

Bosch

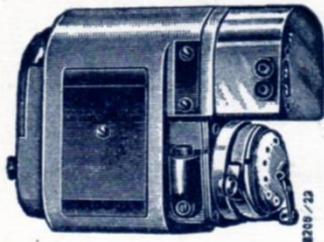
**AUSRÜSTUNG  
FÜR MOTORRÄDER  
mit Lichtmagnetzündler D**



# BOSCH-Ausrüstung für Motorräder

Ihre Bestandteile:

## Der Lichtmagnetzünder



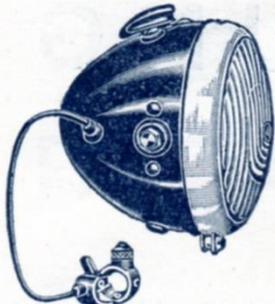
— Lichtmaschine und Magnetzünder in einem Gehäuse mit nur einem Antrieb — beansprucht kaum mehr Platz, als der bisher verwendete Magnetzünder.

## Die Batterie



ist von einfacher Form und geringen Abmessungen. Sie läßt sich mit Hilfe eines Trägers leicht am Motorrad befestigen. Durch ihren kräftigen Aufbau ist sie den hohen Anforderungen des Motorradbetriebs in jeder Hinsicht gewachsen.

## Der Scheinwerfer



gibt weitreichendes Fernlicht und gutes Abblendlicht, das die behördlichen Vorschriften erfüllt.

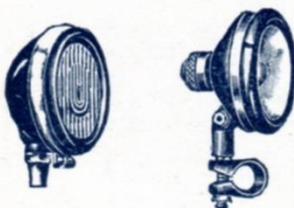
Das Umschalten von Fernlicht auf Abblendlicht wird ohne Griffwechsel durch einen Drahtzug von der Lenkstange aus vorgenommen — eine Annehmlichkeit, die jeder Fahrer schätzen wird.

## Die Nummerlaterne



beleuchtet das hintere Kennzeichen und kann gleichzeitig als Handlaterne bei nächtlichen Reparaturen auf der Landstraße dienen.

## Eine Seitenlaterne



vervollständigt die Anlage, wenn mit dem Motorrad ein Beiwagen mitgeführt wird.

## Ein Sucher,



der leicht an der Lenkstange anzubringen ist, bildet ein wertvolles Hilfsgerät zum Anleuchten von Wegweisern und Hausnummern.

## Das Horn

schützt vor Unfällen, warnt ohne zu erschrecken und erhöht die Fahrsicherheit.

# Der Lichtmagnetzünder

Bevor der Lichtmagnetzünder in Betrieb genommen wird, ist sein Übersetzungsgetriebe zu ölen (siehe Seite 15).

## Bauart

Der Lichtmagnetzünder besteht aus dem Magnetzünder, der den Zündstrom erzeugt, und der Lichtmaschine, die den Lichtstrom liefert. Beide Maschinen arbeiten unabhängig voneinander: Lichtstrom und Zündstrom entstehen in getrennten Ankern. Ein Versagen der Lichtmaschine beeinflusst die Arbeitsweise des Magnetzünders nicht. Der untere Teil der Maschine wird von dem Magnetzünder eingenommen, dessen Anker mit einem kegeligen Antriebszapfen aus dem Gehäuse herausragt. Auf der anderen Seite trägt der Anker den Unterbrecher und Schleifring.

Im oberen Teil des Gehäuses ist die Lichtmaschine untergebracht; ihr Anker wird über ein Zwischenrad (siehe Bild 16) vom Zündanker angetrieben.

Regler und Schalter der Lichtmaschine sitzen oberhalb des Unterbrechergehäuses; eine Blechkapsel schützt sie und das Innere der Lichtmaschine vor Staub und Spritzwasser. Die Anschlußklemmen (30 und 51) sitzen im Innern der Reglerschutzkapsel; die Kabel können jedoch von außen angeschlossen werden.

## Der Magnetzünder

Im Aufbau und der Wirkungsweise entspricht der Magnetzünder der bekannten Bauart, nur ist der übliche Hufeisenmagnet durch zwei Stabmagnete ersetzt, die durch das Polgehäuse der Lichtmaschine magnetisch miteinander verbunden sind. In diesem Magnetfeld läuft der Doppel-T-Anker mit Primär- und Sekundärwicklung um.

**Die Lichtmaschine** ist eine zweipolige Nebenschlußmaschine von 6 Volt Spannung und 30 Watt Leistung. Sie liefert, solange der Motor läuft, den Strom für den Scheinwerfer, die Nummer- oder Schlußlaterne, die Seitenlaterne und das Horn. Außerdem lädt sie die Batterie auf, die bei Stillstand des Motors die Verbraucher speist.

## Spannungsregler

Die Klemmenspannung der Lichtmaschine wird durch einen elektrischen Schnellregler auf nahezu gleichbleibender Höhe gehalten, gleichgültig, mit welcher Drehzahl die Lichtmaschine umläuft und wieviel Verbraucher eingeschaltet sind. Die Glühlampen brennen stets gleichmäßig hell und haben eine lange Lebensdauer. Die Batterie wird vollkommen selbsttätig mit hohem Anfangsladestrom schnell aufgeladen. Die Regelung der Klemmenspannung hat den Vorteil, daß die Anlage auch bei abgeschalteter (jedoch nicht bei kurzgeschlossener) Batterie betrieben werden kann, solange die Lichtmaschine mit so hoher Drehzahl umläuft, daß der selbsttätige Schalter geschlossen bleibt. Eine Beschädigung der Maschine oder der von ihr gespeisten Verbraucher durch zu hohe Spannung kann nicht eintreten.

## Selbsttätiger Schalter

Damit bei niederen Drehzahlen des Motors — solange die Klemmenspannung der Lichtmaschine geringer als die der Batterie ist — die Batterie nicht über die Lichtmaschine entladen wird, ist ein selbsttätiger Schalter vorhanden. Er schaltet die Lichtmaschine erst dann zur Batterie parallel, wenn ihre Drehzahl so hoch ist, daß die Lichtmaschinenspannung die Batteriespannung etwas übersteigt.

## Einstellen zum Motor

Das Motorrad wird mit richtig eingestellter Zündung geliefert. Sollte sich wegen Ausbaues des Lichtmagnetzünders oder aus einem anderen Grund eine Neueinstellung nötig machen, so ist folgendes zu beachten:

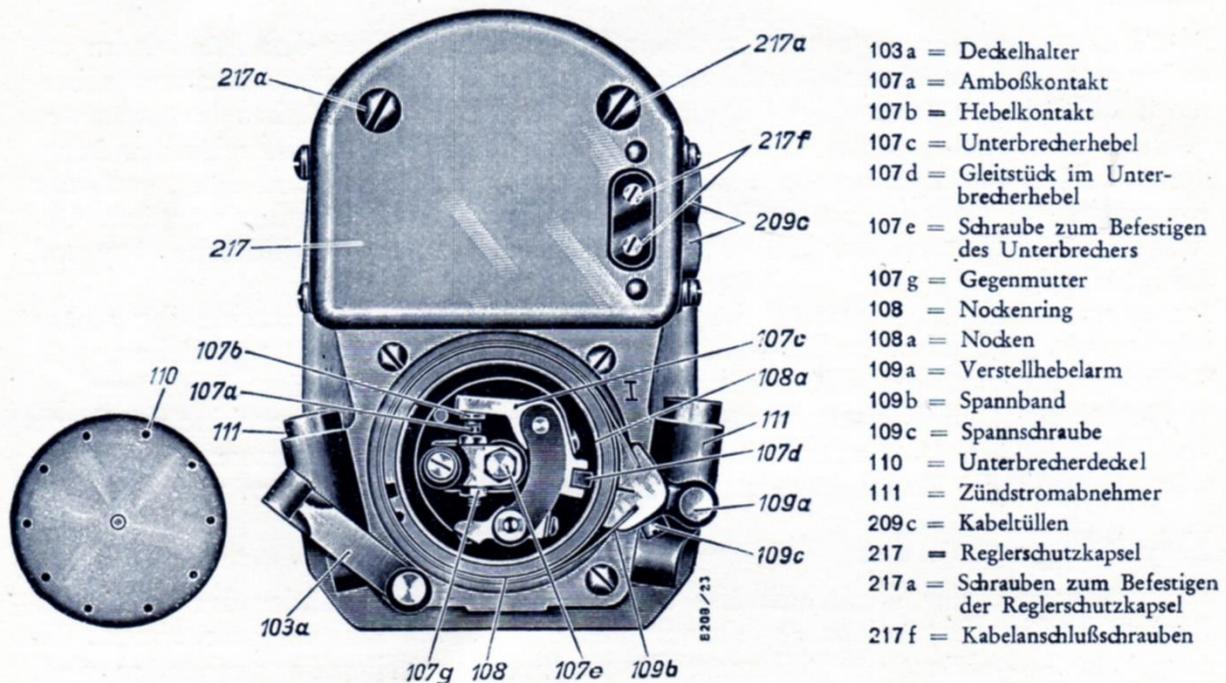


Bild 1. Lichtmagnetzündler D 2 B, Unterbrecherdeckel abgenommen

Zunächst ist der Kolben des Zylinders nach der im Motorrad-Handbuch angegebenen Anleitung einzustellen.

Bei Zweizylindermotoren mit V-förmig versetzten Zylindern ist der dem Hinterrad zugeneigte Zylinder zum Einstellen zu benutzen, wenn die Kurbelwelle im gleichen Drehsinn umläuft wie das Hinterrad, andernfalls der dem Vorderrad zugeneigte Zylinder. Nun wird der Lichtmagnetzündler eingestellt. Dabei muß der zur Verstellung des Zündzeitpunkts dienende Handhebel am Motorrad auf „Frühzündung“ stehen.

Nach Verdrehen der Feder 103 a nimmt man den Unterbrecherdeckel 110 ab. Der Anker wird am Antriebszapfen in der Drehrichtung (siehe Pfeil auf dem Getriebedeckel) so lange gedreht, bis das Gleitstück 107 d am Unterbrecherhebel 107 c auf den Nocken 108 a — oder bei Zweizylindermotoren auf den am Nockenring mit I bezeichneten Unterbrechernocken — aufläuft und die Unterbrecherkontakte 107 a und 107 b sich gerade öffnen. Jetzt bringt man durch Verschieben des Lichtmagnetzünders das auf dem Antriebszapfen befestigte Antriebselement in Eingriff mit dem Antriebselement des bereits eingestellten Motors und befestigt den Lichtmagnetzündler auf seinem Sitz. Beim Kuppeln des Lichtmagnetzünders mit dem Motor ist genau darauf zu achten, daß die Lage des Antriebszapfens sich gegen die antreibende Motorwelle nicht ändert, da sonst die Zündung nicht im gewünschten Zeitpunkt eintritt.

**Anmerkung.** Zum Einstellen verwendet man am besten einen etwa 0,03 mm starken Stahlblechstreifen, der zwischen die Kontakte geschoben wird. Mit dem Augenblick, in dem sich der Blechstreifen leicht herausziehen läßt, ist der Öffnungsbeginn der Kontakte festgestellt. Die Verwendung von Papierstreifen zum Einstellen ist nicht empfehlenswert, da beim Herausziehen leicht Papier-

fasern zwischen den Kontakten hängen bleiben und der Magnetzündler dann im Betrieb versagt, wenn die Kontakte nicht sorgfältig gereinigt werden.

Der Lichtmagnetzündler wird durch Schrauben oder durch Paßstifte und Spannband befestigt. Bei der letzteren Befestigungsart müssen die Spannschraube am Spannbandschloß und ihre Gegenmutter fest angezogen werden, damit sich das Spannband nicht lockert. Etwa auftretende Höhenunterschiede zwischen Antriebs- und Zündwelle können durch Unterlegen entsprechend starker Blechstreifen ausgeglichen werden.

Keine Streifen aus Papier oder Pappe verwenden.

Wird der Lichtmagnetzündler durch Zahnräder angetrieben, so ist die oben beschriebene Einstellung des Lichtmagnetzünders nicht nötig. Es genügt, die Zahnräder so miteinander in Eingriff zu bringen, daß die Einstellmarken sich decken.

### Befestigen der Lichtkabel am Lichtmagnetzündler

Die vom Lichtmagnetzündler zu den Klemmen 30/51 am Scheinwerfer und zur Klemme 30 (+) der Batterie führenden Kabel werden auf etwa 8 mm von ihrer Umhüllung befreit und die Klemmschrauben 217 f (Bild 1) gelöst (nicht ganz heraus-schrauben!) Die Kabel werden in die Bohrungen der Gummitüllen 209 c so tief eingeführt, bis sie aufstoßen, und mit den Schrauben 217 f festgeklemmt (durch leichten Zug prüfen, ob die Kabel festsitzen). Das Kabel an der Klemme 30 der Batterie ist zuletzt anzuschließen.

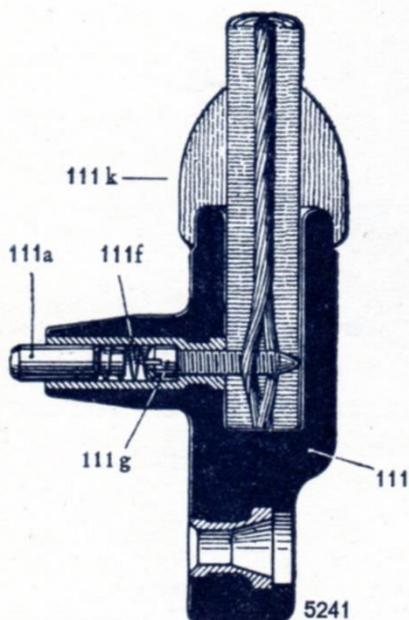


Bild 2. Zündstromabnehmer im Schnitt

### Befestigen der Zündkabel am Lichtmagnetzündler

1. Zündstromabnehmer 111 abnehmen (Befestigungsschraube lösen).
2. Schleifkohle 111 a herausziehen.
3. Die jetzt sichtbare Spitzschraube 111 g lösen.
4. Gummimuffe 111 k über Hochspannungskabel (7 mm  $\varnothing$ ) schieben.
5. Kabelende in die Bohrung des Stromabnehmers einschieben, bis es aufstößt.
6. Spitzschraube 111 g so weit einschrauben, bis Schraubenkopf aufsitzt.
7. Kohle 111 a mit Feder 111 f wieder einsetzen, bis Feder am Kopf der Schraube aufsitzt. Prü-

fen, ob Kohle 111 a sich in die Bohrung so weit eindrücken läßt, daß freies Ende und Rand der Bohrung bündig sind.

8. Gummimuffe am Kabel abwärtschieben, bis sie auf dem Stromabnehmer so aufsitzt, daß kein Wasser eindringen kann.
9. Stromabnehmer am Lichtmagnetzündergehäuse wieder festschrauben (Papierunterlage nicht vergessen!)

Bei Lichtmagnetzündern für Zweizylindermotoren ist das an die Zündkerze des zur Einstellung benutzten Zylinders 1 führende Kabel an den Stromabnehmer 1 anzuschließen.

### Auswechseln der Schleifkohle im Zündstromabnehmer

Zum Auswechseln der Schleifkohle im Stromabnehmer des Magnetzünders muß der Stromabnehmer 111 (Bild 1) nach Lösen der Schraube, mit der er am Gehäuse befestigt ist, abgenommen werden. Die Schleifkohle 111 a samt Schraubenfeder 111 f (Bild 2) läßt sich dann leicht aus dem Stromabnehmer herausziehen.

## Die Batterie

hat eine Nennspannung von 6 Volt. Ihr Fassungsvermögen („Kapazität“) beträgt 7 Ampèrestunden bei 10 stündiger Entladezeit; sie kann also in frisch geladenem Zustand einen Strom von 0,7 Ampère 10 Stunden lang ununterbrochen abgeben.

Im Deckel des Batteriekastens sind kurze Angaben über die Behandlung der Batterie enthalten. Ausführliche Anweisungen siehe nächste Seite.

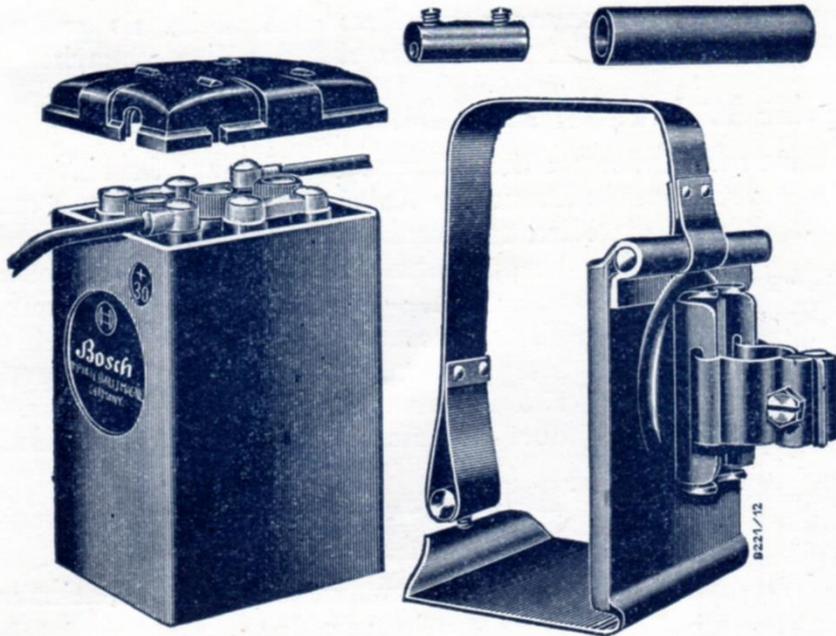


Bild 3. Batterie BGD 312

$\frac{1}{4}$  nat. Größe

Bild 4. Batterieträger und Kabelverbinder

$\frac{1}{4}$  nat. Größe

## Anschließen der Kabel

### 1. Batterie BGD 312 (Bild 3).

Die Batterie hat keine besonderen Anschlußklemmen; die gummiisolierten Batteriekabel sind vielmehr unmittelbar an die Polköpfe angelötet und treten durch seitliche Schlitze aus dem Kastendeckel aus.

Das vom Minuspol (31) der Batterie ausgehende Kabel ist an die Massesammelklemme M2 (siehe Schaltbild Seite 19) anzuschließen.

Das Pluskabel (30) wird durch eine Muffe mit dem von Klemme 30 am Lichtmagnetzünder ausgehenden Kabel verbunden. Gegen Masseschluß wird diese Muffe durch einen Gummischlauch geschützt. Beim Überschieben des Gummischlauchs achte man darauf, daß die Muffe vom Gummischlauch gänzlich überdeckt wird.

### 2. Batterie BGD 312 A (Bild 5).

Bei dieser Batterie werden die Kabel (Lackkabel) an den seitlich hervorstehenden Bleileisten durch Klemmschrauben angeschlossen. Die unter 1. erwähnte Kabelmuffe fällt weg.

Das vom Minuspol (31) der Batterie ausgehende Kabel ist an die Massesammelklemme M2 (siehe Schaltbild Seite 19) anzuschließen. Die Plusklemme (30) wird mit Klemme 30 am Lichtmagnetzünder verbunden.

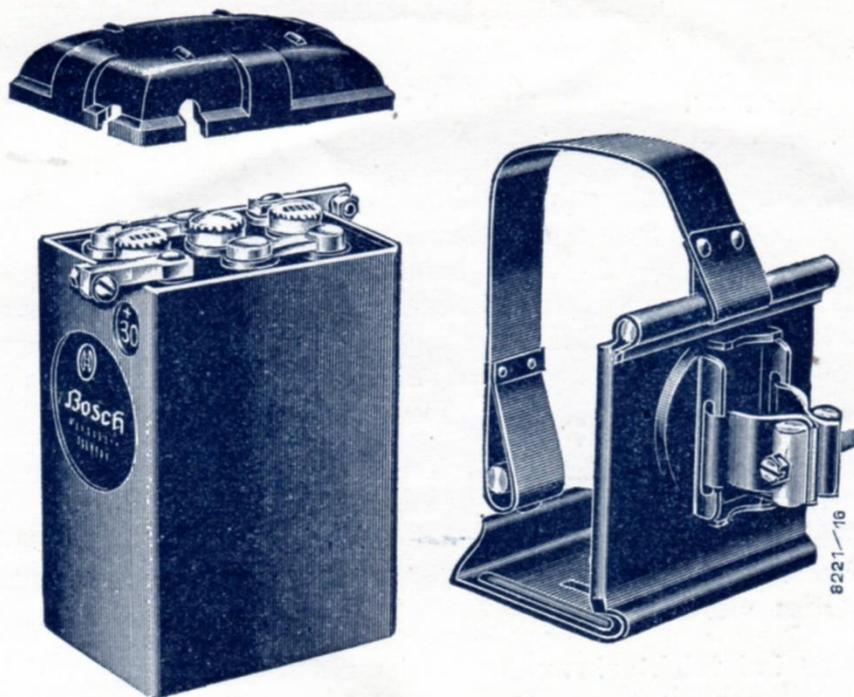


Bild 5. Batterie BGD 312 A mit Batterieträger

## Behandlungsvorschrift

### A. Behandlung der voll geladenen Batterie

1. Batterie rein und trocken halten.
2. Keine Gegenstände auf die offene Batterie legen (wegen Kurzschlußgefahr).
3. Möglichst oft (mindestens alle 4 Wochen) nachsehen, ob die Säure 8 mm über Plattenoberkante steht.  
Ist dies nicht der Fall, destilliertes Wasser nachfüllen.
4. Chemisch reine Akkumulatorensäure nur als Ersatz für verschüttete und ausgelaufene Säure nachfüllen. Dabei muß die Dichte der Nachfüllsäure annähernd so groß sein wie die Säure in der betreffenden Zelle. Säuredichte vorher messen.
5. Verdunstete Flüssigkeit nur durch destilliertes Wasser ersetzen.
6. Die Batterie ist voll geladen, wenn alle Zellen gleichmäßig lebhaft gasen (die Batterie kocht), die Klemmenspannung jeder einzelnen Zelle auf 2,6 bis 2,7 Volt gestiegen ist und die Säuredichte 1,285 spez. Gewicht = 32° Bé hat (in tropischem Klima 1,23 = 27° Bé).  
Anmerkung: Die Zellenspannung während der Ladung messen.  
Die Säuredichte bei dem unter 3. angegebenen Säurestand messen.  
Man kann den Ladezustand der Batterie an der Säuredichte erkennen, vorausgesetzt, daß die Batterie stets richtig behandelt wurde.

Der Zusammenhang zwischen Säuredichte und Ladezustand ist folgender:

1,285 spez. Gewicht (32° Bé): Batterie gut aufgeladen	} in tro- pischem Klima :	1,23 (27° Bé)
1,25 spez. Gewicht (29° Bé): Batterie halb geladen		1,21 (25° Bé)
1,21—1,23 spez. Gewicht (25°—27° Bé): Batterie entladen		1,17 (21° Bé)

7. Nach dem Einfüllen von Wasser oder Säure ist die Dichte erst zu messen, nachdem die Flüssigkeit in den Zellen gut durchgemischt ist; dies geschieht am besten durch Nachladen (1/2 Stunde).

## B. Behandlung der nicht genügend geladenen und der entladenen Batterie

1. Batterie im Fahrzeug oder von besonderer Stromquelle mit höchstens 1 Amp. aufladen, bis sie eine halbe Stunde lang „kocht“ und die Spannung jeder Zelle 2,6 bis 2,7 Volt beträgt.
2. Ladestrom abschalten.
3. Batterie  $\frac{1}{2}$  Stunde lang ruhig stehen lassen.
4. Säuredichte messen. Das spez. Gewicht muß  $1,285 = 32^{\circ}$  Bé (in tropischem Klima  $1,23 = 27^{\circ}$  Bé) betragen. Säuredichte zu groß: Flüssigkeit in den Zellen mit destilliertem Wasser verdünnen; Säuredichte zu gering: Säure höherer Dichte nachfüllen; in beiden Fällen beachten, daß die Säureflüssigkeit über den Platten nicht zu hoch steht (s. A 3).

## C. Behandlung der kranken Batterie

1. Sulfatierte Batterien 40 Stunden mit 0,25 Amp. aufladen. Danach mit der vollen Ladestromstärke (1 Amp.) zu Ende laden.
2. Andere Fehler, wie Kurzschluß einer Zelle, gelöste Polkopfverbindungen, gesprungene Hartgummigefäße dürfen nur in einer Spezialreparaturwerkstätte beseitigt werden.

## D. Behandlung bei Nichtgebrauch (Aufbewahrung)

Die Batterie wie unter A angegeben behandeln; mindestens alle 4 Wochen mit 1 Amp. aufladen, unter Umständen von einer besonderen Stromquelle aus. Es ist gut, die Batterie vorher mit 1 Amp. auf 1,8 Volt je Zelle zu entladen.

**Der Scheinwerfer** ist so gebaut, daß Staub und Spritzwasser nicht auf den Spiegel gelangen können. Die Reinigung des Spiegels ist daher unnötig und zu unterlassen, da jede Berührung der hochglanzpolierten Spiegeloberfläche schadet. Der Scheinwerfer enthält eine Zweifadenlampe für Fern- und Abblendlicht und eine Hilfslampe für Standlicht, die unterhalb der Zweifadenlampe sitzt.

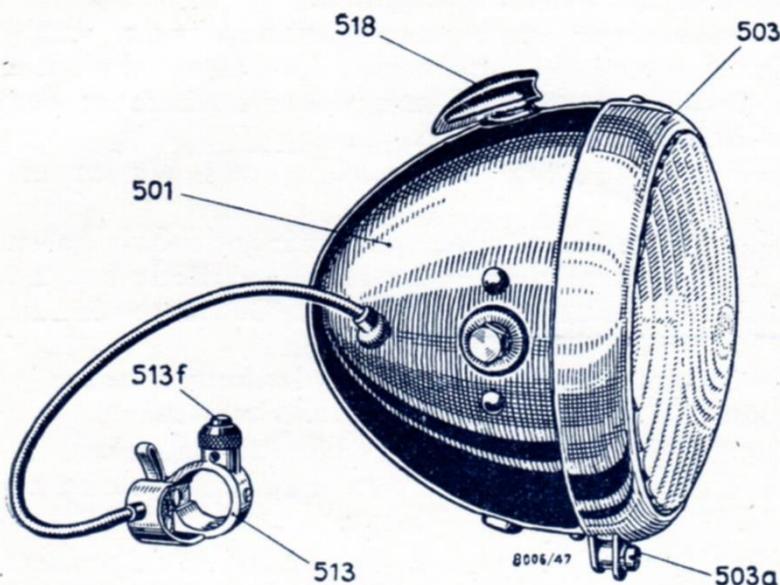


Bild 6. Scheinwerfer  
EAS 150×2

- 501 = Gehäuse
- 503 = Deckelring
- 503a = Verschlussschraube
- 513 = Bowdenzugschalter
- 513f = Horndruckknopf
- 518 = Schalthebel

Beim Einsetzen der Lampe in den Scheinwerfer kommt der Glühfaden für das Fernlicht ohne weiteres in den Brennpunkt des Spiegels.

Zum wahlweisen Einschalten des Fernlichts oder des Abblendlichts dient ein in den Scheinwerfer eingebauter, durch Drahtzug (Bowdenzug) von der Lenkstange aus bedienter Abblendumschalter.

Am Gehäuse des Scheinwerfers ist ein Schalthebel 518 angebracht. Er hat drei Schaltstellungen und dient zum Ein- und Ausschalten der verschiedenen Beleuchtungskörper (Scheinwerfer, Nummer- und Seitenlaterne). Die Zündung wird durch Hochziehen (oder vollständiges Herausziehen) des Schalthebels abgeschaltet. Der Schalthebel läßt sich in allen drei Schaltstellungen abziehen; dadurch ist der Schalter vor mißbräuchlicher Benutzung geschützt. Um bei Verlust des abgezogenen Schalthebels (aus Isoliermaterial) sofort einen Ersatz zu haben, empfiehlt es sich, einen eisernen Ersatzschlüssel am Schlüsselbund bei sich zu tragen (auf besondere Bestellung lieferbar). Die Scheinwerfer werden auch für Einbau eines Tachometers geliefert.

## Schalthebelstellungen

Links	Mitte	Rechts
<p><b>Stadtfahrt bei Nacht</b> Hilfslampe, Nummerlaterne, Seitenlaterne sowie Zündung eingeschaltet</p> <p>Schalthebel hoch- oder abgezogen:</p> <p><b>Standlicht</b> Hilfslampe, Nummerlaterne und Seitenlaterne eingeschaltet; Magnetzündler kurzgeschlossen</p>	<p><b>Tagfahrt</b> Zündung eingeschaltet, alle übrigen Verbraucher (außer Horn) ausgeschaltet</p> <p>Schalthebel hoch- oder abgezogen:</p> <p><b>0-Stellung</b> Alle Verbraucher (außer Horn) ausgeschaltet, Magnetzündler kurzgeschlossen</p>	<p><b>Nachtfahrt</b> Zündung, Zweifadenlampe,*) Nummerlaterne und Seitenlaterne eingeschaltet</p>

Die Schalthebelstellungen verstehen sich in Fahrtrichtung gesehen.

\*) Fahrlicht, d. h. Fern- oder Abblendlicht, je nach Stellung des Bowdenzugschalters.

Das Horn ist in allen Stellungen des Schalthebels (auch bei hoch- oder abgezogenem Schalthebel) eingeschaltet.

## Befestigen der Kabel

Das Anschließen der Kabel nehme man nach dem Schaltbild Seite 19 vor. Um die Kabelklemmen zum Anschließen der Kabel zugänglich zu machen, muß der Scheinwerfer geöffnet werden. Man löst die Verschlussschraube 503 a (Bild 6), schwenkt den Deckelring 503 nach oben und hebt den Haltestift 503 c (Bild 7) aus dem Loch im Haltelappen 501 b heraus. Die Kabelenden werden auf etwa 7 mm von ihrer Umhüllung befreit und durch die Kabeleinführungstüllen 501 a hindurchgesteckt. Die Löcher in den Kabeleinführungstüllen sind durch Gummihäutchen verschlossen. Vor dem Einführen des Kabels wird das Gummihäutchen mit einem spitzen Gegenstand durchstoßen. Die verschiedenen Kabel werden nun an die entsprechenden Klemmen angeschlossen, wie in dem Schaltbild angegeben.

**Anmerkung.** Gummihäutchen der etwa nicht benutzten Kabeleinführungslöcher nicht durchstoßen, sonst dringt Wasser und Staub in den Scheinwerfer ein. Bei einigen Ausführungen der Scheinwerfer sind statt der Kabeltüllen Kabelschutzschläuche vorgesehen, durch welche die Kabel in den Scheinwerfer eingeführt werden.

Die Kabel werden im Innern des Scheinwerfers durch die Klemmschellen 509 c geführt. Bei der Nummerlaterne JN 5, sofern sie auch als Handlaterne benützt wird, wird ein zweiadriges Kabel verwendet; das schwarze Kabel kommt an Klemme 58, das weiße Kabel (Masse) an Klemme 31.

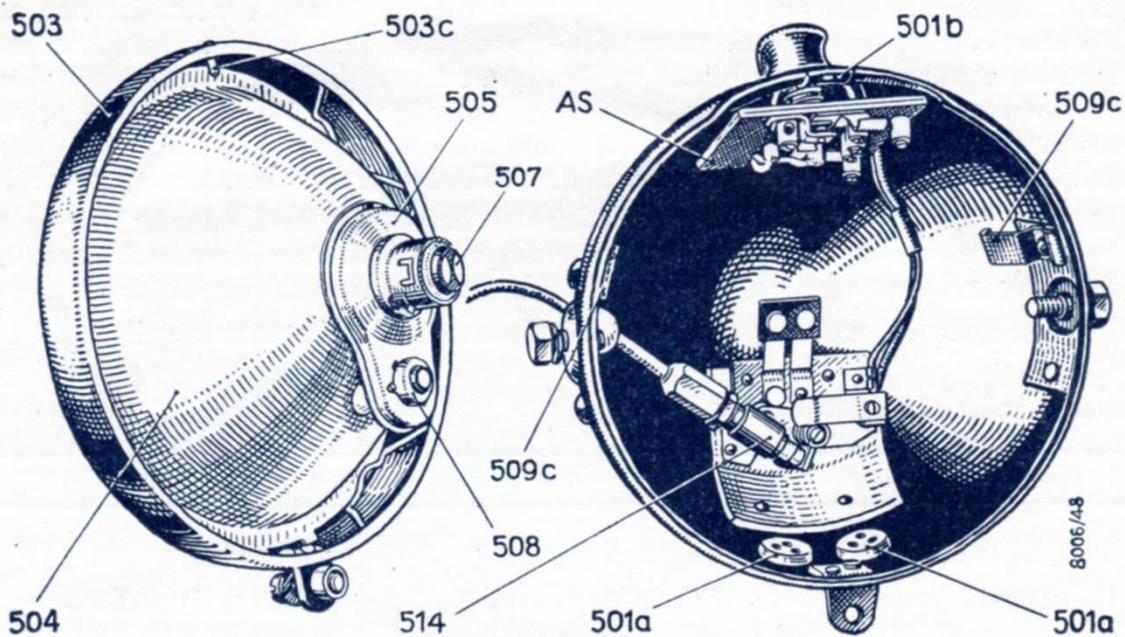


Bild 7. Scheinwerfer, geöffnet

- |                                |                      |                         |
|--------------------------------|----------------------|-------------------------|
| 501 a = Kabeleinführungstüllen | 504 = Spiegel        | 509 c = Kabelschellen   |
| 501 b = Haltelappen            | 505 = Fassungsteller | 514 = Abblendumschalter |
| 503 = Deckelring               | 507 = Zweifadenlampe | AS = Anschlußplatte     |
| 503 c = Haltestift             | 508 = Hilfslampe     |                         |

### Einstellen des Scheinwerfers

Das Motorrad ist einer hellen Fläche (Hauswand usw.) auf 10 m gegenüberzustellen. Der Scheinwerfer muß so eingestellt werden, daß bei belastetem Motorrad die Mitte des vom Fernlicht ausgehenden Lichtbündels horizontal verläuft, d. h., daß sie auf der hellen Fläche genau so hoch liegt wie die Scheinwerfermitte vom Boden entfernt ist (Motorrad dabei nicht auf den Ständer stellen). Alsdann ist noch eine Nachprüfung mit Abblendlicht vorzunehmen.

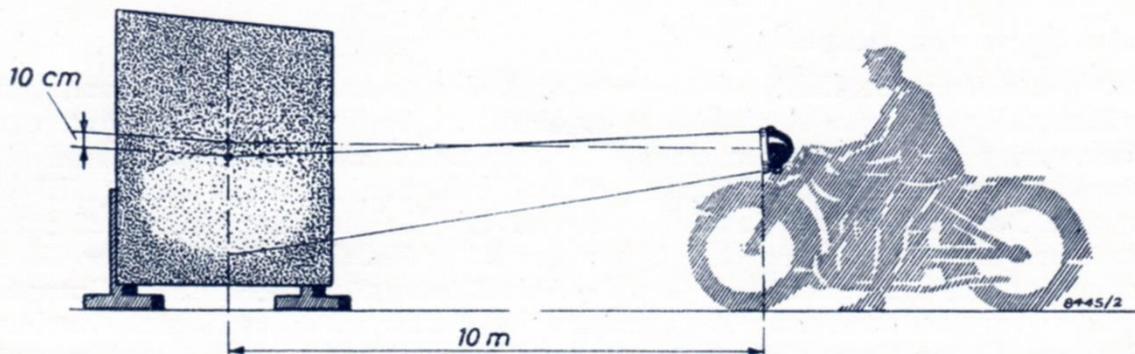


Bild 8. Einstellen des Scheinwerfers

Die deutlich ausgeprägte Grenze zwischen der unteren hellen und der oberen dunklen Zone muß in 10 m Entfernung mindestens 10 cm tiefer als die Scheinwerfermitte über dem Erdboden liegen (Bild 8). Ist das nicht der Fall, so ist die Einstellung zu ändern, damit eine Blendung unter allen Umständen vermieden wird.

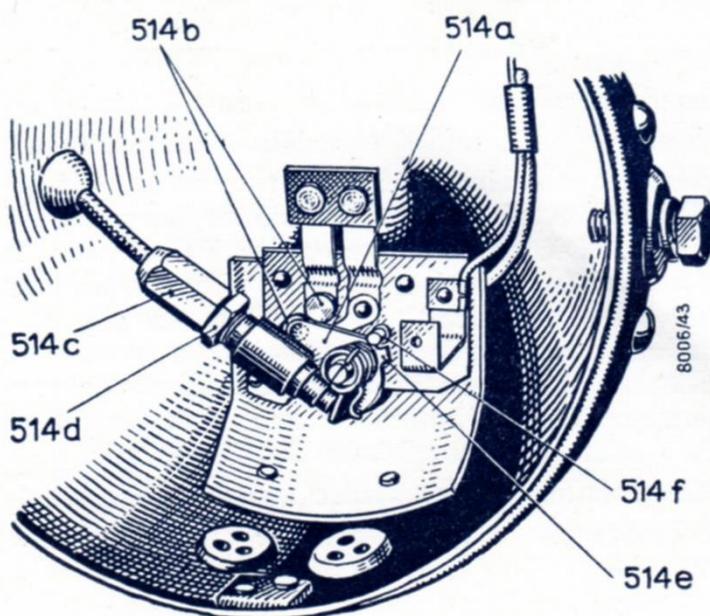
### Auswechseln der Glühlampen

Zum Auswechseln einer durchgebrannten Glühlampe muß der Scheinwerfer geöffnet werden, wie unter „Befestigen der Kabel“ angegeben.

Fassungsteller 505 (Bild 7) vom Spiegel abnehmen. Beschädigte Lampe zuerst nach hinten drücken, dann nach links drehen und herausnehmen.

Neue Zweifadenlampe so einsetzen, daß die Bezeichnung „oben top“ auf dem Sockel nach oben zeigt und die beiden Sockellappen durch die entsprechenden Schlitzte geschoben werden können. Lampe nach rechts bis zum Anschlag drehen und nach vorne ziehen. Neue Hilfslampe so einsetzen, daß die Stifte im Sockel durch die vorgesehenen Schlitzte geschoben werden können, nach rechts drehen und nach vorne ziehen, daß die Stifte in die beiden Vertiefungen zu liegen kommen.

Die einzusetzenden Lampen müssen völlig frei von Öl oder Fett sein, da sonst der Spiegel im Laufe der Zeit durch die sich bildenden Dämpfe getrübt wird. Neue Lampen am besten mit Seidenpapier einsetzen; beschmutzte Lampen mit Spiritus — nicht Benzin — reinigen.



### Nachstellen des Bowdenzugs

Der Bowdenzug muß so eingestellt sein, daß der Anschlaglappen 514 e des Kontakthebels 514 a etwa 0,5 mm vom Anschlagstift 514 f absteht (Bild 9). Ist dies nicht der Fall, so muß die Nachstellmutter 514 c nach Lockern der Sicherungsmutter 514 d so lange verdreht werden, bis der Kontakthebel richtig steht.

Bild 9. Ablendumschalter

- |                       |                          |                        |
|-----------------------|--------------------------|------------------------|
| 514 a = Kontakthebel  | 514 c = Nachstellmutter  | 514 e = Anschlaglappen |
| 514 b = Kontaktknöpfe | 514 d = Sicherungsmutter | 514 f = Anschlagstift  |

### Wartung

Verchromte Teile von Zeit zu Zeit mit Vaseline oder Nähmaschinenöl hauchdünn einfetten; wenn naß geworden, vorher mit sauberem Lappen trocken reiben. Starke Schmutz mit Wasser abspülen. Keine Putzmittel verwenden.

**Die Nummer- und Schlußlaterne** dient zur Beleuchtung des hinteren Kennzeichens und gleichzeitig als Schlußlicht. Das Gehäuse hat dementsprechend zwei Lichtaustrittsöffnungen mit einer klaren Scheibe zur Beleuchtung des Kennzeichens und einer roten Scheibe als Schlußlicht.

**a) Nummerlaterne JN 5** (Bild 10). Diese Laterne hat zylindrische Form. Sie kann auch als Handlaterne verwendet werden, indem ihre Befestigungsmutter 551 e gelöst und die Laterne aus dem Schlitz des Trägers herausgenommen wird. In diesem Fall muß ein zweiadriges Kabel (Bestellzeichen NKA 30/2×0,75) verwendet werden, das auf seinem Wege vom Scheinwerfer bis zur Nummerlaterne durch Kabelhalter (Bild 15) und an den Stellen, wo es

herausgenommen werden soll, durch federnde Klemmen gehalten wird. Um eine größere Bewegungsfreiheit zu erreichen, wird ein längeres Kabel verwendet, das bei Nichtgebrauch in einigen Vorratswindungen am Motorrad untergebracht wird.

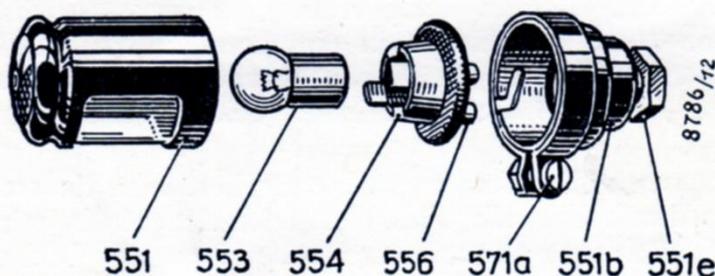


Bild 10.

Nummerlaterne JN 5  
auseinandergenommen

- 551 = Fenstergehäuse
- 551 b = Hülse
- 551 e = Befestigungsmutter
- 553 = Glühlampe
- 554 = Lampenfassung
- 556 = Anschlußklemme
- 571 a = Spannschraube

### Befestigen des Kabels

1. Spannschraube 571 a lösen.
2. Fenstergehäuse 551 unter Linksdrehen aus Hülse 551 b herausziehen.
3. Kabelende durch Befestigungsmutter 551 e und Gewindehals einführen.
4. Bei Verwendung der Nummerlaterne als Handlaterne (siehe oben) schwarzes Kabel an Plusklemme (+), weißes Kabel an die andere Klemme 556 der Lampenfassung 554 anschließen. Die anderen Enden des Kabels werden am Scheinwerfer befestigt; das schwarze Kabel kommt an Klemme 58, das weiße Kabel (Masseleitung) an Masseklemme 31 im Scheinwerfer. Ist die Nummerlaterne nicht als Handlaterne vorgesehen, so wird die Plusklemme 556 der Nummerlaterne mit Klemme 58 im Scheinwerfer verbunden. Von der anderen Klemme 556 der Nummerlaterne führt ein Kabel an die Massesammelklemme M2 oder sonst zur Masse des Motorrads.
5. Kabel zurückziehen, bis Lampenfassung in der Hülse aufsitzt.
6. Fenstergehäuse 551 unter Rechtsdrehen in Hülse einschieben und mittels Spannschraube 571 a befestigen.

### Auswechseln der Glühlampe

1. Spannschraube 571 a lösen.
2. Fenstergehäuse 551 durch Linksdrehen aus Hülse 551 b herausziehen.
3. Beschädigte Glühlampe zuerst nach hinten drücken, dann nach links drehen und herausnehmen.
4. Neue Lampe so einsetzen, daß die beiden Stifte im Lampensockel durch die Schlitze der Fassung geschoben werden können. Lampe so weit nach rechts drehen, daß die Stifte in die beiden Vertiefungen zu liegen kommen.
5. Fenstergehäuse 551 unter Rechtsdrehen in Hülse 551 b einschieben und mit Spannschraube 571 a befestigen.

### b) Nummerlaterne JN 7 K 1 (Bild 11)

Diese Laterne hat ein muschelförmiges Gehäuse. Sie ist mit der Kennzeichentafel fest verbunden und kann daher nicht als Handlaterne benutzt werden.

### Befestigen des Kabels

Das einadrige Kabel (Bestellzeichen NKA 14/1,5) wird auf seinem Weg vom Scheinwerfer bis zur Nummerlaterne durch Kabelhalter (Bild 15) befestigt.

1. Die beiden Schrauben 562 herausschrauben und Laternengehäuse 551 von der Bodenplatte 551 b abheben.

2. Kabelende durch die Gummitülle 559 hindurchstecken und unter die Schraube 556 klemmen. Das andere Ende des Kabels wird an Klemme 58 des Scheinwerfers befestigt.

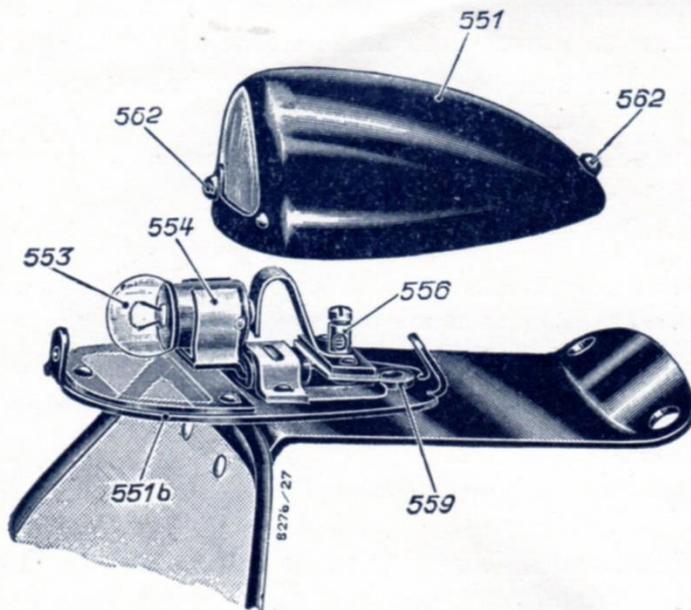


Bild 11. Nummerlaterne  
JN 7 K 1, geöffnet

- 551 = Laternengehäuse
- 551 b = Bodenplatte
- 553 = Glühlampe
- 554 = Lampenfassung
- 556 = Anschlußklemme
- 559 = Gummitülle
- 562 = Befestigungsschrauben

3. Laternengehäuse 551 wieder auf die Bodenplatte 551 b aufsetzen und mit den beiden Schrauben 562 festschrauben.

### Auswechseln der Glühlampe

1. Die beiden Schrauben 562 herausschrauben und Laternengehäuse 551 von der Bodenplatte 551 b abheben.
2. Alte Glühlampe herausnehmen (Lampe zunächst in ihrer Fassung 554 zurückdrücken, Lampe um  $90^\circ$  drehen und herausziehen). Neue Lampe so einsetzen, daß einer der beiden Stifte im Lampensockel nach oben zeigt. Lampe in Klemmfassung 554 einschieben und dann um  $90^\circ$  drehen, bis die beiden Sockelstifte in die dafür vorgesehenen Aussparungen zu liegen kommen.
3. Laternengehäuse 551 wieder auf die Bodenplatte 551 b aufsetzen und mit den beiden Schrauben 562 festschrauben.

**Die Seitenlaterne** ist für Motorräder mit Beiwagen bestimmt; sie ist auf der dem Motorrad abgewendeten Seite des Beiwagens anzubringen.

### a) Seitenlaterne L 75 (Bild 12)

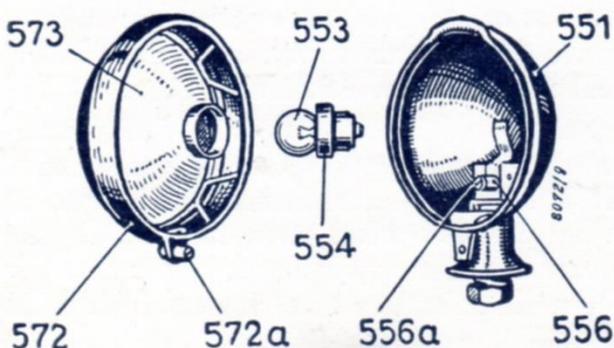


Bild 12. Seitenlaterne L 75, geöffnet

- 551 = Gehäuse
- 553 = Glühlampe
- 554 = Lampenfassung
- 556 = Kabelklemme
- 556 a = Klemmschraube
- 572 = Scheibenfassung
- 572 a = Verschlussschraube
- 573 = Spiegel

## Befestigen des Kabels

1. Scheibenfassung 572 nach Lösen der Schraube 572 a vom Gehäuse der Laterne abnehmen.
2. Das von Klemme 58 des Scheinwerfers ausgehende Kabel (Bestellzeichen NKA 14/1,5) durch den Gehäusefuß einführen und an Klemme 556 befestigen.
3. Scheibenfassung 572 wieder aufsetzen und mit Schraube 572 a befestigen.

**Auswechseln der Glühlampe** wie beim Scheinwerfer (siehe Seite 11).

## b) Seitenlaterne JK 50 (Bild 13)

Das Befestigen des Kabels und das Auswechseln der Glühlampe geschieht in gleicher Weise wie bei der Nummerlaterne JN 7 K 1 (Bild 11).



Bild 13. Seitenlaterne JK 50

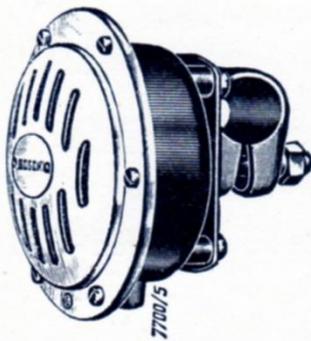


Bild 14. Horn

## Das Horn

Der Ton des Bosch-Horns entsteht durch die Schwingungen einer Membrane, die mit Hilfe eines Elektromagneten und eines Unterbrechers erzeugt werden.

Das Bosch-Horn bedarf keiner Wartung. Sollte der Ton nach längerer Betriebszeit unrein werden, so läßt man das Horn am besten bei einem Bosch-Dienst nachsehen.

## Die Leitungen

Um Kurzschlüsse und Störungen zu vermeiden, ist größte Sorgfalt auf das Verlegen der Leitungen und das Anschließen der Kabel zu verwenden. Als Leitun-



Bild 15. Kabelhalter

gen werden Lackkabel mit einer Kupferlitze von 1,5 mm<sup>2</sup> Querschnitt verwendet; sie sind unempfindlich gegen Wasser, Benzin und Öl. Zum Befestigen der einadrigen Kabel am Rahmen des Motorrads dienen Kabelhalter (Bild 15).

Zur Rückleitung des Stromes dienen die Metallteile des Rahmens oder des Motors (Masse). Beim Einbau der im Schaltbild mit \* bezeichneten Teile ist daher auf gute metallische Verbindung mit dem Rahmen oder dem Motor zu achten. Die Klemmen 31 von Batterie und Scheinwerfer werden durch besondere Kabel an die Massesammeklemme M2 angeschlossen. (Siehe Schaltbild Seite 19).

Das Anschließen der Kabel nehme man nach dem Schaltbild vor. Es sind grundsätzlich immer gleichlautende Klemmen miteinander zu verbinden, also z. B. Klemme 30 des Lichtmagnetzünders mit Klemme 30 der Batterie, Klemme 51 des Lichtmagnetzünders mit Klemme 51 des Scheinwerfers usw. Die Kabel sind zuerst an den Lichtmagnetzündler, dann an den Scheinwerfer und die übrigen Stromverbraucher und erst zuletzt an die Batterie anzuschließen, da sonst Kurzschlußgefahr besteht.

## Behandlungsvorschriften

**Zur Beachtung:** Der Regler-Schalter wird in der Fabrik genau eingestellt; an dieser Einstellung darf unter keinen Umständen etwas geändert werden. Wir warnen davor, hochspannungsführende Metallteile der Zündanlage (z. B. die Kerzenanschlußmutter) bei laufendem Motor zu berühren, da unter Umständen Schädigungen durch elektrische Schläge eintreten können.

### 1. Nach der Einfahrzeit des Motors (siehe Angabe im Motorrad-Handbuch): Kontaktabstand prüfen

Während der Unterbrechung müssen die Kontakte 107 a und 107 b des Unterbrechers 0,3 bis 0,4 mm voneinander entfernt sein (Bild 1). Dieser Abstand kann durch Nachstellen des Amboßkontakts 107 a, nach Lockern der Sicherungsmutter 107 g, geregelt und mit der Lehre am Unterbrecherschlüssel eingestellt werden.

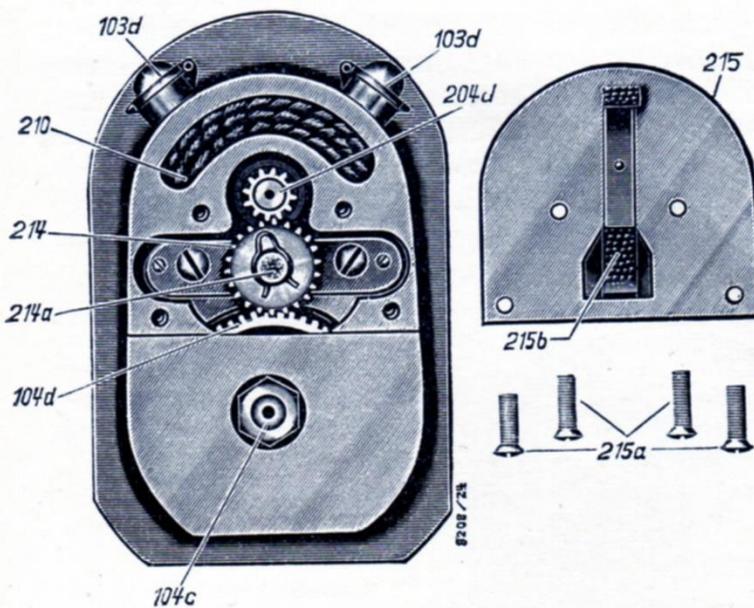


Bild 16.

Lichtmagnetzünder D 2 B,  
Getriebedeckel abgenommen

- 103 d = Klappöler
- 104 c = Antriebszapfen
- 104 d = Zahnrad des Zündankers
- 204 d = Zahnrad des Lichtankers
- 210 = Schmierdocht
- 214 = Zwischenrad  
(mit Spiel eingesetzt)
- 214 a = Schmierdocht
- 215 = Getriebedeckel
- 215 a = Schrauben zum Befestigen  
des Getriebedeckels
- 215 b = Schmierdocht

### 2. Regelmäßig etwa alle 4—6 Wochen:

**Batterie nachsehen**  
(siehe Seite 7)

### 3. Regelmäßig nach etwa 2000 km und nach mehrmonatiger Betriebsunterbrechung:

**Übersetzungsgetriebe ölen**

Das Übersetzungsgetriebe ist spätestens nach etwa 2000 km Fahrt zu ölen. Man klappt die Deckel der beiden Öler 103 d (Bild 16), gekennzeichnet durch rote Beschriftung; „Motoröl je 2000 km“, auf und füllt auf der einen Seite so lange Motoröl\* ein, bis der Ölraum voll ist, d. h. bis Öl auf der andern Seite austritt. Der Ölraum faßt etwa 7 ccm Öl. Das dickflüssige Motoröl fließt nur langsam ein, es dauert also einige Zeit, bis der Schmierdocht gesättigt ist (am besten wird das Öl vorher etwas angewärmt).

Ganz besonders ist darauf zu achten, daß an die Kontakte des Unterbrechers kein Öl oder Fett gelangt. Durch Verbrennen des Öls oder Fetts würden die Kontakte viel rascher abgenutzt werden, und außerdem würde der Lichtmagnetzünder, da Öl und Fett Nichtleiter sind, unregelmäßig arbeiten.

\* Als besonders für diesen Zweck geeignet empfehlen wir unser Spezialöl Ol 1 v 13, das in Kännchen mit 100 cm<sup>3</sup> Inhalt abgegeben wird.

#### 4. Regelmäßig nach etwa 5000 km :

##### Kabel prüfen

Man sehe nach, ob die Kabel an irgendeiner Stelle durchgescheuert sind (besonders die Kabel an der Lenkstange und die Batteriekabel). Schadhafte Kabel sind auszuwechseln.

##### Kohlebürsten der Lichtmaschine nachsehen

Hierzu werden die beiden Deckplatten 203 f (Bild 17) abgenommen. Sind die Bürsten so weit abgenutzt, daß die Bürstenfeder in der Aussparung des Bürstenhalters anzustoßen droht, so müssen sie bei einer Bosch-Vertretung oder einem Bosch-Dienst ausgewechselt werden.

#### 5. Nach 20 000 km oder bei Überholung des Motorrads :

##### Unterbrecherkontakte nachsehen

An den Unterbrecherkontakten bilden sich im Lauf des Betriebs Einbrennstellen und oft kleine Erhöhungen und Vertiefungen (sogenannte Kontaktwanderung). Diese Erscheinungen stören den Betrieb in der Regel nicht. Wir warnen davor, an den Kontakten unnötig herumzufeilen oder sonstwie Veränderungen vorzunehmen. Bei Überholung des Motors sollten die Unterbrecherkontakte bei einer Bosch-Vertretung oder einem Bosch-Dienst durch Schleifen am Ölstein gereinigt oder bei zu starker Abnutzung ausgewechselt werden.

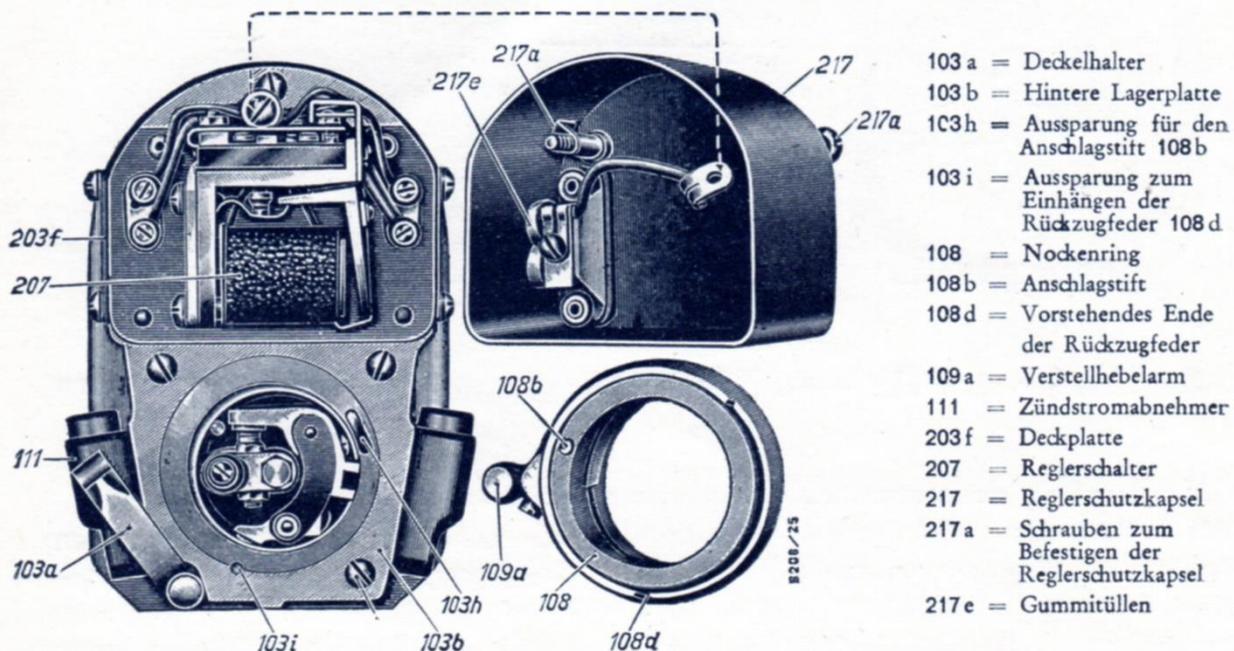


Bild 17. Lichtmagnetzünder D 2 B, Reglerschutzkapsel und Nockenring abgenommen

Anmerkung: Die Reglerschutzkapsel ist abgehoben, um den Reglerschalter zu zeigen. An der Einstellung des Reglerschalters darf der Motorradfahrer unter keinen Umständen etwas ändern; es ist daher zwecklos, die Schutzkapsel abzunehmen.

Sollte einmal Aussetzen der Zündung durch Oxydbildung an den Unterbrecherkontakten auftreten, so entferne man die oberflächlichen Oxydschichten mit einem völlig sauberen, harten Instrument, z. B. der Bosch-Kontaktfeile (auf Wunsch lieferbar). Schmirgelpapier oder Schmirgelleinen darf nicht verwendet werden, da es fasert. Auch dürfen keine handelsüblichen Feilen verwendet wer-

den, da sie, namentlich wenn sie schon an anderen Werkstoffen benutzt wurden, die Kontakte für immer unbrauchbar machen können. Nach dem Reinigen ist der Kontaktabstand einzustellen wie unter 1. angegeben. Zum Reinigen der Kontakte empfiehlt es sich, den Nockenring vom Magnetzündler abzunehmen.

**Abnehmen des Nockenrings.** Der Nockenring 108 (Bild 1), läßt sich ohne weiteres in der Achsrichtung abziehen, nachdem man die Feder 103 a zur Seite gedreht und den Unterbrecherdeckel 110 abgenommen hat.

Beim Wiederaufsetzen des Nockenrings ist Folgendes zu beachten: Der Nockenring 108 (Bild 17) muß so auf seinen Paßsitz aufgesetzt werden, daß das vorstehende Ende 108 d der Rückzugfeder in die Aussparung 103 i eingreift. Hierauf wird der Nockenring 108 am Verstellhebelarm 109 a in der Drehrichtung des Ankers gedreht, bis der Anschlagstift 108 b vor die Aussparung 103 h gelangt. Der Nockenring 108 wird nun vollends auf seinen Paßsitz gedrückt, so daß der Anschlagstift 108 b in die Aussparung 103 h eingreift.

#### **Heißlagerfett in den Kugellagern erneuern**

Das Erneuern des Heißlagerfetts (Tropfpunkt 170° C) in den Kugellagern geschieht am besten bei einer Bosch-Vertretung oder einem Bosch-Dienst.

#### **Bowdenzug am Scheinwerfer ölen**

An die beweglichen Teile des Bowdenzugs und des Abblendumschalters 514 (Bild 9) sind einige Tropfen Öl zu geben.

## **Störungen, ihre Ursache und Beseitigung**

### **Störungen an der Zündung**

I. Der Motor steht plötzlich still oder springt nicht an.

Bei Lichtmagnetzündern mit Kurzschlußklemme zunächst Kurzschlußkabel von Klemme 2 des Unterbrecherdeckels abnehmen und versuchen, den Motor von neuem in Gang zu setzen. Läuft der Motor an, so hat das Kurzschlußkabel Masseschluß und ist zu erneuern oder auszubessern. Läuft der Motor nicht an, so schraube man die Zündkerzen heraus, lege sie auf den Motorkörper und prüfe, ob Funken an den Elektroden überspringen. (Motor dabei mit dem Kickstarter durchdrehen).

- a) *Es springen Funken an den Elektroden der herausgeschraubten Kerze über:* Entweder sind die Kerzenkabel beschädigt (Masseschluß), oder verwechselt (bei Lichtmagnetzündern für Zweizylinder-Motoren), oder der Magnetzündler ist falsch eingestellt, oder der Elektrodenabstand der Kerzen ist zu groß, oder die Kerze ist verrußt oder der Fehler liegt am Motor selbst. Abhilfe: Beschädigte Kabel auswechseln, Kerzenkabel richtig anschließen, Lichtmagnetzündler neu einstellen (s. Seite 4), Elektrodenabstand der Kerzen durch Biegen der Masse-Elektroden richtigstellen, Kerze reinigen oder auswechseln. Der Abstand der Elektroden soll 0,7 mm betragen. Bei Anlaßschwierigkeiten kann es unter Umständen vorteilhaft sein, den Elektrodenabstand auf 0,4–0,5 mm zu verkleinern.
- b) *Es springen keine Funken an den Elektroden der herausgeschraubten Kerze über:* Dann Kabel an der Kerze lösen und prüfen, ob Funken vom Kabel auf die Masse des Motors überspringen. (Abstand zwischen Kabelende und Masse 2–3 mm).
1. *Springt der Funke vom Kabel auf die Masse über,* so kann der Steinfuß oder die Elektrode der Kerze verschmutzt sein. Abhilfe: Kerze auswechseln,

Steinfuß oder Elektrode reinigen; gegebenenfalls Kerze mit niedrigerem Wärmewert nehmen.

2. *Springt kein Funken vom Kabel auf die Masse über*, so sind die Unterbrecherkontakte oxydiert; oder die Kerzenkabel sind beschädigt (Masseschluß) oder haben sich gelöst. Abhilfe: Die Unterbrecherkontakte sind zu reinigen, gegebenenfalls nachzustellen oder auszuwechseln, die Kerzenkabel auszuwechseln oder festzumachen.

## II. Unregelmäßiger Gang des Motors.

- a) *Der Motor wird heiß und beschleunigt sich nicht*. Ursachen: Zu viel Spätzündung oder Lichtmagnetzündler nicht richtig eingestellt, oder Antriebs-element gelockert. Abhilfe: Mehr Frühzündung geben, Lichtmagnetzündler neu einstellen.
- b) *Der Motor klopft*. Ursachen: Zu viel Frühzündung oder Magnetzündler nicht richtig eingestellt oder Antriebs-element gelockert. Abhilfe: Mehr Spätzündung geben, Lichtmagnetzündler neu einstellen.
- c) *Aussetzer*. Ursachen: Masseschluß des Kurzschlußkabels. Abhilfe: Kabel ausbessern oder erneuern. Zündkerze verölt oder verrußt, Elektroden haben zu großen Abstand oder berühren sich. Abhilfe: Kerze reinigen, Elektrodenabstand richtigstellen. Kontaktschrauben oxydiert oder abgenutzt. Abhilfe: Kontakte reinigen oder nachstellen, gegebenenfalls auswechseln. Die Kerzenkabel können sich gelöst haben oder sind beschädigt (Kabel festmachen oder erneuern); im Unterbrechergehäuse haben sich Kraftstoff- oder Öldämpfe gebildet. Abhilfe: Unterbrechergehäuse reinigen.
- d) *Explosionen im Vergaser*. Ursachen: Glühzündungen durch zu heiß gewordene Kerzen (kenntlich an der blaßweißen Farbe des Isolierkörpers). Abhilfe: Kerzen mit höherem Wärmewert verwenden; die Kerze kann auch für den Motor richtig gewählt sein, erhitzt sich aber trotzdem zu stark, weil sie nicht fest eingeschraubt ist oder der Dichtring vergessen wurde. Glühzündungen können auch durch Ölkohle an der Kerze oder an einer sonstigen Stelle des Verbrennungsraums hervorgerufen werden. Abhilfe: Kerzen reinigen, Verölung verhüten.

Explosionen im Vergaser können auch dadurch hervorgerufen werden, daß die Kerzenkabel verwechselt oder die Zündung falsch eingestellt wurde.

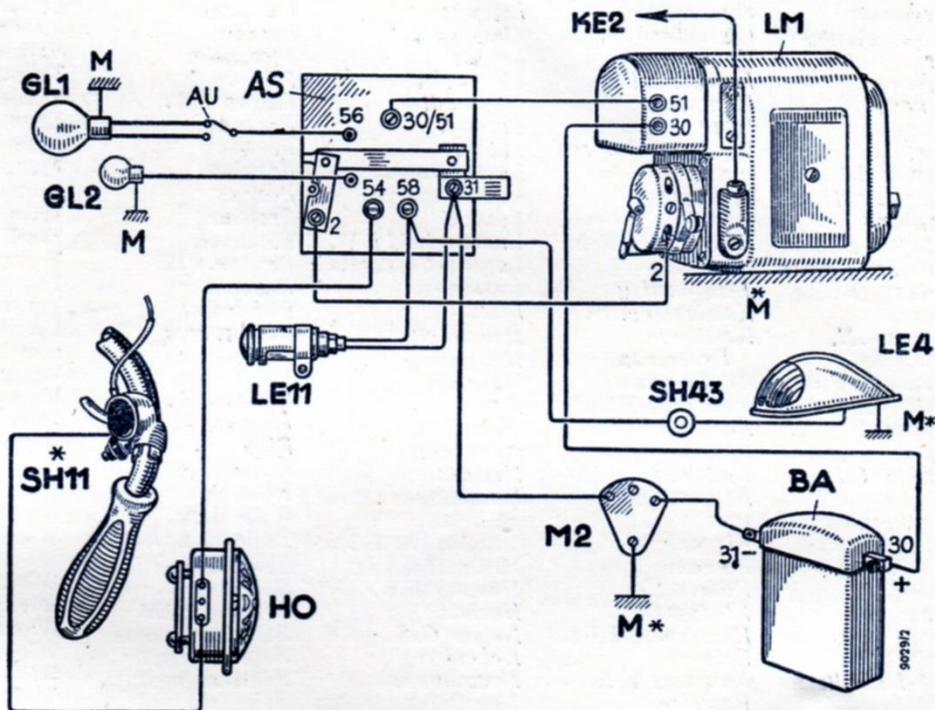
**Störungen an der Lichtanlage** kommen bei sachgemäßer Wartung kaum vor. Treten sie trotzdem auf, so sind zunächst die Leitungen nachzusehen. Kabel mit schadhafter Isolation sind auszubessern oder durch neue zu ersetzen. Die Kabel können sich von ihren Klemmen an der Lichtmaschine, im Scheinwerfer und an der Batterie gelöst haben und sind festzuziehen. Durchgebrannte Glühlampen sind gegen neue auszuwechseln.

Sind die Leitungen, Kabelanschlüsse und Glühlampen in gutem Zustand, so prüft man die Lichtmaschine dadurch, daß man die Batterie abschaltet (Kabel, Lichtmaschine  $\div$  Batterie an der Batterie lösen), einen Verbraucher einschaltet und den Motor laufen läßt. Gibt die Lichtmaschine keinen Strom, so ist der Lichtmagnetzündler an eine Bosch-Vertretung oder einen Bosch-Dienst einzusenden. Sollten beim Umschalten von Fernlicht auf Abblendlicht und umgekehrt Störungen eintreten, so sehe man den Abblendumschalter nach (Seite 11 „Nachstellen des Bowdenzugs“).

**Störungen an der Batterie** sind bei genauer Befolgung der Behandlungsvorschriften kaum zu erwarten. Sie können dadurch auftreten, daß bei abgenommenem Schutzdeckel Werkzeuge auf die offene Batterie gelegt werden, die eine oder mehrere Zellen kurzschließen. Dies führt dann nicht nur zu einer unerwünschten Entladung, sondern ist für die Zellen selbst schädlich, da die Platten darunter leiden. Verschüttete Säure ist sofort sorgfältig wieder zu entfernen. Treten andere Störungen auf, wie z. B. Kurzschlüsse innerhalb einer Zelle, gelöste Polkopfverbindung, Lockern einzelner Platten, Zerspringen der Vergußmasse einzelner Zellen, Zerspringen der Hartgummigefäße usw., so ist die Batterie an eine Bosch-Vertretung, einen Bosch-Dienst oder eine Bosch-Batteriehilfe einzusenden.

## Schaltbild

Die Rückleitung des Stroms geschieht durch die Masse des Rahmengestells. Die mit \* bezeichneten Stellen müssen deshalb gute metallische Verbindung mit dem Rahmen oder Motor haben.



AS = Anschlußplatte } im Scheinwerfer  
 AU = Abblendumschalter }  
 BA = Batterie  
 GL 1 = Zweifadenlampe  
 GL 2 = Hilfslampe

HO = Horn  
 KE 2 = Kerzenkabel  
 LM = Lichtmagnetzündler  
 LE 4 = Seitenlaterne  
 LE 11 = Nummerlaterne

M = Masse  
 M 2 = Masse-Sammelklemme  
 SH 11 = Abblendumschalter mit  
 Horndruckknopf  
 SH 43 = Sicherungsdose

## Leitungsquerschnitt:

Für sämtliche Leitungen (außer dem Kabel zur Handlaterne JN 5 und dem Zündkerzenkabel) Lackkabel von 1,5 mm<sup>2</sup> Litzenquerschnitt verwenden. Bestellzeichen NKA 14/1,5.

# Bosch-Häuser und Bosch-Vertretungen:

**Amsterdam W.**, N. V. Willem van Rijn, Haarlemmerweg 475, Tel. 862 11  
**Berlin-Charlottenburg 4**, Robert Bosch G.m.b.H., Verkaufshaus Berlin, Bismarckstraße 71, Tel. 31 8191  
**Breslau I**, Robert Bosch G.m.b.H., Zweigstelle Breslau, Königsplatz 5a, Tel. 245 51  
**Brüssel-Midi**, Allumage Lumière S.A. 23/25, Rue Lambert Crickx, Tel. 21.16.40-42  
**Budapest V**, Bosch Robert korr. fel. társaság Váci ut. 22-24, Tel. 299-180  
**Bukarest III**, Leonida & Cie. S.A., Bd. Take Jonescu 30-32, Tel. 264-10  
**Frankfurt a. M.**, Robert Bosch G.m.b.H., Verkaufshaus Frankfurt a. M., Bismarck-Allee 44-54 Tel. 705 91  
**Genf**, Robert Bosch S.A., 78, Rue de Lausanne, Tel. 261 46  
**Hannover-S**, Robert Bosch G.m.b.H., Zweigstelle Hannover, Heidornstraße 15, Tel. 821 44  
**Helsingfors**, H.-B. Walfrid Alftan, O./Y, Tel. 329 63  
**Köln a. Rh.**, Robert Bosch G.m.b.H., Zweigstelle Köln, Maastrichter Straße 13, Tel. 580 56

**Kopenhagen N**, H./S. Magneto, Jagtvej 155 D, Tel. Central 138 52  
**Leipzig O 5**, Robert Bosch G.m.b.H., Zweigstelle Leipzig, Kapellenstr. 15, Tel. 627 94 u. 627 95  
**Luxemburg**, Romain Lecorsais Ing., Grand'rue 51, Tel. 20-73  
**München**, Robert Bosch G.m.b.H., Zweigstelle München, Seidlstraße 13/15, Tel. 517 82 u. 525 66  
**Oslo**, H./S. Automagnet, Tollbodgaten 28, Tel. 171 15  
**Prag XII**, Robert Bosch, G. m. b. H., Marš. Foche 8, Tel. 239-2-2/295-1-4  
**Sofia**, K. Baumann & Co., Ul. Exarch Josif 49, Tel. 209 87  
**Stockholm 7**, Aktiebolaget Robo, Birgerjarlsgratan 25, Tel. Namenanruf  
**Stuttgart W**, Robert Bosch G.m.b.H., Verkaufshaus Stuttgart, Seiden-Straße 36, Tel. 906 46  
**Wien IX**, Robert Bosch, G. m. b. H., Verkaufshaus Wien, Spittelauer Lände 5, Tel. A. 18-5-20 Serie  
**Warschau**, BE-TE-HA, Marszalkowska 17, Tel. 554-60  
**Zagreb**, Jugoslavische Industrie und Handels A.-G., Gunduliceva ul. 17, Tel. 22 651/22 652  
**Zürich 3**, Robert Bosch A.-G., Badenerstr. 329, Tel. 577 27

Aachen  
 Aalen (Wittbg.)  
 Aarhus  
 Abo  
 Alborg  
 Allenstein  
 Altenburg  
 Ansbach  
 Apolda  
 Aschaffenburg  
 Augsburg  
 Bamberg  
 Basel  
 Bautzen i. Sa.  
 Bayreuth  
 Bergen  
 Berlin N. 65  
 Berlin-Steglitz  
 Bern  
 Beuthen  
 Biala  
 Biel  
 Bielefeld  
 Bitterfeld  
 Boden  
 Boras  
 Bozen  
 Brandenburg  
 Braunschweig  
 Bregenz  
 Bremen  
 Brünn  
 Budapest  
 Budweis  
 Bydgoszcz  
 Celle  
 Chemnitz  
 Chur  
 Coburg  
 Cottbus  
 Danzig  
 Darmstadt  
 Debrecen  
 Dessau  
 Dortmund

Drammen  
 Dresden  
 Düsseldorf  
 Duisburg  
 Eberswalde  
 Ebingen (Wittbg.)  
 Eger  
 Eindhoven  
 Eisenach  
 Elbing  
 Erfurt  
 Essen a. d. Ruhr  
 Eßlingen a. N.  
 Flensburg  
 Frankfurt a. Main  
 Frankfurt a. Oder  
 Freiburg (Baden)  
 Fulda  
 Gablonz a. N.  
 Garmisch-Partenkirchen  
 Geislingen a. d. St.  
 Gera-Reuß  
 Gießen  
 Glasgow C 2  
 Gleiwitz  
 Göppingen  
 Görlitz  
 Göteborg  
 Göttingen  
 Gotha  
 Graz  
 Groningen  
 Groß-Meseritsch  
 Győr  
 Haag (Holland)  
 Hagen i. W.  
 Halberstadt  
 Halle a. S.  
 Hålsingborg  
 Hamburg 42  
 Hameln  
 Hamm  
 Heidelberg  
 Heilbronn a. N.

## Bosch-Dienste in:

Herne  
 Hilversum  
 Hirschberg (R.geb.)  
 Hof a. Saale  
 Hohenmuth  
 Humpolec  
 Igtau  
 Ingolstadt (Bayern)  
 Innsbruck  
 Insterburg  
 Istanbul  
 Itehoe (Holstein)  
 Jönköping  
 Jungbunzlau  
 Kaiserslautern  
 Karlsbad  
 Drahowitz  
 Karlskrona  
 Karlsruhe-Mühlbg.  
 Karlstad  
 Kassel  
 Kattowitz  
 Kaufbeuren  
 Kiel  
 Klagenfurt  
 Koblenz  
 Köln a. Rh.  
 Königgrätz  
 Königsberg i. Pr.  
 Kolberg  
 Konstanz a. B.  
 Kostelec  
 Krefeld  
 Krems a. D.  
 Kristiansand  
 LaChaux-de-Fonds  
 Landsberg/Warthe  
 Landshut  
 Lausanne  
 Leeuwarden  
 Leipzig  
 Leitomischl

Leoben  
 Liegnitz  
 Limburg a. L.  
 Lindau  
 Linz a. D.  
 Lippstadt  
 Lörrach  
 Lublin  
 Luckenwalde  
 Ludwigsburg  
 Lübeck  
 Lüdenscheid i. W.  
 Lugano-Cassarate  
 Luzern  
 Lwow  
 Maastricht  
 Magdeburg  
 Mähr.-Ostrau  
 Mainz  
 Malmö  
 Mannheim  
 Meissen  
 Memmingen (Bay.)  
 Miskolc  
 Mühlhausen i. Th.  
 M.-Gladbach  
 Münster i. W.  
 Nachod  
 Neisse O. S.  
 Neuenburg  
 Neumünster  
 Neu-Oetting am Inn  
 Neuruppin  
 Nitra  
 Nordhausen a. H.  
 Norrköping  
 Nürnberg  
 Nyiregyháza  
 Odense  
 Oestersund  
 Offenburg i. B.  
 Oldenburg i. O.

Oimütz  
 Olten  
 Oppeln  
 Osnabrück  
 Pardubitz  
 Passau  
 Pforzheim  
 Pilsen  
 Plauen i. V.  
 Poprad  
 Porto  
 Potsdam  
 Poznan  
 Přeburg  
 Rathenow  
 Ratibor O/S.  
 Ravensburg  
 Regensburg  
 Reichenberg  
 Remscheid  
 Reutlingen  
 Rheine i. W.  
 Ried im Innkreis  
 Riga  
 Rosenheim  
 Rostock  
 Rotterdam  
 Rottweil a. Neckar  
 Saarbrücken  
 Salzburg  
 Schneidemühl  
 Schwab. Gmünd  
 Schwab. Hall  
 Schwenningen  
 Schwerin  
 Senftenberg N./L.  
 Siegen  
 Singen (Hohentw.)  
 Sion  
 Solothurn  
 Stargard (Pomm.)  
 Stavanger  
 Stendal  
 Stettin  
 St. Gallen

S. Moritz  
 St. Pölten  
 Stockholm  
 Stolp (Pommern)  
 Straubing (Bayern)  
 Sundsvall  
 Szeged  
 Tallinn  
 Tammerfors  
 Thun  
 Poprad  
 Timisoara III  
 Traunstein  
 Trentin  
 Trier  
 Trollhättan  
 Trondheim  
 Troppau  
 Turnau  
 Uleaborg  
 Ulm a. D.  
 Västerås  
 Vevey-Plan  
 Villach  
 Waldenburg (Schlesien)  
 Waldshut (Baden)  
 Wasa  
 Weiden (Oberpfalz)  
 Wesermünde G.  
 Wiborg  
 Wien I  
 Wiener Neustadt  
 Wiesbaden  
 Wilhelmshaven  
 Winterthur  
 Wittenberg  
 Witkowitz  
 Worms  
 Wuppertal-B  
 Würzburg  
 Žilina  
 Zittau i. Sa.  
 Zlin  
 Zvolen  
 Zwickau i. Sa.

Liste der Bosch-Dienste mit genauen Adressen auf Verlangen.

Weitere Bosch-Vertretungen und Bosch-Dienste an allen größeren Plätzen der Erde.

# ROBERT BOSCH G.M.B.H., STUTTGART