwerfer gelten:

Elektrische Scheinwerfer mit Glühlampen von mehr als 10 bis einschließlich 20 Watt, wenn die Lichtkegelmitte die Fahrbahn in einer Entfernung von mehr als 30 Meter vor dem Fahrzeug trifft, sofern die Lichtstärke nicht auf $\frac{1}{4}$ oder weniger herabgesetzt ist.

Elektrische Scheinwerfer mit Glühlampen von mehr als 20 bis einschließlich 35 Watt, wenn die Lichtkegelmitte die Fahrbahn in einer Entfernung von:

a) mehr als 15 Meter, aber innerhalb 60 Meter vor dem Fahrzeug trifft, sofern die Lichtstärke nicht auf $\frac{1}{4}$ oder weniger herabgesetzt ist,

b) mehr als 60 Meter vor dem Fahrzeug trifft, sofern die Lichtstärke nicht auf $\frac{1}{9}$ oder weniger herabgesetzt ist,

in beiden Fällen jedoch nur dann, wenn entweder die Glühlampen mattiert oder die Scheiben mattiert oder geriffelt oder ähnliche Dämpfungsmittel angewandt sind.



Die Einstellung der Scheinwerfer ist dann wie folgt vorzunehmen:

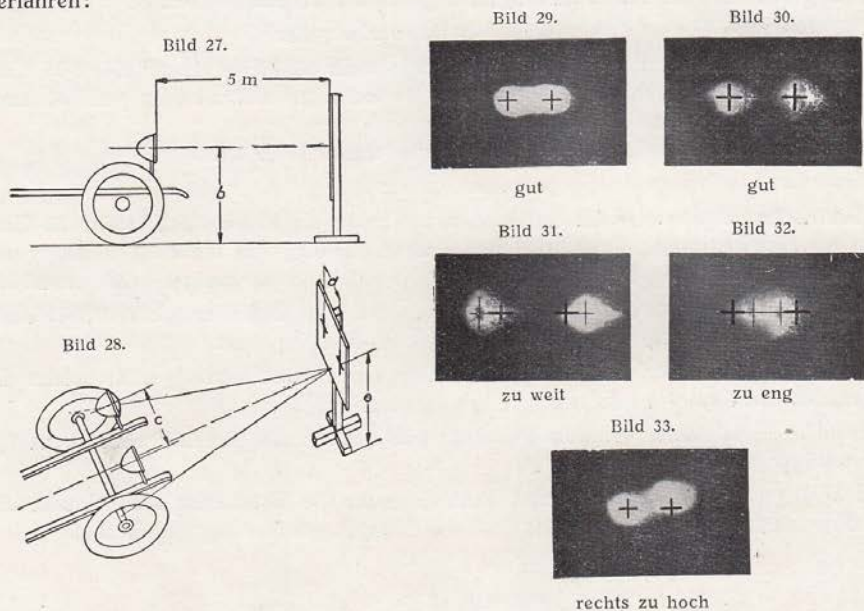
Bei der Abblend-Umschaltung sind die Fern-Scheinwerfer, wie auf Seite 24 angegeben, einzustellen. Dabei ist darauf zu achten, daß die beiden Scheinwerfer genau symmetrisch zur Längsachse des Wagens eingestellt sind, so daß das Licht gleichmäßig nach beiden Seiten verteilt wird. Die Entfernung b der Mittelachse des Scheinwerfers bis zum Boden soll mindestens 1 Meter betragen.

Die Abblend-Scheinwerfer sind so zu neigen, daß die Mitte des Lichtbündels die Fahrbahn innerhalb 15 m vor dem Fahrzeug trifft. Die Einstellung ist richtig, wenn der Abstand e der Mitte des Lichtbündels vom Boden in 5 m Entfernung vom Fahrzeug nicht mehr als $\frac{2}{3}$ des Abstandes b der Scheinwerfermitte vom Boden beträgt.

Bei der Abblendung mit Zweifadenlampe sind die Scheinwerfer so einzustellen, daß die Achse des vom Hauptfaden ausgehenden Lichtbündels in einer Entfernung von 200 (250) m den Boden trifft, wenn die Scheinwerfermitte 80 (100) cm über dem Boden liegt.

Diese Einstellung ergibt sich, wenn nach der Einstellvorschrift auf Seite 24 verfahren wird.

Es empfiehlt sich, beim Einstellen der Scheinwerfer nach folgender Anleitung zu verfahren:



- Hilfsmittel:**
- Ein ebener Platz von etwa 3 m Breite und 10 m Länge.
 - Ein weißer Schirm von 2 m Breite und 1,5 m Höhe (zerlegbarer Rahmen mit Stoff überzogen — Reißbrett oder dergl.), der auf einem fahrbaren Gestell so angeordnet ist, daß sich seine Mitte 1 m über dem Boden befindet.
 - Vier etwa 1,5 cm breite und 30 cm lange Schienen, von denen je zwei ein Kreuz bilden. Zweckmäßig kann man auch eine über die ganze Rahmenlänge reichende, in der Höhe verstellbare Schiene (ähnlich wie bei Zeichenbrettern die Reißschiene) verwenden, auf die man zwei Querstäbe verschiebbar aufsteckt.
 - Zwei beiderseits mit Schleifen versehene Seile, 5–7 mm stark, 5 m lang.

Ausführung:

Vor dem Einstellen der Scheinwerfer ist das Fahrzeug mit etwa 50–60 kg für jeden Sitz zu belasten.

Man stellt den Schirm 5 m vor dem Fahrzeug auf dem ebenen Boden auf und hängt die beiden Seile einerseits an den in der Mitte des Schirms angebrachten Haken, andererseits mit ihren freien Enden an je eine der Fettbüchsen der Vorderräder des Fahrzeugs, wobei man unter Verrücken des Schirms die Seile straff anspannt. Dadurch ist die Mitte des Schirms genau in die Mittelachse des Fahrzeugs gebracht. Zu beachten ist, daß der Schirm genau senkrecht zur Mittelachse des Fahrzeugs steht und nicht etwa schief dazu. Die wagrechte Schiene der beiden Kreuze ist so einzustellen, daß sie sich 2 cm näher dem Boden befindet, als die Mitte der Scheinwerfer über dem Boden liegt.

Wenn e der Abstand der wagrechten Schiene und b der Abstand der Scheinwerfermitte vom Boden ist, so muß also sein:

$$e = b - 2 \text{ cm.}$$

Die beiden senkrechten Schienen der Kreuze

müssen gleichen Abstand von der senkrechten Mittelachse des Schirms haben. Ihr gegenseitiger Abstand d muß sein:

$$d = c + f,$$

wobei c die jeweilige Entfernung der beiden Scheinwerfermitte voneinander bedeutet, f ist eine Erfahrungszahl, die für die einzelnen Bosch-Scheinwerfer folgende Werte hat:

110 mm Scheibendurchm.	ist f = 12 cm
160 " "	" f = 13 cm
200 " "	" f = 14 cm
240 " "	" f = 15 cm

Wird nun das Licht der Scheinwerfer auf den Schirm geworfen, so müssen sich bei richtiger Einstellung die Mittelpunkte der Lichtkreise mit den Mittelpunkten der beiden Kreuze decken. Die Bilder 29 und 30 zeigen, wie sich die richtige Einstellung dem Auge darstellt.

Bild 31 zeigt, daß die Lichtstrahlen der beiden Scheinwerfer auseinander gehen; die Scheinwerfer müssen daher noch etwas nach innen verdreht werden. Bild 32 zeigt, daß die Lichtstrahlen der beiden Scheinwerfer sich gegenseitig überdecken, die Scheinwerfer müssen daher noch etwas nach außen verdreht werden. Bild 33 zeigt, daß die Lichtstrahlen des rechten Scheinwerfers zu hoch gehen, der Scheinwerfer muß also etwas nach unten verdreht werden.

Bemerkungen:

Die Erfahrung hat gezeigt, daß zur Einstellung der Scheinwerfer bei Tag am besten glasklare Lampen verwendet werden, weil hierbei die Mitte des Lichtkreises mit Hilfe des Fadenbildes leichter feststellbar ist. Wird die Einstellung bei Nacht vorgenommen, so kann man auch die in die Scheinwerfer eingesetzten matten Lampen verwenden.

Ausführungsarten der Scheinwerfer.

Je nach der Größe des Wagens werden die Bosch-Scheinwerfer in Größen von 110, 160, 200 und 240 mm Spiegel- ϕ geliefert, die Größen 110 und 200 mm sowohl mit als auch ohne Hilfslampe, die Größe 240 mm ohne, die Größe 160 mm dagegen nur mit Hilfslampe.

Typen-Formel	Spiegel- ϕ mm	Glas-scheibe	Hauptlampe*)		Hilfslampe*) Typenformel	Befestigungs-art	
			ϕ	Aus-führung			
JG 240	240	klar	50	matt	12 V 35 Wn-m 12 V 25 Wn-m	— auf Gabelstützen	
JL 200/100	200	klar	50	matt	12 V 35 Wn-m 12 V 25 Wn-m 6 V 25 Wn-m	— auf Stützen	
JL 200/107	200	Streu-scheibe	40	klar	12 V 35/20 W 12 V 25/20 W 6 V 25/20 W	— auf Stützen	
JL 200×2/100	200	klar	50	matt	12 V 35 Wn-m 12 V 25 Wn-m 6 V 25 Wn-m	12 V 5 WR 6 V 5 WR	auf Stützen
JL 200×2/107	200	Streu-scheibe	40	klar	12 V 35/20 W 12 V 25/20 W 6 V 25/20 W	12 V 5 WR 6 V 5 WR	auf Stützen
JL 160×2/100	160	klar	50	matt	12 V 35 Wn-m 12 V 25 Wn-m 6 V 25 Wn-m	12 V 5 WR 6 V 5 WR	auf Stützen
JL 160×2/105	160	klar	40	matt	12 V 20 Wn-m 6 V 20 Wn-m 6 V 15 Wn-m	12 V 5 WR 6 V 5 WR	auf Stützen
JL 160×2/107	160	Streu-scheibe	40	klar	12 V 35/20 W 12 V 25/20 W 6 V 25/20 W	12 V 5 WR 6 V 5 WR	auf Stützen
JL 160×2/108	160	Streu-scheibe	35	klar	12 V 20/15 W 6 V 20/15 W	12 V 5 WR 6 V 5 WR	auf Stützen
JL 110/100	110	klar	40	klar	12 V 20 Wn 6 V 20 Wn 6 V 15 Wn	—	auf Stützen
JL 110×2/100	110	klar	40	matt	12 V 20 Wn-m 6 V 20 Wn-m	12 V 5 WR 6 V 5 WR	auf Stützen
JL 110×2/101	110	Riffel-scheibe	40	klar mit Kappe	12 V 20 Wd-k 6 V 15 Wn-k	12 V 5 WR 6 V 5 WR	auf Stützen
JL 110×2/102	110	Riffel-scheibe	40	klar mit Kappe	12 V 20 Wd-k 6 V 15 Wn-k	12 V 5 WR 6 V 5 WR	auf Klemmhaltern
JL 110×2/104	110	Riffel-scheibe	40	klar mit Kappe	12 V 20 Wd-k 6 V 15 Wn-k	12 V 5 WR 6 V 5 WR	auf den Kotflügeln
JL 110×2/107	110	Streu-scheibe	35	klar	12 V 20/15 W 6 V 20/15 W	12 V 5 WR 6 V 5 WR	auf Stützen

*) Die Hauptlampen sind Kugellampen, die Hilfslampen sind Röhrenlampen. Beide Lampenarten haben Autonomalsockel.

In der Typenformel der Zweifadenlampen gibt die Zahl vor dem schrägen Strich den Wattverbrauch des Fernlichtfadens, die Zahl hinter dem schrägen Strich den Wattverbrauch des Abblendfadens an.

Kleinlaternen.

Nummerlaternen.

Nach § 11 der Verordnung über Kraftfahrzeugverkehr soll bei Eintritt der Dunkelheit das hintere Kennzeichen (Nummerschild) eines Kraftwagens deutlich erkennbar beleuchtet sein. Die Nummerlaternen JN 4/9 und JN 2/2 erfüllen diese Bedingung.

Ihre einfache zylindrische Form gestattet, sie so am Nummerschild anzubringen, daß sie keinen Teil des Kennzeichens verdecken.

Beide Nummerlaternen sind zum Anschrauben an einen Flachträger oder an eine Blechwand (z. B. unmittelbar an das Nummerschild) eingerichtet.

Die Nummerlaterne JN 4/9 (Bild 34) hat am Umfang der Laternenhülse einen Fensterausschnitt mit weißem Glas, auf der Stirnseite ein rotes Schlußlicht. Sie muß daher mit

Bild 34



Nummerlaterne JN 4/9

Bild 35



Nummerlaterne JN 2/2

ihrer Längsachse in der Fahrtrichtung so über dem Nummerschild angebracht werden, daß das aus dem weißen Fenster austretende Lichtbündel das ganze Schild gleichmäßig beleuchtet.

Die Nummerlaterne JN 2/2 (Bild 35) hat am Umfang des Gehäuses zwei Fenster und zwar weißes Licht im rechten Fenster, rotes Licht im linken Fenster. Sie ist links vom Nummerschild so anzubringen, daß das weiße Licht das Nummerschild gleichmäßig beleuchtet; das rote Licht fällt dann nach hinten und dient als Schlußlicht. Das Gehäuse ist durch eine zylindrische Kappe abgeschlossen, die gleichzeitig als Schalter dient. Durch Drehen der Kappe um 90° wird die Glühlampe ein- oder ausgeschaltet. Da dieser Schalter sich der äußeren Form des Laternengehäuses anpaßt, so wird verhindert, daß Unbefugte die Nummerlaterne ein- und ausschalten; nur der Kundige kann den Schalter als solchen erkennen.

In Ländern, welche die Anordnung rechts vom Nummerschild vorschreiben, muß die Nummerlaterne JN 2/10 (weißes Licht im linken Fenster, rotes Licht im rechten Fenster) verwendet werden.

Als Glühlampe wird bei der Nummerlaterne JN 4/9 eine Röhrenlampe von 12 Volt 5 Watt (Bezeichnung 12 V 5 WR) oder von 6 Volt 5 Watt (Bezeichnung 6 V 5 WR) verwendet. Die Nummerlaternen JN 2/2 und JN 2/10 haben Soffittenlampen von 12 Volt 5 Watt (Bezeichnung 12 V 5 WS) oder von 6 Volt 3 Watt (Bezeichnung 6 V 3 WS).

Auswechseln der Glühlampe.

Nummerlaterne JN 4/9 (Bild 36)

1. Überwurfmutter 46 vorsichtig abschrauben; das Gehäuse 45 läßt sich dann vom Verschußnippel 49 abheben.
2. Fassung 48 mit Glühlampe 47 herausnehmen.
3. Glühlampe 47 auswechseln.
4. Gehäuse 45 und Fassung 48 durch die Überwurfmutter 46 wieder an Verschußnippel 49 festschrauben.

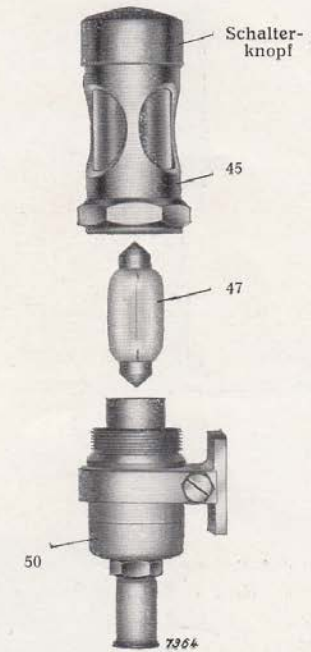
Bild 36



Auswechseln der Glühlampe bei der Nummerlaterne JN 4/9.

- 45 = Laternengehäuse
46 = Überwurfmutter
47 = Glühlampe

Bild 37.



Auswechseln der Glühlampe bei der Nummerlaterne JN 2/2

- 48 = Glühlampenfassung
49 = Verschußnippel
50 = Schutzkappe

Nummerlaterne JN 2/2 (JN 2/10). (Bild 37).

1. Gehäuse 45 vorsichtig abschrauben,
2. Glühlampe 47 herausnehmen,
3. Neue Glühlampe 47 einsetzen,
4. Gehäuse 45 wieder aufschrauben.

Befestigen des Kabels.

Nummerlaterne JN 4/9. (Bild 38)

1. Gehäuse 45 durch Lösen der Überwurfmutter 46 vorsichtig abnehmen,
2. Glühlampe 47 mit Fassung 48 herausnehmen,

3. Kabellese auf etwa 8 mm freilegen,
4. Kabel 52 durch Verschußnippel 49 durchstecken und unter Schraube 51 klemmen.
5. Gehäuse 45 und Fassung 48 durch die Überwurfmutter 46 wieder am Verschußnippel 49 festschrauben,
6. Abschlußmutter 55 aus dem Verschußnippel 49 herausschrauben,
7. Metallschlauch 53 durch Abschlußmutter 55 und Dichtungsring 54 hindurchstecken und mit Abschlußmutter 55 im Verschußnippel 49 befestigen (Mutter 55 kräftig anziehen. Probe: am Metallschlauch ziehen; er muß fest im Verschußnippel 49 sitzen).

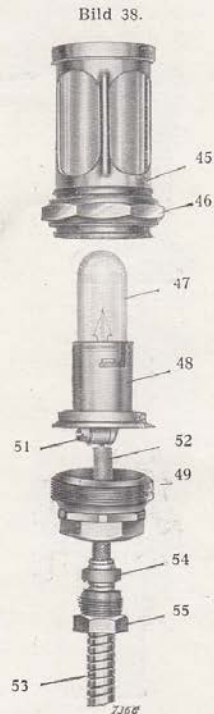


Bild 38.
Befestigen des Kabels bei der Nummerlaterne JN 4/9

- 45 = Laternengehäuse
- 46 = Überwurfmutter
- 47 = Glühlampe
- 48 = Glühlampenfassung
- 49 = Verschußnippel
- 50 = Schutzkappe

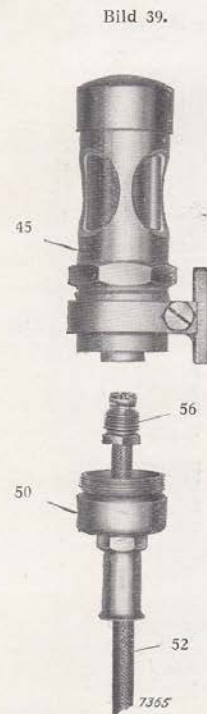


Bild 39.
Befestigen des Kabels bei der Nummerlaterne JN 2/2

- 51 = Klemmschraube
- 52 = Kabel
- 53 = Metallschlauch
- 54 = Dichtungsring
- 55 = Abschlußmutter
- 56 = Anschlußschraube

Nummerlaterne JN 2/2 (JN 2/10). (Bild 39)

1. Schutzkappe 50 abschrauben,
2. Kabelanschlußschraube 56 herausschrauben,
3. Kabellese auf etwa 12 mm freilegen,
4. Kabel 52 in Schutzkappe 50 und Anschlußschraube 56 einführen. Die einzelnen Drähte der Kabellese strahlenförmig auf den Kege der Anschlußschraube 56 umlegen.

5. Anschlußschraube 56 einschrauben. Hierdurch werden die umgelegten Drähte fest gegen den Kontakt gepreßt.
6. Schutzkappe 50 aufschrauben.

Instrumentenlaternen.

Zur Beleuchtung der auf dem Apparatebrett angebrachten Schaltungsvorrichtungen und Instrumente dienen die Instrumentenlaternen JJ 1/1, sowie JJ 3A 1 in Verbindung mit JJ 1/3.

Bild 40.



Instrumentenlaterne JJ 1/1.

Bild 41.

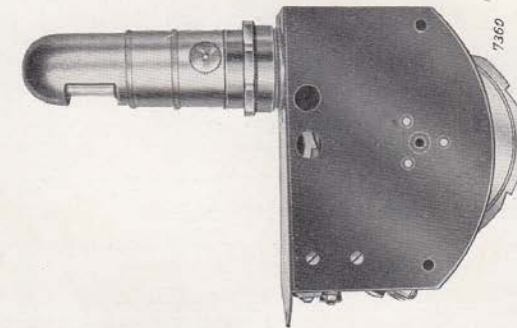


Feststehende Instrumentenlaterne JJ 1/3

Diese Laternen zeichnen sich durch ihr gefälliges Äußere und ihre zweckmäßige Anbringung aus. Sie beleuchten das Apparatebrett genügend hell, ohne jedoch dabei den Fahrer zu blenden.

Die Instrumentenlaterne JJ 1/1 (Bild 40) wird verwendet, wenn nur wenige Instrumente am Apparatebrett untergebracht sind oder beleuchtet werden sollen. Zur Beleuch-

Bild 42.



Ausziehbare Instrumentenlaterne JJ 3A 1

tung größerer Apparatebretter dienen die Laternen JJ 1/3 und JJ 3A1 (Bilder 41 und 42), die so verteilt sind, daß sie das Apparatebrett in seiner ganzen Ausdehnung gleichmäßig beleuchten. Die Glühlampen dieser beiden Laternen sind hintereinander geschaltet und brennen daher nur mit halber Spannung, wodurch vermieden wird, daß der Fahrer geblendet wird. Die eine der beiden Laternen, JJ 3A 1, kann auch noch als Handlaterne zum Ableuchten des Wagens oder Motors benutzt und dazu aus ihrem Sitz am Instru-

mentenbrett herausgezogen werden. Das auf eine Trommel aufgewickelte Stromzuführungskabel ist genügend lang; man kann also alle Teile des Wagens bei nächtlichen Ausbesserungen beleuchten und ist nicht gezwungen, eine besondere Handlaterne mit langem Kabel, deren Unterbringung im Wagen nicht immer leicht ist, mitzuführen.

Bei Benutzung der Instrumentenlaterne JJ 3A 1 als Handlaterne wird die fest eingebaute Instrumentenlaterne JJ 1/3 kurzgeschlossen, so daß die Handlaterne mit voller Spannung, also heller leuchtet, was bei Arbeiten am Wagen ja wünschenswert ist. Solange die Handlaterne nicht benutzt wird, sondern als Instrumentenlaterne im Apparatebrett steckt, ist das Kabel auf einer hinter dem Apparatebrett sitzenden Trommel aufgerollt

Bild 43.



- | | |
|------------------------|--------------------|
| 45 = Fensterhaube | 51 = Klemmschraube |
| 47 = Glühlampe | 57 = Stiftschalter |
| 48 = Glühlampenfassung | 58 = Hülse |

Auswechseln der Glühlampe bei der Instrumentenlaterne JJ 1/1.

und so vor Beschädigung geschützt. Soll die Instrumentenlaterne JJ 3A 1 als Handlaterne zum Ableuchten des Wagens benutzt werden, so zieht man sie aus dem Apparatebrett heraus, wobei sich das Zuleitungskabel von der Trommel abrollt. Die Trommel steht unter der Einwirkung einer Rückzugfeder, die das Kabel gespannt hält und so verhindert, daß es sich verwickelt. Solange die Laterne leuchtet, kann man sie trotzdem beim Arbeiten am Wagen ruhig loslassen und auf den Boden legen, ohne daß sie wieder eingezogen wird (zurückschnellt). Die Trommel wird nämlich durch ein elektromagnetisches Sperrwerk an der Rückwärtsbewegung verhindert. Erst wenn die Handlaterne ausgeschaltet wird und man einen kurzen Zug auf das Kabel ausübt, wird das Sperrwerk ausgelöst, so daß die Trommel das Kabel einzieht und die Handlaterne wieder

in ihre Fassung eingesteckt werden kann. Schaltet man dann die Glühlampe der ausziehbaren Instrumentenlaterne wieder ein, so beleuchten beide Laternen das Apparatebrett wieder mit gedämpftem Licht.

Alle drei Instrumentenlaternen zeigen im großen und ganzen denselben Aufbau. Die Laternen JJ 1/1 und JJ 3A 1 haben einen Stiftschalter, während die Laterne JJ 1/3 keinen Schalter hat. Die Instrumentenlaternen JJ 1/1 und JJ 1/3 werden vom Führersitz aus in das Instrumentenbrett oder in die Spritzwand eingesteckt und durch eine Sechskantmutter, die von der Motorseite aufgeschraubt wird, festgehalten. Ist die Spritzwand oder das Instrumentenbrett dünner als 8 mm, so wird die Sechskantmutter umgekehrt aufgeschraubt, d. h. so, daß ihr Schaft gegen den Motor zeigt. Die Befestigung der ausziehbaren Instrumentenlaterne JJ 3A 1 ist umgekehrt; hier muß die Sechskantmutter von der Seite des Führersitzes aus auf den Stützen der Kabeltrommel aufgeschraubt werden.

Auswechseln der Glühlampe bei den Instrumentenlaternen JJ 1/1, JJ 1/3 und JJ 3A 1.

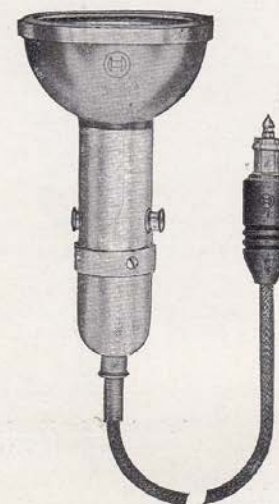
1. Fensterhaube 45 abziehen. (Bild 43).
2. Glühlampe 47 herausnehmen und durch neue Lampe ersetzen.
3. Fensterhaube 45 so weit in das Gehäuse 58 einschieben, bis sie einschnappt.

Befestigen des Kabels.

Bei den Instrumentenlaternen JJ 1/1 und JJ 1/3 werden die beiden zur Laterne führenden Kabel je auf etwa 8 mm Länge abisoliert und unter die Schrauben 51 geklemmt.

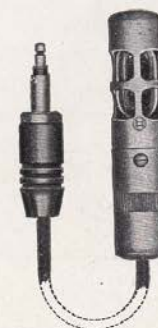
Das Erneuern des Kabels bei der Instrumentenlaterne JJ 3A 1 muß in einem Bosch-Verkaufshaus geschehen.

Bild 44.



Handlaterne JH 3/1.

Bild 45.



Handlaterne JH 2.

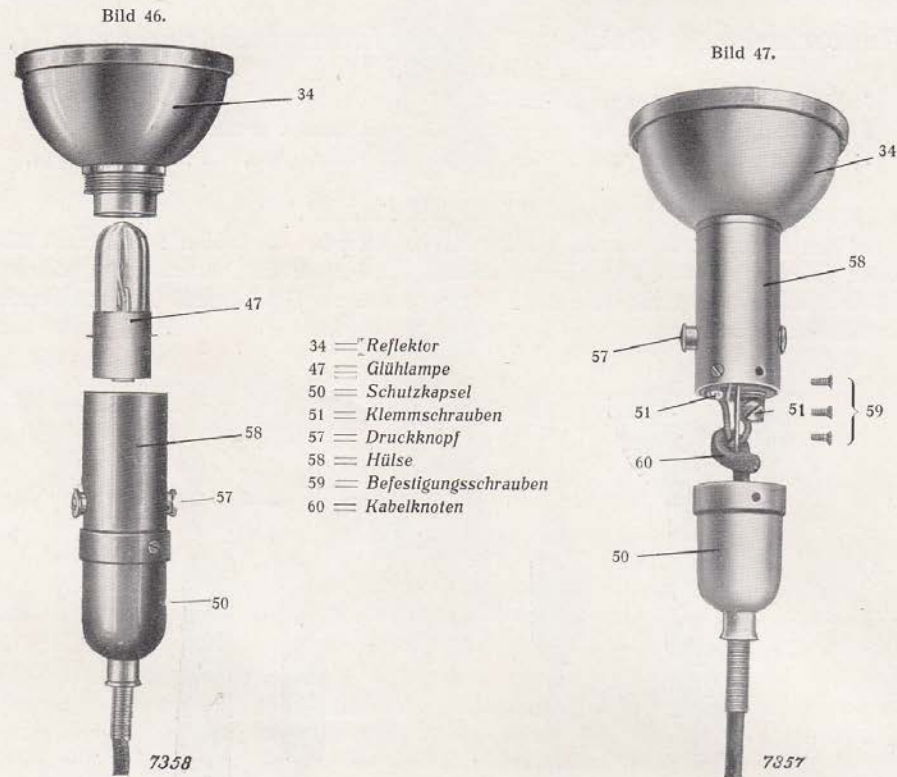
Handlaternen.

Die Handlaterne wird in zwei Ausführungen hergestellt, die eine, JH 2 mit zylindrischem Gehäuse, kommt vor allem dort zur Verwendung, wo die Benutzung der Lampe auf ihren eigentlichen Zweck, die Beleuchtung des Wagens bei Prüfung und Ausbesserungen, beschränkt ist; die zweite mit einem Reflektor ausgestattete Ausführung

JH 3/1 kann außerdem mit Vorteil beim Kartenlesen, beim Lesen der Wegweiser und zum Zeichengeben verwendet werden. Beide Handlaternen sind mit einem Kabel mit Stecker ausgerüstet. Die zugehörige Steckdose RS 155 (Bild 55) wird am besten am Spritzbrett angebracht. Der Pluspol (+) der Steckdose ist über eine Abzweigdose oder unmittelbar mit Klemme 54 des Schaltkastens, der Minuspol (-) mit Klemme 31 oder mit dem Fahrgestellrahmen (Masse) zu verbinden.

Die Handlaterne JH 2 hat eine Soffittenlampe 12 Volt 5 Watt (Bezeichnung 12 V 5 WS) oder 6 Volt 3 Watt (Bezeichnung 6 V 3 WS), die Handlaterne JH 3/1 hat eine Röhrenlampe 12 Volt 5 Watt (Bezeichnung 12 V 5 WR).

Die Handlaterne JH 2 hat keinen Schalter; sie wird durch Einschieben des Steckers in die Steckdose eingeschaltet und durch Herausziehen des Steckers abgeschaltet. Die Handlaterne JH 3/1 hat einen Stiftschalter im Handgriff.



- 34 = Reflektor
- 47 = Glühlampe
- 50 = Schutzkapsel
- 51 = Klemmschrauben
- 57 = Druckknopf
- 58 = Hülse
- 59 = Befestigungsschrauben
- 60 = Kabelknoten

Auswechseln der Glühlampe bei der Handlaterne JH 3/1.

Befestigen des Kabels an der Handlaterne JH 3/1.

Auswechseln der Glühlampe.

Das Auswechseln der Glühlampen geht ohne weiteres aus den Bildern 46 und 48 hervor.

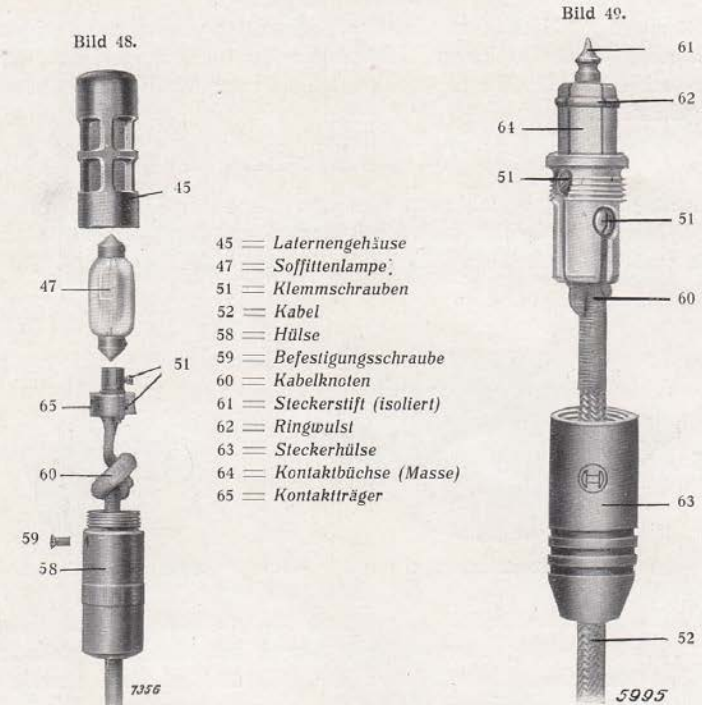
Befestigen des Kabels an der Handlaterne JH 3/1.

1. Schutzkapsel 50 durch Lösen der drei Schrauben 59 von der Hülse 58 abziehen (Bild 47). Hierdurch wird die Anschlußstelle der beiden Kabel freigelegt.
2. Die beiden Kabelenden durch Linksdrehen der beiden Schrauben 51 lösen.

3. Knoten 60 öffnen, Kabel aus Schutzkapsel 50 herausziehen.
4. Das neue doppeladriges Kabel, dessen beide Enden auf eine kurze Strecke von der Umklöpfung befreit sind, in die Schutzkapsel 50 einziehen, mit Drahtbügel verknoten und die beiden Enden an die Klemmschrauben 51 anschließen.
5. Schutzkapsel 50 mit den drei Schrauben 59 auf die Hülse 58 aufschrauben.

Befestigen des Kabels an der Handlaterne JH 2.

1. Abschrauben des Laternengehäuses 45 (Bild 48).
2. Herausschrauben der in der Hülse 58 unterhalb des Gewindeansatzes sichtbaren Schraube 59 zum Festhalten des Kontaktträgers 65.



- 45 = Laternengehäuse
- 47 = Soffittenlampe
- 51 = Klemmschrauben
- 52 = Kabel
- 58 = Hülse
- 59 = Befestigungsschraube
- 60 = Kabelknoten
- 61 = Steckerstift (isoliert)
- 62 = Ringwulst
- 63 = Steckerhülse
- 64 = Kontaktbüchse (Masse)
- 65 = Kontaktträger

Auswechseln der Glühlampe und Befestigen des Kabels an der Handlaterne JH 2.

Befestigen des Kabels am Stecker.

3. Herausnehmen des Kontaktträgers 65, Lösen der beiden Kabelklemmschrauben 51, Herausziehen des beschädigten Kabels, Lösen des Knotens 60 und Herausziehen des Kabels aus dem Gehäuse 58.
4. Einführen des neuen doppeladriges Kabel durch die untere Öffnung der Hülse 58; Knüpfen eines Knotens 60 an der Stelle, an der die beiden Kabeladern aus der gemeinsamen Kabelumhüllung hervortreten; Einschieben der einen Kabelader in die mittlere und der anderen (die mit Masse Verbindung hat), in die seitliche Bohrung des Kontaktträgers 65; Festklemmen der Kabelseile durch Anziehen der beiden Klemmschrauben 51. Die in die mittlere Bohrung einzuführende Kabelader ist auf etwa 15 bis 20 mm, die andere auf etwa 6—8 mm abzuisolieren.
5. Befestigen des Kontaktträgers 65 an der Hülse 58 mit der Schraube 59.
6. Glühlampe 47 auf Kontaktträger 65 aufsetzen, Laternengehäuse 45 aufschrauben.

Befestigen des Kabels am Stecker.

1. Steckerhülse 63 vom Stecker abschrauben (Bild 49).
2. Die beiden Klemmschrauben 51 am Isolierkörper des Kontaktträgers lösen, Kabel abnehmen.
3. Knoten 60 öffnen; Kabel aus der Steckerhülse 63 herausziehen.
4. Das neue doppeladrig Kabel in die Steckerhülse 63 einführen und verknoten.
5. Die beiden Kabelenden auf 20 mm abisolieren und dann in Form einer Öse um die beiden Klemmschrauben 51 herumlegen und festklemmen.
6. Steckerhülse 63 festschrauben.

Zur Beachtung.

Beim Befestigen des Kabels am Stecker ist darauf zu achten, daß diejenige Kabelader an die mit „Masse“ bezeichnete Klemmschraube angeschlossen wird, deren anderes Ende in die seitliche, mit „Masse“ bezeichnete Bohrung des Kontaktstücks der Handlaterne eingeführt ist.

Deckenlaterne.

Zur Innenbeleuchtung geschlossener Wagen dient die Deckenlaterne JD 1. Sie hat einen in einem Scharnier drehbaren Deckel mit Mattglasscheibe, der im geschlossenen Zustand durch einen Sperriegel mit Feder festgehalten wird. Als Glühlampe

Bild 50.



Deckenlaterne JD 1.

Bild 51.



Hebelschalter SJ 22/1.

kann entweder eine röhrenförmige Lampe für 6 oder 12 Volt und 5 Watt (Bezeichnung 12 V 5 WR oder 6 V 5 WR), oder eine Kugellampe mit 40 mm Kugeldurchmesser für 12 Volt 20 Watt (Bezeichnung 12 V 20 Wd) oder 6 Volt 20 Watt (Bezeichnung 6 V 20 Wd) oder 6 Volt 15 Watt (Bezeichnung 6 V 15 Wn) eingesetzt werden. Die Deckenlaterne wird durch einen kleinen Hebelschalter SJ 22/1 (Bild 51), der entweder auf dem Apparatbrett oder im Innern des Wagens leicht erreichbar angebracht werden kann, ein- und ausgeschaltet.

Um die Glühlampe auszuwechseln, löst man den Sperriegel durch einen Druck auf sein rechtwinklig abgebogenes Ende aus und schwenkt den Deckelring mit Spiegel nach unten. Die Glühlampe liegt nun frei; sie kann leicht aus ihrer Fassung herausgenommen und durch eine andere ersetzt werden. Der Kabelanschluß erfolgt an den beiden auf der Oberseite angebrachten Klemmen in einfacher und dauerhafter Weise. Die Masseklemme ist am Gehäuse durch die Aufschrift „Masse“ gekennzeichnet.

Leitungen.

Auf zweckentsprechende Ausbildung der Leitungsanschlüsse und der Leitungen selbst ist große Sorgfalt verwendet worden. Beschädigungen der Leitungen und damit ver-

bundene Kurzschlüsse können bei sachgemäßer Verlegung, und wenn bei Arbeiten am Motor die nötige Sorgfalt beobachtet wird, nicht eintreten. Die Anschlußklemmen sind bei allen Stromverbrauchern wie auch bei der Lichtmaschine und dem Schaltkasten einheitlich hergestellt. Die Befestigung der Kabel ist einfach; Verbindungen, die gelötet werden müssen, sind nicht vorhanden. Für die Leitungen werden Gummiaderkabel verwendet; sie haben eine besondere Umklöppelung, die das Kabel vor Wasser, Benzin und Öl schützt. Zu weiterem, vor allem auch mechanischem Schutz können die Leitungen in sogenannte Bergmannrohre, Metallschläuche oder besondere, biegsame Isolierrohre verlegt werden, die sich dafür bestens bewährt haben. Wir empfehlen, die einzelnen Kabel an ihren Enden mit kleinen Hülsen zu versehen, auf denen jeweils die Nummer der Klemme steht, an die das betreffende Kabelende anzuschließen ist. Diese Nummerhülsen können von uns bezogen werden. Hierdurch wird die Verlegung der Leitungen sehr vereinfacht, und Fehler beim Anschließen werden vermieden. Werden diese Nummerhülsen nicht verwendet, dann müssen die Kabel gekennzeichnet werden, bevor sie von den Klemmen gelöst werden, damit beim Anschließen Verwechslungen vermieden werden.

Zum Anschluß weiterer Stromverbraucher, wie einer elektrischen Hupe, der Innenbeleuchtung, von Zigarrenanzündern u. s. w., dient eine Abzweigdose, die, an geeigneter Stelle der Spritzwand befestigt, einerseits mit der Reserveanschlußklemme (54) am Schaltkasten, andererseits mit den erwähnten Stromverbrauchern zu verbinden ist.

Die Leitungen gehen sämtlich vom Schaltkasten aus, und zwar führt jeweils nur ein Kabel zu den Stromverbrauchern, die Rückleitung des Stroms erfolgt durch die Masse, d. h. durch die Metallteile des Fahrgestells. Deshalb ist beim Einbau der Lichtmaschine, der Scheinwerfer, der Seitenlaternen und der Schlußlaterne auf gute metallische Verbindung mit dem Fahrgestell zu achten. Nur der Minuspol der Batterie und die mit „31“ bezeichnete Anschlußklemme am Schaltkasten sind durch Kabel mit der Masse des Fahrgestells zu verbinden.

Beim Lackieren des Wagens darf kein Lack an die Befestigungsstellen der einzelnen Teile der Licht- und Anlasseranlage, die gute Masseverbindung haben müssen, kommen, da Lack den elektrischen Strom nicht leitet.

Bei Stromverbrauchern, die nicht schon durch die Art ihrer Befestigung gute metallische Verbindung mit der Masse des Motors oder mit dem Fahrgestell haben, muß eine besondere „Rückleitung“ des Stroms durch ein sogenanntes Massekabel vorgesehen werden.

Abzweigdosen.

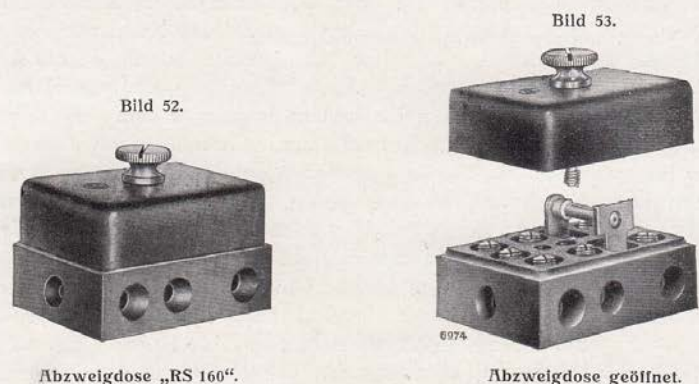
Die Abzweigdose „RS 160“ (Bild 52) ermöglicht es, außer den allgemein üblichen, am Schaltkasten angeschlossenen Beleuchtungskörpern noch andere Stromverbraucher an das Lichtnetz anzuschließen, z. B. eine elektrische Hupe, einen Zigarrenanzünder und sonstige elektrisch betriebene Ausrüstungsgegenstände. Von der Abzweigdose werden auch die Leitungen zu den Lampen für die Innenbeleuchtung des Wagens abgezweigt. Das Kabel führt von der Klemme 54 am Schaltkasten zur Anschlußklemme 54 der Abzweigdose. Von hier wird der Strom über eine Sicherung von 15 Ampère zu den 6 isolierten Klemmschrauben der Dose geleitet. Durch Abnahme des Deckels der Abzweigdose werden sämtliche Anschlußklemmen freigelegt (Bild 53).

Zum Befestigen der Kabel werden die Klemmschrauben herausgeschraubt und die auf einige Millimeter von ihrer Umhüllung befreiten Kabel in die Öffnungen am Umfang der Abzweigdose eingeführt. Durch Anziehen der Klemmschrauben werden die Kabelseelen festgeklemmt. Hierauf wird der Deckel mit der Schraube aufgesetzt und festgezogen.

Neben der Abzweigdose RS 160 für 6 Abzweigungen gibt es noch eine kleine runde Abzweigdose RS 157 für nur drei Abzweigungen (Bild 54). Diese Dose ist ohne Sicherung, die Kabel werden in ähnlicher Weise wie bei der Dose RS 160 angeschlossen.

Die Abzweigdose kann an der Spritzwand oder am Fahrgestell befestigt werden, je nachdem die eine oder andere Befestigungsart vorteilhafter ist.

Die Rückleitung des Stroms zur Masse muß durch besondere Leitungen von den einzelnen an die Abzweigdose angeschlossenen Stromverbrauchern erfolgen.



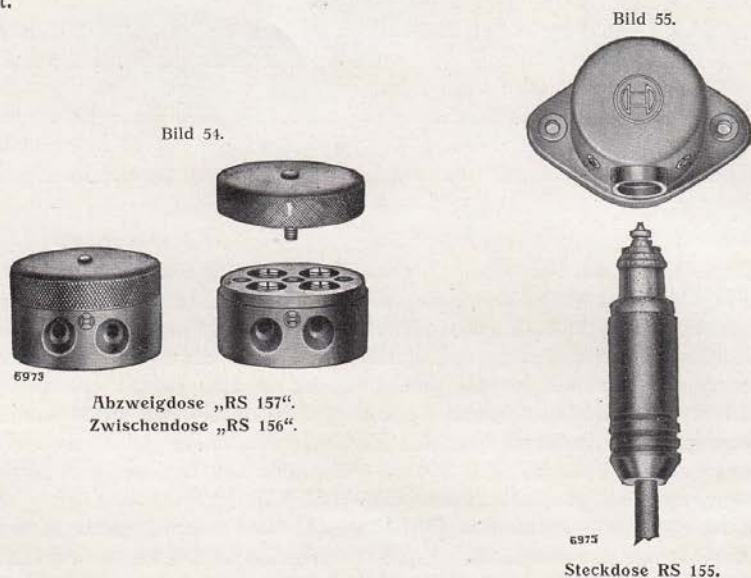
Abzweigdose „RS 160“.

Abzweigdose geöffnet.

Zwischendose.

Die Zwischendose RS 156 wird vorteilhaft bei der Verlegung von Leitungen innerhalb des Wagens verwendet. Am Fahrgestell des Wagens befestigt, gestattet sie die leichte Lösbarkeit der Leitungen bei Abnahme der Karosserie.

Die Kabel werden in gleicher Weise, wie an den Abzweigdosens RS 157 und RS 160 befestigt.



Abzweigdose „RS 157“.
Zwischendose „RS 156“.

Steckdose RS 155.

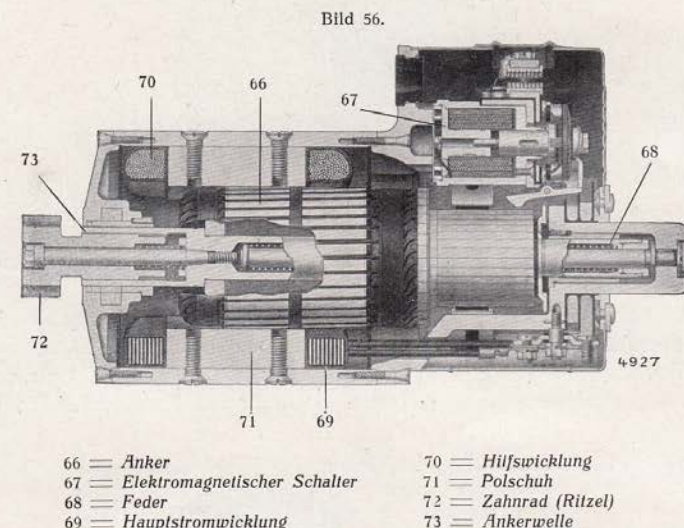
Steckdose.

Zum Anschluß einer Handlaterne mit Stecker dient die Steckdose RS 155; sie wird am Spritzbrett des Wagens angebracht, wobei der Pluspol (+) mit der Klemme 54 des Schaltkastens, der Minuspol (—) mit der Klemme 31 oder unmittelbar mit Masse zu verbinden ist.

BOSCH-ANLASSER.

In der elektrischen Lichtanlage, ohne die heute ein moderner Kraftwagen undenkbar ist, steht eine jederzeit betriebsbereite Stromquelle (Batterie) zur Verfügung. Der elektrische Strom kann daher auch vorteilhaft zum Anlassen des Wagenmotors benutzt werden. Das einfachste Mittel zur Erreichung dieses Zwecks ist ein Elektromotor, der von der durch die Lichtmaschine dauernd aufgeladenen Batterie gespeist wird, und auf dessen Ankerwelle ein Zahnrad sitzt, das beim Anlassen in das gezahnte Schwungrad des Wagenmotors eingreift.

Dieser allgemeine Gedanke ist beim Bosch-Anlasser in äußerst vollkommener Weise verwirklicht.



- | | |
|-----------------------------------|-----------------------|
| 66 = Anker | 70 = Hilfswicklung |
| 67 = Elektromagnetischer Schalter | 71 = Polschuh |
| 68 = Feder | 72 = Zahnrad (Ritzel) |
| 69 = Hauptstromwicklung | 73 = Ankerwelle |

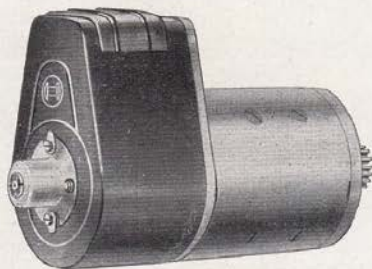
Anlasser im Schnitt.

Der Bosch-Anlaßmotor ist ein Hauptstrommotor mit hoher Anzugskraft, dessen Feldwicklung in eine Haupt- und in eine Hilfsfeldwicklung unterteilt ist. Der Anker ist in seinen Lagern verschiebbar. Er wird durch eine sehr elastisch wirkende Feder in die Endstellung gedrückt, bei welcher der Anker gegenüber den Polschuhen versetzt ist. Das Ritzel auf der Achse des Anlassers greift in der Ruhestellung des Anlaßmotors nicht in den Zahnkranz des Schwungrads ein.

Sobald der Anlaßdruckknopf am Schaltkasten bei Stillstand des Wagenmotors niedergedrückt ist, fließt der Batteriestrom durch die Erregerhilfswicklung und den Anker des Elektromotors. Hierdurch wird einerseits ein kräftiges Magnetfeld erzeugt und der Anker in der Achsrichtung kräftig in das Feld hineingezogen, andererseits infolge des hohen Widerstands der Hilfsfeldwicklung dem Anker aber nur ein geringer Strom zugeführt, so daß er sich während der Einzugsbewegung nur verhältnismäßig langsam dreht, bis das auf dem Anker sitzende Zahnritzel mit dem Zahnkranz des Schwungrads in Eingriff gekommen ist. Gleichzeitig fließt aber der Batteriestrom auch durch einen elektromagnetischen Schalter, der die Aufgabe hat, den Hauptstromkreis des Elektromotors zu schließen, nachdem das Ritzel mit dem Schwungrad in Eingriff gekommen ist. Erst wenn dies der Fall ist, fließt der volle Batteriestrom durch die Haupterreger-

wicklung und den Anlasseranker, wodurch der Wagenmotor mit voller Kraft angedreht wird. Sobald die ersten Zündungen erfolgt sind, nimmt der Strom im Anlaßmotor sehr schnell ab. Die Folge davon ist ein Nachlassen des magnetischen Feldes. Die Kraft der Feder im Anker überwiegt die magnetische Einzugskraft und bringt das Ritzel auf der Ankerachse selbsttätig außer Eingriff mit dem Zahnkranz des Schwungrads. Solange der Druckknopf betätigt wird, d. h. solange der Anlaßstrom noch durch den Anlaß-

Bild 57.



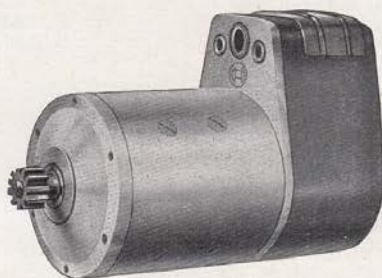
Anlasser (Kollektorseite)

motor fließt, läuft dieser außer Eingriff leer weiter. Mit dem Loslassen des Druckknopfes hört auch der Leerlauf des Anlaßmotors auf.

Der Anlaßdruckknopf muß so lange niedergedrückt werden, bis der Benzinmotor in Gang gekommen ist. Längeres Drücken auf den Anlaßdruckknopf ist zwecklos.

Um die Sicherheit des Eingriffs des Ritzels mit dem Schwungradkranz zu erhöhen, ist es nicht starr, sondern federnd auf der Ankerwelle des Anlassers gelagert, so daß

Bild 58.



Anlasser (Antriebsseite).

es beim Auftreffen auf den Zahnkranz des Schwungrads nachgeben und sich allmählich einspüren kann. Hierdurch erfolgt der Eingriff sehr geschmeidig und geräuschlos; eine Abnutzung der Zahnflanken wird vermieden.

Um den richtigen Anlasser vorschlagen zu können, werden folgende Angaben benötigt:

- Zylinderdurchmesser und Hub (oder Steuer PS),
- Zylinderzahl,
- Zähnezahl auf dem Zahnkranz des Schwungrads (falls es aus Stahlguß hergestellt ist) oder
- Schwungraddurchmesser (falls ein Zahnkranz benötigt wird).

Die verschiedenen Ausführungen des Anlassers.

Typenformel*)	Durchmesser mm	Leistung in PS	Spannung Volt	Zähnezahl	Modul	Drehricht. v. d. Antriebsseite aus gesehen	S ***)				
							mit Batterie von Amp. Std.	Kurzschluß- drehmoment mkg	Maximale Leistung		Umör/ min.
								PS	mkg		
BG $\frac{0,4}{6}$ L R 1 Z 7	100	0,4	6	7	3	links rechts	50 oder 60	0,52 0,58	0,47 0,52	0,22 0,23	1550 1600
BG $\frac{0,6}{12}$ L R 3 Z 7	100	0,6	12	7	3	links rechts	30 oder 40	0,65 0,75	0,75 0,85	0,30 0,34	1800 1800
BG $\frac{0,6}{12}$ L R 3 Z 8	100	0,6	12	8	3	links rechts	30 oder 60	0,90	1,00	0,38	1900
BG $\frac{0,6}{12}$ L R 2 Z 11	100	0,6	12	11	3	links rechts	30 oder 40	0,55 0,65	0,68 0,78	0,65 0,75	740 740
BJ $\frac{1,2}{12}$ L R 3 Z 8	112	1,2	12	8	3	links rechts	40	1,35	1,1	0,55	1400
BJ $\frac{1,2}{12}$ L R 3 Z 9	112	1,2	12	9	3	links rechts	oder 60	1,65	1,3	0,70	1350
BJ $\frac{1,2}{12}$ L R 3 Z 11	112	1,2	12	11	3	links rechts	oder 80	2,15	1,6	0,90	1300
BP $\frac{2,8}{12}$ L R 1 Z 11	150	2,8	12	11	3	links rechts	80	4,30	2,7	2,25	875
BP $\frac{2,8}{12}$ L R 1 Z 13	150	2,8	12	13	3	links rechts	oder 100	5,00	3,00	2,25	975

*) Die Bedeutung der einzelnen Buchstaben und Zahlen der Typenformeln ergibt sich aus den Spalten 2 bis 5 und 7.

**) Anlasser mit Vorgelege (wird eingebaut, wenn der Zahnkranz für das einfache Ritzel unzugänglich).

***) Diese Angaben sind Mittelwerte bei halbgeladener Batterie (spez. Gewicht 1,19) und einer Elektrolyttemperatur von 7,5° C.

Behandlung des Anlassers.

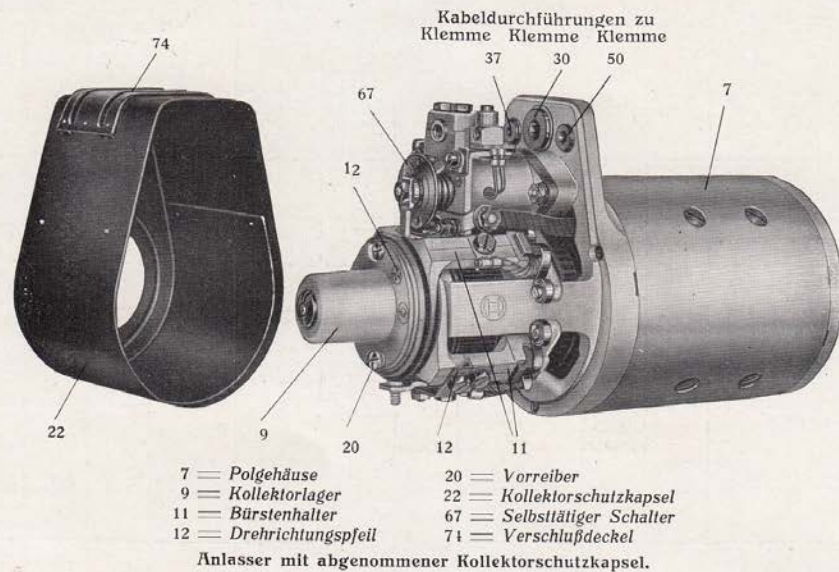
Bevor irgendwelche Arbeiten an der Anlasseranlage oder am Schwungrad vorgenommen werden, sind grundsätzlich die zum Pluspol der Batterie führenden Leitungen (Kabel 30 zwischen Batterie und Anlasser und zwischen Batterie und Schaltkasten) durch Abnehmen des Kabelschuhs an der Batterie zu lösen. Vorsicht beim Lösen der Klemmschrauben und Abziehen des Kabelschuhs; Schraubenzieher und Kabelschuh nicht mit den Metallteilen des Blechkastens, in dem die Batterie sitzt, in Berührung bringen, sonst Kurzschluß.

Schmierung.

Der Anlasser bedarf keiner besonderen Wartung. Seine Lager sind mit besonderem Fett gefüllt. Sie brauchen also nicht geschmiert zu werden. Nur wenn der Anlasser bei Gelegenheit der allgemeinen Überholung des Verbrennungsmotors auseinandergenommen worden ist, muß dieses Fett erneuert werden. Der Anlasser darf nur in einer Bosch-Werkstätte auseinandergenommen werden.

Es empfiehlt sich, die Zähne des Schwungrads und des Ritzels ab und zu mit einer in Benzin getauchten Bürste von Schmutz zu befreien und danach wieder einzufetten. Hierdurch wird die Lebensdauer des Zahnkranzes verlängert und der Eingriff verbessert.

Bild 59.



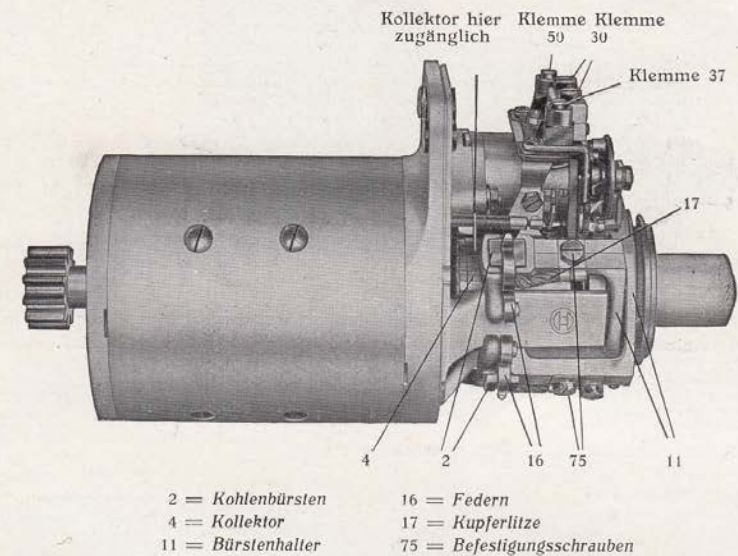
Behandlung der Bürsten und des Kollektors.

Die Bürsten und der Kollektor müssen von Zeit zu Zeit, spätestens jedoch bei der allgemeinen Überholung des Verbrennungsmotors nachgesehen werden. Hierzu muß die Kollektorschutzkapsel 22 entfernt werden. In den meisten Fällen wird dies ohne Ausbau des Anlassers aus dem Motor nicht möglich sein. Der Anlasser muß also aus dem Motor herausgenommen werden. Dazu ist zunächst der Verschußdeckel 74 von der Kollektorschutzkapsel 22 durch Unterklammern eines Schraubenziehers abzuheben, wodurch die Kabelanschlüßklemmen zugänglich werden. Nachdem man die Kabel von den Anschlußklemmen 30, 37 und 50 gelöst hat, kann man den Anlasser durch Lösen des Spannbandes aus dem Motor herausnehmen. Alsdann wird die Kollektorschutzkapsel 22 nach Zurückdrehen der beiden, sie am Kollektortager festhaltenden Vorreiber 20 abgezogen, und sämtliche vier Bürsten sind zugänglich. Zur Reinigung werden die vier Kohlenbürsten mit Kupferlitze aus ihrer Führung in den Bürstenhaltern herausgenommen. Da die einzelnen Kohlenbürsten verschieden sind, empfiehlt es sich, sie zu bezeichnen, damit sie wieder an die richtige Stelle kommen. Man löst dazu die Schraube, mit der die Kupferlitze 17 jeder der vier Bürsten am Bürstenhalter befestigt ist, und hebt die Bürsten aus ihrer Führung durch Zurückbiegen der sie auf den Kollektor drückenden Feder 16. Die Kohlenbürsten sind allseitig, besonders aber auf der Lauffläche mit einem mit Benzin

getränktem Tuch zu reinigen. Bearbeitung mit Feile oder Messer ist unzulässig. Sind die Kohlenbürsten zu weit abgenutzt, d. h. sitzen die Kupferlitzen auf dem Führungsschlitz am Bürstenhalter auf, so müssen sie erneuert werden. Bevor man die Kohlenbürsten wieder einsetzt, sind die Bürstenhalter und der Kollektor durch Ausblasen oder mit einem mit Benzin getränktem Tuch von Schmutz und angesammeltem Kohlenstaub zu säubern. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, daß zur Reinigung des Motors keine weiteren Teile gelöst werden dürfen.

Wie Bild 60 erkennen läßt, ist der Kollektor durch die gekennzeichnete Öffnung leicht zugänglich, so daß er mit einem um ein entsprechend geformtes Stück Holz gewickelten und mit Benzin getränktem Tuch gereinigt werden kann. Hierbei ist der Anker des

Bild 60.



Anlassers zu drehen. Das Tuch darf nicht zu stark mit Benzin getränkt sein, da sonst das Fett aus dem Lager herausläuft.

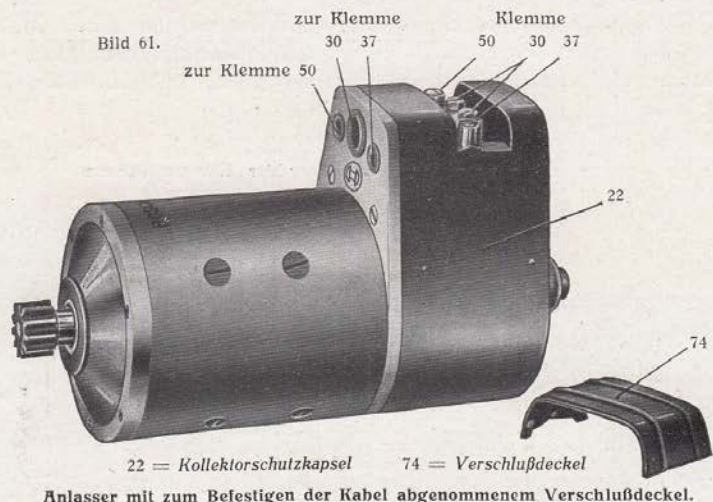
Sollte aus irgend einem Grund der Kollektor so stark abgenutzt sein, daß er nachgedreht werden muß, so ist der Anlasser in eine Bosch-Werkstätte zu senden. Unter keinen Umständen darf der Magnetschalter oder sonst ein Teil abgeschraubt werden, da bei nicht sorgfältigem Zusammenbau das einwandfreie Arbeiten des Anlassers in Frage gestellt ist.

Wie bereits erwähnt, sind nicht alle vier Kohlenbürsten unter sich gleich, sondern nur jeweils zwei, die der beiden rechten (+ & -) und die der beiden linken (+ & -) Bürstenhalter. Der Unterschied liegt in der Anordnung des Kabelschuhs an der Kupferlitze. Beim Anschrauben ist daher darauf zu achten, daß in jeden der vier Bürstenhalter jeweils die Kohlenbürste eingesetzt wird, die nach der Anordnung des Kabelschuhs zu ihm paßt. Außerdem ist zu berücksichtigen, daß die Kupferlitze aller vier Bürsten auf der dem Magnetschalter abgewendeten Seite des Bürstenhalters vorbei geführt werden muß. Sie muß sich im Schlitz frei bewegen können und darf nicht zu stark und nicht zu schwach verdrillt sein. Bei zu starker Verdrillung wird die Kupferlitze zu kurz, bei zu schwacher Verdrillung sperren sich die einzelnen Drähte und bleiben an den Kanten des

Bürstenhalters hängen. Die Folge hiervon ist, daß die Kohle trotz richtigen Federdrucks nicht mehr auf dem Kollektor aufliegt, so daß der Anlasser nicht mehr richtig arbeitet.

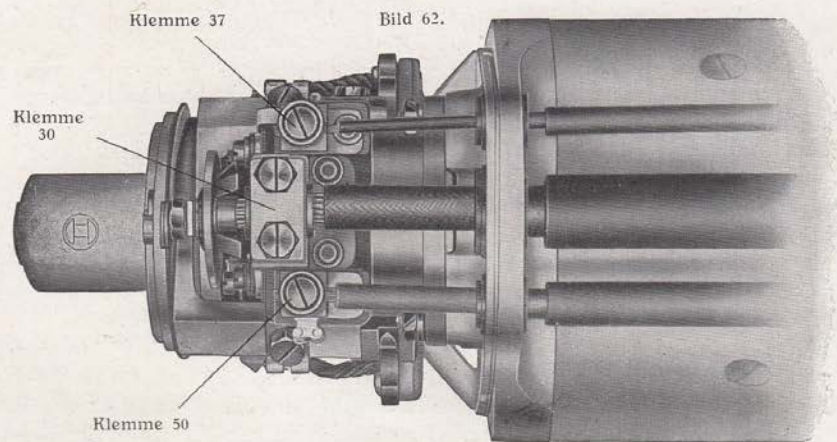
Die Schrauben müssen satt angezogen werden, die Druckfedern müssen in der Aussparung der Kohlen liegen und nicht seitlich davon.

Nach dem Aufsetzen der Kollektorschutzhülse sind die Vorreiber zurückzudrehen. Hierauf kann der Anlasser wieder eingebaut werden. Bevor das Spannband festgezogen



wird, muß der richtige Abstand zwischen Ritzel und Schwungrad eingestellt werden. Dieser Abstand darf nicht weniger als 3 mm und nicht mehr als 4 mm betragen.

Alsdann sind die Kabel wieder anzuschließen.



Kabelanschlüsse am Anlasser.

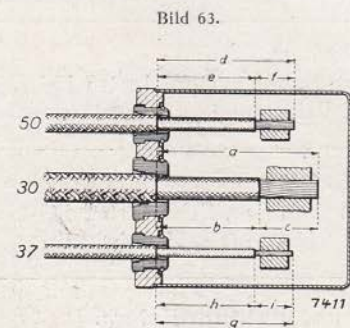
Befestigen der Kabel.

Auf der Kollektorseite des Anlassers sind die Anschlußklemmen 30, 37 und 50 angeordnet. Die Klemme 30 ist mit der Klemme 30 (dem Pluspol) der Batterie zu verbinden. Dieses Kabel ist ganz besonders sorgfältig zu verlegen.

Die Klemme 50 ist mit der Klemme 50 am Schaltkasten zu verbinden.

Von der Klemme 37 ist ein Kabel nach der Klemme 37 des Verstärkers zu führen. Ist kein Verstärker vorgesehen, bleibt die Anschlußklemme 37 am Anlasser frei.

Die Schaltpläne der Bosch-Licht- und Anlasseranlage enthalten genaue Angaben über die Verbindungen und die Kabelquerschnitte. Im allgemeinen gilt, daß Klemmen gleicher Nummer miteinander zu verbinden sind.



Anleitung zur Erzielung eines wasserdichten Anschlusses am Anlasser.

Erläuterungen zu Bild 63.

Anlasser	30 (Anlaßkabel) bei einer Kabellänge zwischen Batterie und Anlasser								50 (Hilfsstromkabel)				37 (Verstärkerkabel)			
	bis 1,5 m				über 1,5 m				Leitungs- quer- schnitt qmm				Leitungs- quer- schnitt qmm			
	Leitungs- quer- schnitt qmm	Maße a b c			Leitungs- quer- schnitt qmm	Maße a b c			Leitungs- quer- schnitt qmm	Maße d e f			Leitungs- quer- schnitt qmm	Maße g h i		
BG $\frac{0,4}{6}$	35	58	38	20	50	58	38	20	6	42	27	15	—	—	—	—
BG $\frac{0,6}{12}$	16	—	—	20	25	58	38	20	6	42	27	15	1,5	47	32	15
BJ	35	58	38	20	50	58	38	20	6	42	27	15	1,5	47	32	15
BP	70	—	—	22	70	—	—	22	6	62	47	15	1,5	67	52	15

Die Bilder 62 und 63 lassen die Befestigung der einzelnen Kabel an den Klemmen des Anlassers erkennen. Es ist besonders darauf zu achten, daß jedes einzelne Kabel an die dafür bestimmte Klemme angeschlossen wird. Dabei ist der größte Wert darauf zu legen, daß jeder einzelne Draht der Litze in die Anschlußklemme eingeführt wird und sich kein Drähtchen vorbeischiebt, so daß es in Berührung mit einer benachbarten Klemme oder der Masse des Anlassers kommt.

Die Kabel sind nur so weit von der Isolation zu befreien, wie unbedingt notwendig ist. Nähere Einzelheiten gehen aus Bild 63 hervor.

Wird genau nach den Angaben dieses Bildes verfahren, dann ist auch Gewähr für gute Abdichtung der Kabel in den Isolierbüchsen gegeben.

Auswechseln des Ritzels.

Sind die Zähne des Ritzels stark abgenutzt, so empfiehlt es sich, das Ritzel auszuwechseln. Dies geschieht am besten in einer Bosch-Werkstätte.

Batteriebeschreibung und -behandlungsvorschrift siehe Druckschrift D. 7238.

Verzeichnis der Schaltpläne.

RS 5708	Bosch-Licht-Anlage. 12 Volt-Lichtmaschine, Schaltkasten HS 12/1, Scheinwerfer, Seitenlaternen, 12 Volt-Batterie, Umschalter.
RS 5707	Bosch-Licht-Anlage. 12 Volt-Lichtmaschine, Schaltkasten HS 12/2, Scheinwerfer, Seitenlaternen, 12 Volt-Batterie, Umschalter.
RS 5697/1	Bosch-Licht- und Anlasser-Anlage. 12 Volt-Lichtmaschine, Schaltkasten HS 12/1, Scheinwerfer, Seitenlaternen, 12 Volt-Anlasser, 12 Volt-Batterie, Umschalter.
RS 5698	Bosch-Licht- und Anlasser-Anlage. 12 Volt-Lichtmaschine, Schaltkasten HS 12/2, Scheinwerfer, Seitenlaternen, 12 Volt-Anlasser, 12 Volt-Batterie, Umschalter.
ASA 1	Bosch-Licht- und Anlasser-Anlage. 6 oder 12 Volt-Lichtmaschine, Schaltkasten HT 1, Scheinwerfer mit Hilfslampen, Anlasser, Batterie.
ASA 2	Bosch-Licht- und Anlasser-Anlage. 6 oder 12 Volt-Lichtmaschine, Schaltkasten HT 2, Scheinwerfer mit Hilfslampen, Anlasser, Batterie.
ASA 7	Bosch-Licht- und Anlasser-Anlage. 6 oder 12 Volt-Lichtmaschine, Schaltkasten HT 1, Scheinwerfer mit Zweifadenlampen und Hilfslampen, Anlasser, Batterie, Umschalter.
ASA 6	Bosch-Licht- und Anlasser-Anlage. 6 oder 12 Volt-Lichtmaschine, Schaltkasten HT 2, Scheinwerfer mit Zweifadenlampen und Hilfslampen, Anlasser, Batterie, Umschalter.
ASA 9	Bosch-Licht- und Anlasser-Anlage. 6 oder 12 Volt-Lichtmaschine, Schaltkasten HS, Scheinwerfer mit Zweifadenlampen und Hilfslampen, Anlasser, Batterie, Umschalter.

Bosch Häuser und Vertretungen

EUROPA

AMSTERDAM	Willem van Rijn, Keizersgracht 171	LONDON W. 1	J. A. Stevens Ltd., 21/22 Upper Rathbone Place
ATHEN	G. Paléologue & Co. 20, Rue Santarosa	LUXEMBURG	Romain Lecorsais Ing., 34, Grand' Rue
BARCELONA	F. Xaudaró y Cia., Mallorca, 281	MADRID	F. Xaudaró y Cia., Calle Génova 3
BERLIN	Robert Bosch A.-G., Verkaufs- büro Berlin, Charlottenburg 4, Bismarckstraße 71	MAILAND (26)	S. A. per il Commercio del Materiali Roberto Bosch, Via Londonio 2
BERLIN SW 48	Eisemann-Werke A.-G., Zweig- stelle Berlin, Eriedrichstr. 225	OSLO	A./S. Automagnet, Kongensgate 16
BRESLAU II	Eisemann-Werke A.-G., Zweig- stelle Breslau, Tauentzienstr. 35	PARIS XVIe	Fernand Péan, Ing. A. M., 97, Boulevard Exelmans
BRÜSSEL-MIDI	Allumage-Lumière S. A., 23/25, rue Lambert Crickx	PORTO	Roberto Cudell, Rua Passos Manuel 41-1 ^o
BUDAPEST VIII	Robert Bosch G. m. b. H. Vas-utca 16	PRAG XII	Robert Bosch, Marš. Foche 8
BUKAREST	Societatea Romana de Auto- mobile si Leonida & Cie., Unite, Calea Victoriei 53	ROM (34)	S. A. per il Commercio del Materiali Roberto Bosch, Corso d'Italia 88-90
DANZIG	Magneto H. m. b. H., Poggenpuhl 59	SOFIA	Léon Arlé, Uliza Targovska 15
FRANKFURT a. M.-West:	Robert Bosch A.-G., Verkaufsbüro Frankfurt a. M. Moltke-Allee 49-53	STOCKHOLM	Aktiebolaget Robo, Birger Jarlsgatan 25
GENÈ	Robert Bosch A.-G., 78, Rue de Lausanne	STUTTGART-BERG	Robert Bosch A.-G., Verkaufsbüro Stuttgart, Stuttgarterstraße 17
GLASGOW, C 2	J. A. Stevens Ltd., 218/222, Bothwell Street	TURIN (10)	S. A. per il Commercio del Materiali Roberto Bosch, Via A. Vespucci 52-54
HANNOVER	Eisemann-Werke A.-G., Zweig- stelle Hannover, Marienstr. 49	WARSCHAU	J. Kestenbaum, Wilczastr. 29
HELSINGFORS	A.-B. Walfrid Alltan O.-Y.	WIEN IX	Robert Bosch G. m. b. H., Spittelauerlände 5 bei der Brigittabrücke
KONSTANTINOPEL:	C. G. Dassira & Co., Galata, Rue des Banques 54/56	ZAGREB	Frank I Drug, Gunduliceva 40
KOPENHAGEN	A./S. Magneto Gammel Mønt 12	ZÜRICH	Robert Bosch A.-G., Utoqual 57
LEIPZIG	Eisemann-Werke A.-G., Zweig- stelle Leipzig, Gottschedstr. 18		

AMERIKA

BUENOS-AIRES	Robert Bosch S.A., Calle Rivadavia 1857-1861	NEW YORK	Robert Bosch Magneto Co. Inc., 123 West 64th Street
CHICAGO	Robert Bosch Magneto Co. Inc., 1122 South Michigan Avenue	RIO DE JANEIRO	Steinberg y Cia. 31/33, Avenida Rio Branco
HABANA (Cuba)	Albert Eppinger, Ave Belgica, 10	SANTIAGO	Saavedra Bénard y Cia., Lda.
MEXICO	Compania Perforadora e Im- portadora de Maquinaria Agrícola S. A., Av. Isabel la Católica, 15	SÃO PAULO	Steinberg y Cia. Rua Barão de Itapetininga 27
MONTEVIDEO (Uruguay):	Eugenio Barth y Cia. 751 - Uruguay - 757	VALPARAISO	Saavedra, Bénard y Cia., Lda., Calle Blanco, 1127

ASIEN

BANGKOK . . . The Eastern Commercial Co., A.S.	SHANGHAI . . . Shantung Overseas
CALCUTTA . . . Fundus Company Ltd., 58 Free School Street	Trading Co. 2 Siking Road
CANTON (China) Jebsen & Co., 10, Western Bund	SOERABAIA . . . N. V. Willem van Rijn's Technisch Bureau, Kallasin 15
COLOMBO (Ceylon) Freudenberg und Co. De Mel Building	TIENTSIEN . . . Shantung Overseas Trading Co., Corner Petrograd & Frontier Roads
HONGKONG . . . Jebsen & Co., 12, Pedder Street	TOKIO C. Illes & Co., 1 Yurakucho Ihome Kojimachi-ku
JAFFA Gebrüder Wagner P. O. B. 249	

AFRIKA

CAIRO Equipements Electriques d'Automobiles, 11, rue Gameh Charkass	JOHANNESBURG Fr. Hoppert, 86 Marshall Street
---	--

AUSTRALIEN UND NEUSEELAND

MELBOURNE u. SYDNEY Robert Bosch Supply and Service Co. Pty. Limited, Melbourne, 256/258 Latrobe Street Sydney, 249, Elizabeth Street	WELLINGTON Jas. J. Niven & Co., Ltd. 152, Wakefield Street
---	--

Bosch Dienst

Barmen-Elberfeld: Ernst Friedrichs, Barmen, Gemarkerstr. 8.
Dresden: Garagen-A.-G., Dresden-A., Lindengasse 8—12.
Düsseldorf: Paul Söffing, Benzenbergstr. 35.
Duisburg: Wilh. Härdrich, Duisburg, Grabenstr. 53.
Erfurt: Edwin Meisel, Erfurt, Thomasstr. 29.
Essen a. d. Ruhr: Wagener & Schade, Essen, Rüttenschneiderstr. 2.
Freiburg i. Br.: Schneider & Keller, Freiburg i. Br., Im Grün 3 (Wilhelmstr.).
Hagen i. W.: August Barlmeyer, Hagen i. W., Marienstr. 7.
Hamburg: Max Eisenmann & Co., Hamburg 24, Wandsbeckerstieg 3-11.
Karlsruhe: Karrer & Barth, Karlsruhe-Mühlburg, Philippstr. 19.
Kiel: Max Eisenmann & Co., Kiel, Esmarchstr. 57.
Köln: M. Mertlich, Köln.
Verkaufsräume: Hohenstaufenring 5.
Werkstätte: Steinstr. 37.
Königsberg: Friedr. Raab, Königsberg, Kleiststr. 14.
Leipzig: Carl Düllgen, Leipzig, Floßplatz 25.
Filiale: Windmühlenstr. 47-49.
Würzburg: Kramag (Kraftwagen- und Maschinen-Ges. m. b. H., Würzburg, Am Exerzierplatz 3.

Bosch-Häuser, Bosch-Vertretungen und Bosch-Dienststellen unterhalten gut eingerichtete Werkstätten mit allen zur Instandsetzung und zum Einbau der Bosch-Erzeugnisse notwendigen Vorrichtungen und Werkzeugen. Sie beschäftigen besonders geschulte Mechaniker, die aus den Bosch-Werkstätten hervorgegangen sind oder dort ausgebildet wurden und sie halten ständig Bosch-Ersatz- und Zubehörteile am Lager. Um eine Gewähr für sachgemäße Arbeit zu haben, empfiehlt es sich, Reparaturen nur bei Bosch-Häuser und Bosch-Vertretungen und Bosch-Dienststellen ausführen zu lassen.

