

Inhalt:

- 1 - Beschreibung der elektrischen Anlage**
- 2 - Lichtmaschine**
- 3 - Anlasser**
- 4 - Batterie**
- 5 - Zündung**
- 6 - Beleuchtung**
- 7 - Elektrisches Zubehör**
- 8 - Instrumente**
- 9 - Rundfunkempfang**
- 10 - Besondere Hinweise**
- 11 - Werkstatt-Ausrüstung**

Lichtmaschine

Die elektrische Anlage ist für eine Spannung von 6 Volt eingerichtet. Stromerzeuger ist eine spannungsregulierende Lichtmaschine von 130 Watt Nennleistung bei 2600 U/min, die zur Speisung der Batterie und der übrigen Verbraucher dient. Die Ladekontrolllampe befindet sich im Geschwindigkeitsmesser links unten.

Anlasser

Ein Schub-Schraubtriebanlasser von 0,4 PS Leistung dient zum Starten des Motors und wird von einem Druckknopfschalter auf der linken Seite der Schalttafel betätigt. Das Einspielen des Ritzels und das Einschalten des Anlassers erfolgt durch einen am Anlasser angebrachten Magnetschalter.

Batterie

Die dreizellige Batterie von 6 Volt Spannung hat eine Kapazität von 70 Ampere-Stunden bei 20stündiger Entladung. Die Batterie ist auf der rechten Seite unter dem Rücksitz untergebracht und wird durch ein Metallspannband fest in ihrer Lage gehalten. Der Minuspol der Batterie liegt an Masse.

Zündung

Die Zündung arbeitet als Batteriezündung mit Zündspule und einem Verteiler mit automatischer Zündzeitpunktverstellung durch Fliehkraftregler. Die Einschaltung erfolgt durch ein Zündschloß an der rechten Seite der Schalttafel oder durch ein nachträglich einzubauendes, kombiniertes Lenk- und Zündschloß an der Lenksäule.

Beleuchtung

Die beiden Scheinwerfer mit Fern-, Abblend- und Standlicht sind in den Kotflügeln eingelassen. Ihre Spiegel sind der Höhe und Seite nach bequem verstellbar. Die Betätigung erfolgt durch den mehrstufigen Zugschalter. Den Wechsel zwischen Fern- und Abblendlicht übernimmt ein Fußabblendschalter links neben dem Kupplungsfußhebel. Eingeschaltetes Fernlicht wird durch eine blaue Kontrolllampe in der oberen Hälfte des Geschwindigkeitsmessers angezeigt.

Zur Rückbeleuchtung dienen zwei Schlußlampen auf den Kotflügeln und eine Kennzeichenlampe auf dem hinteren Deckel. Die beiden seitlichen Bremsleuchten sind mit den Schlußlampen in den Schlußlichtgehäusen auf den Kotflügeln kombiniert. Das Bremslicht wird beim Exportmodell durch einen am Hauptbremszylinder befindlichen Bremslichtschalter betätigt. Beim Standardmodell liegt der Bremslichtschalter unter dem Deckel des Rahmenkopfes. Er wird mechanisch durch die Bremsbetätigungsschiene geschaltet.

Ein Öldruckschalter in Verbindung mit einer grünen Kontrolllampe im Geschwindigkeitsmesser rechts unten dient der Überwachung des Ölumlaufes im Motor.

Die Innenbeleuchtung im linken Dachholm oberhalb des Türpfostens wird durch einen Kippschalter auf der linken Seite unterhalb des Instrumentenbrettes eingeschaltet. Beim Export-Modell erfolgt das Einschalten der Innenbeleuchtung auch durch die Türkontaktschalter beim Öffnen der Türen. Der Schalter an der Innenleuchte ermöglicht schließlich das Ausschalten des Lichtes bei geöffneter Tür. Durch das Umlegen des Kippschalters für die Innenleuchte nach rechts wird die Instrumentenbeleuchtung eingeschaltet.

Eine Steckdose links neben dem Zugknopf für das vordere Deckelschloß ermöglicht den Anschluß einer Ableuchtlampe.

Elektrisches Zubehör

Das elektrische Signalhorn wird über einen Schleifkontakt an der Steuersäule mittels Signalknopf von der Mitte des Lenkrades aus betätigt.

Ein Winkerschalter unter dem Lenkrad setzt die links und rechts hinter den Türen in den Aufbau eingelassenen Winker in Tätigkeit. Diese sind mit einem Kontrollkontakt versehen, der bei herausgestelltem Winker einen Doppelpfeil im Geschwindigkeitsmesser aufleuchten läßt.

Der Scheibenwischermotor mit einem Gestänge für zwei Wischerblätter wird durch einen Zugschalter an der Schalttafel eingeschaltet. Beim Export-Modell kehren die Wischerblätter nach dem Ausschalten automatisch in die vorgesehene Ruhelage im rechten Umkehrpunkt zurück.

Die Sicherungsdose für Scheinwerfer, Scheibenwischer und Horn befindet sich im vorderen Gepäckraum links neben dem Kraftstoffbehälter. Eine weitere Dose an der Rückseite des Schaltbrettes nimmt die Sicherungen für Schluß- und Bremslicht, Winkerschalter, Innenbeleuchtung und Steckdose auf.

Eine dreipolige und eine einpolige Anschlußbrücke verbinden die am Fahrgestell und im Aufbau fest verlegten Kabel.

Instrumente

Der Geschwindigkeitsmesser mit Kilometerzähler wird über eine biegsame Welle vom linken Vorderrad aus angetrieben.

Anmerkung

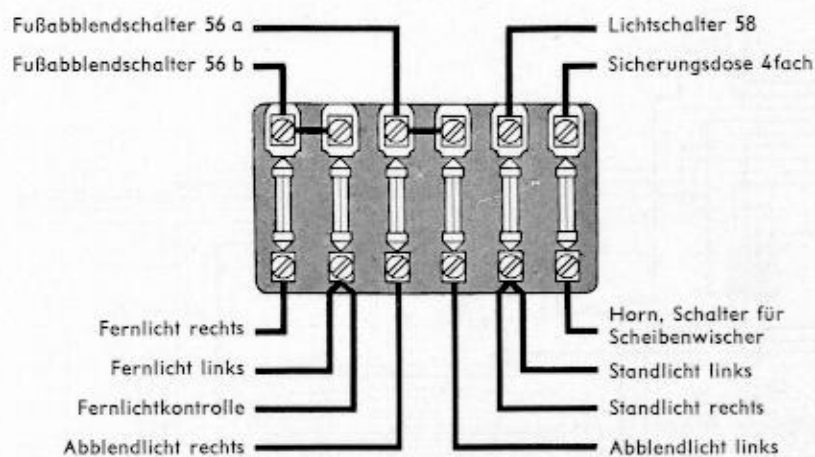
Reparaturen an der elektrischen Anlage beschränken sich im allgemeinen auf das Auswechseln defekter oder abgenutzter Teile und auf die Überholung des Leitungsnetzes. Grundsätzlich sind beim Austausch beschädigter Kabel die gleichen Leistungsquerschnitte entsprechend den Angaben des Kabelschlüssels zu verwenden, um Überlastungen und Spannungsverluste zu vermeiden.

Reparaturen an Boschteilen sollen nach Möglichkeit von BOSCH-Dienststellen ausgeführt werden. Zur Überprüfung der elektrischen Anlage und Beseitigung von Störungen werden im folgenden die nötigen Hinweise gegeben.

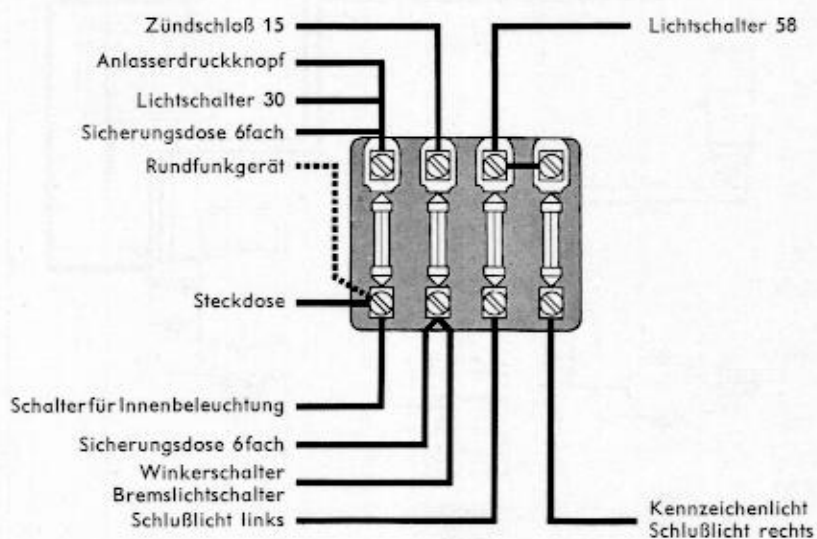
Achtung!

Um Kurzschlüsse zu vermeiden, ist bei allen Arbeiten an der elektrischen Anlage, die das Lösen von Kabeln erforderlich machen, das Plus-Kabel der Batterie abzuklemmen.

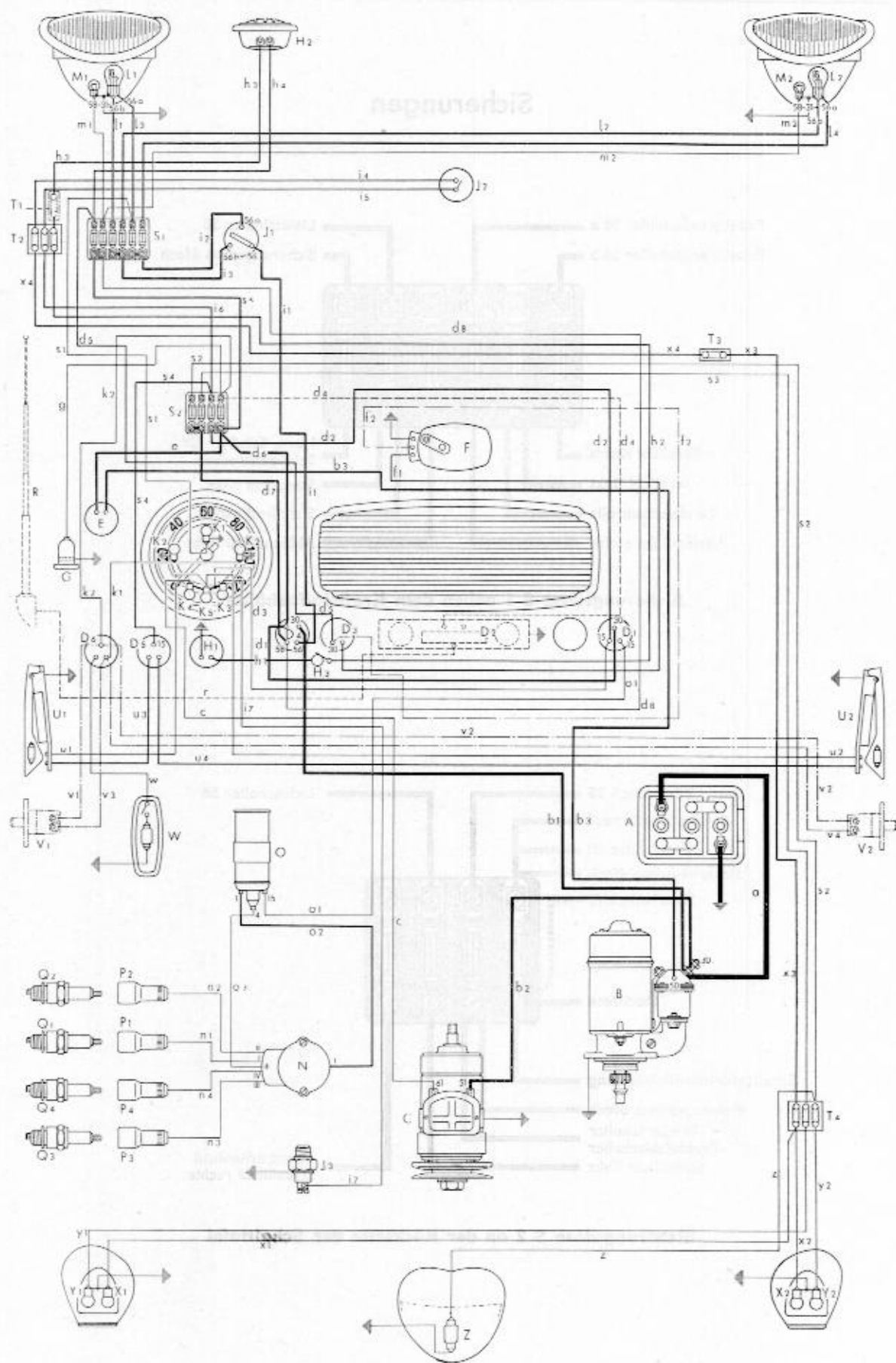
Sicherungen



Sicherungsdose S 1 neben dem Kraftstoffbehälter



Sicherungsdose S 2 an der Rückseite der Schalttafel



Erläuterungen zum Schaltplan

A - Batterie B - Anlasser C - Lichtmaschine D¹ - Zündschloß D² - Rundfunkempfänger *** D³ - Wischerschalter D⁴ - Lichtschalter D⁵ - Winkerschalter D⁶ - Kippschalter (Instrumenten- u. Innenbeleuchtung) E - Anlasser-Druckknopf F - Scheibenwischemotor G - Steckdose H¹ - Signalknopf H² - Signalhorn H³ - Kohlbürste J¹ - Fußabblendschalter J² - Bremslichtschalter J³ - Öldruckschalter K¹ - Kontrolllampe für Fernlicht K² - Lampen für Tachobeleuchtung K³ - Kontrolllampe für Öldruck K⁴ - Kontrolllampe für Lichtmaschine und Kühlung K⁵ - Kontrolllampe für Winker (Doppelpfeil) L¹ - Zweifadenlampe links L² - Zweifadenlampe rechts M¹ - Standlicht links	M² - Standlicht rechts N - Zündverteiler O - Zündspule P¹ - Zündkerzenstecker für Zündkerze I P² - Zündkerzenstecker für Zündkerze II P³ - Zündkerzenstecker für Zündkerze III P⁴ - Zündkerzenstecker für Zündkerze IV Q¹ - Zündkerze für Zylinder I Q² - Zündkerze für Zylinder II Q³ - Zündkerze für Zylinder III Q⁴ - Zündkerze für Zylinder IV R - Stabantenne *** S¹ - Sicherungsdose vorn sechsfach S² - Sicherungsdose am Schaltbrett vierfach T¹ - Anschlußbrücke einfach * T² - Anschlußbrücke dreifach ** T³ - Anschlußbrücke einfach T⁴ - Anschlußbrücke dreifach U¹ - Fahrtrichtungsanzeiger links U² - Fahrtrichtungsanzeiger rechts V¹ - Türkontaktschalter links * V² - Türkontaktschalter rechts * W - Deckenleuchte X¹ - Bremslicht links X² - Bremslicht rechts Y¹ - Schlußlicht links Y² - Schlußlicht rechts Z - Kennzeichenlampe
---	--

Kabelschlüssel

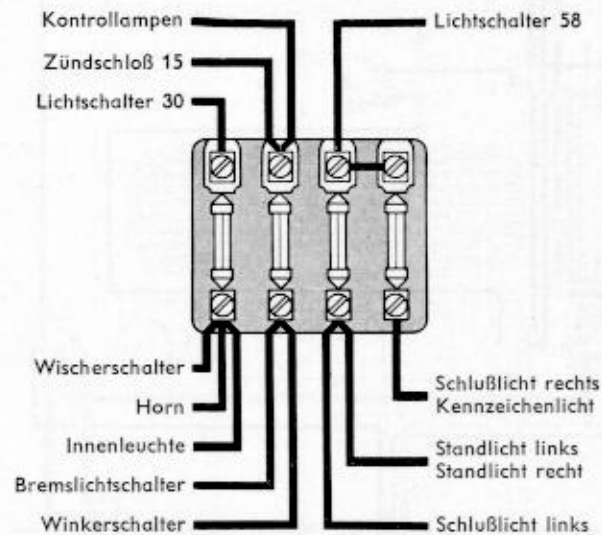
Bezeichnung	Kennfarbe	Querschnitt mm ²	Bezeichnung	Kennfarbe	Querschnitt mm ²	Bezeichnung	Kennfarbe	Querschnitt mm ²
a	schwarz	25,0	j ²	weiß	2,5	s ¹	blau-weiß	0,5
b ¹	rot	6,0	i ³	gelb	2,5	s ²	grau-rot	0,75
b ²	rot-schwarz	6,0	i ⁴	schwarz-rot	1,0	s ³	grau-schwarz	0,75
b ³	rot	2,5	i ⁵	schwarz-rot	1,0	s ⁴	schwarz-weiß-grün	1,0
c	blau	0,5	i ⁶	schwarz-rot	1,0	s ⁵	schwarz	1,5
d ¹	rot	2,5	i ⁷	blau-grün	0,5	u ¹	blau-rot	0,5
d ²	schwarz	1,5	k ¹	grau-rot	0,5	u ²	blau-rot	0,5
d ³	schwarz	0,5	k ²	schwarz	0,5	u ³	schwarz-weiß	1,0
d ⁴	(KD-Einbau)		l ¹	gelb-schwarz	1,5	u ⁴	schwarz-grün	1,0
d ⁵	schwarz	1,0	l ²	gelb	1,5	v ¹	grau-grün *	0,75
d ⁶	schwarz	1,5	l ³	weiß-schwarz	1,5	v ²	grau-grün *	0,75
d ⁷	grau-schwarz	2,5	l ⁴	weiß	1,5	v ³	grau-grün *	0,75
d ⁸	grau-gelb	0,5	m ¹	grau-schwarz	0,5	v ⁴	grau-grün *	0,75
e	rot	2,5	m ²	grau	0,5	w	grau-grün	0,5
f ¹	schwarz-lila	1,0	n ¹	schwarz	0,85	x ¹	schwarz-rot	0,75
f ²	schwarz *	1,0	n ²	schwarz	0,85	x ²	schwarz-rot	0,75
g	rot	0,75	n ³	schwarz	0,85	x ³	schwarz-rot	1,0
h ¹	schwarz	1,5	n ⁴	schwarz	0,85	x ⁴	schwarz-rot	1,0
h ²	braun	1,0	o ¹	schwarz	0,75	y ¹	grau-schwarz	0,75
h ³	braun	1,0	o ²	grün	1,5	y ²	grau	0,75
h ⁴	schwarz-gelb	1,0	o ³	schwarz	0,85	z	grau-rot	0,5
i ¹	weiß-schwarz	2,5	r	(KD-Einbau)				

* = nur Exportausführung

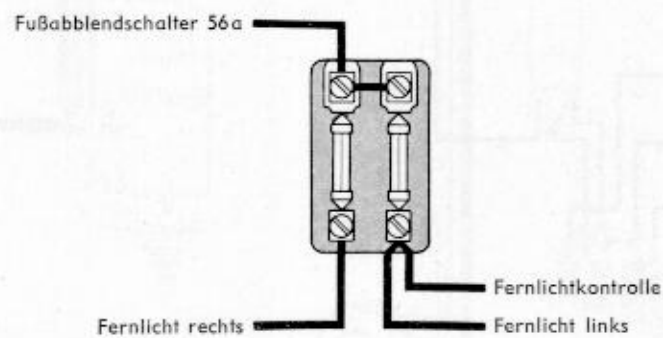
** = nur Standardausführung

*** = nur KD-Einbau

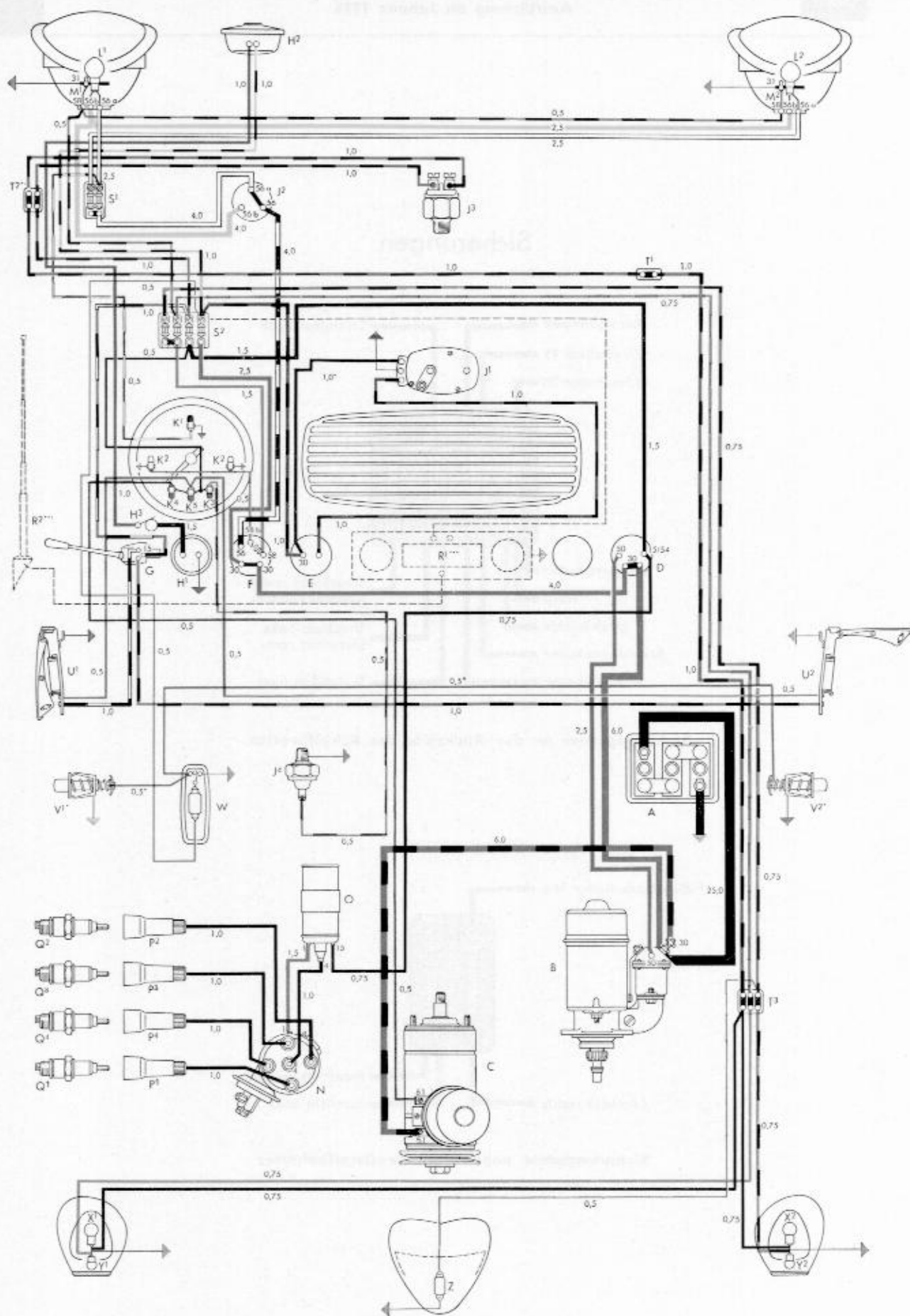
Sicherungen



Sicherungsdose an der Rückseite des Schaltbrettes



Sicherungsdose neben dem Kraftstoffbehälter



Erläuterungen zum Schaltplan

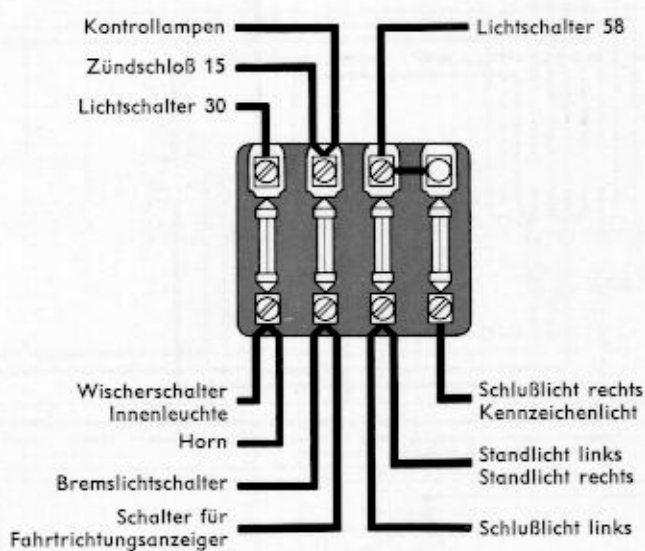
- A - Batterie
- B - Anlasser
- C - Lichtmaschine
- D - Zündanlaßschloß
- E - Scheibenwischerschalter
- F - Lichtschalter
- G - Winkerschalter
- H¹ - Signalknopf
- H² - Signalhorn
- H³ - Schleifkontakt
- I¹ - Scheibenwischermotor
- I² - Fußabblendschalter
- I³ - Bremslichtschalter
- I⁴ - Öldruckschalter
- K¹ - Fernlichtkontrolllampe
- K² - Tacho-Beleuchtung
- K³ - Öldruckkontrolllampe
- K⁴ - Kontrolllampe für Lichtmaschine und Kühlung
- K⁵ - Kontrolllampe für Fahrtrichtungsanzeiger
- L¹ - Zweifadenlampe links
- L² - Zweifadenlampe rechts
- M¹ - Standlichtlampe links
- M² - Standlichtlampe rechts
- N - Zündverteiler
- O - Zündspule
- P² - Zündkerzenstecker für Zylinder I
- P² - Zündkerzenstecker für Zylinder II
- P³ - Zündkerzenstecker für Zylinder III
- P⁴ - Zündkerzenstecker für Zylinder IV
- Q¹ - Zündkerze für Zylinder 1
- Q² - Zündkerze für Zylinder 2
- Q³ - Zündkerze für Zylinder 3
- Q⁴ - Zündkerze für Zylinder 4
- R¹ - Radio ***
- R² - Antenne ***
- S¹ - Sicherungsdose neben dem Kraftstoffbehälter
- S² - Sicherungsdose an der Rückseite des Schaltbrettes
- T¹ - Anschlußbrücke einfach
- T² - Anschlußbrücke zweifach **
- T³ - Anschlußbrücke dreifach
- U¹ - Fahrtrichtungsanzeiger links
- U² - Fahrtrichtungsanzeiger rechts
- V¹ - Türkontaktschalter links *
- V² - Türkontaktschalter rechts *
- W - Innenleuchte
- X¹ - Bremsleuchte links
- X² - Bremsleuchte rechts
- Y¹ - Schlußleuchte links
- Y² - Schlußleuchte rechts
- Z - Kennzeichenleuchte

* nur Exportausführung

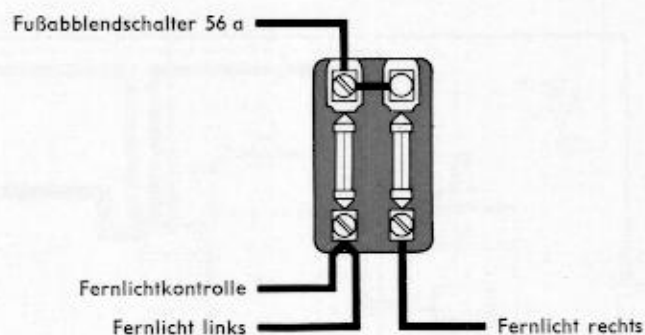
** nur Standardausführung

*** nur KD-Einbau

Sicherungen



Sicherungsdose an der Rückseite des Schaltbrettes



Sicherungsdose neben dem Kraftstoffbehälter



Erläuterung zum Schaltplan Typ 1

A - Batterie	Q ¹ - Zündkerze für Zylinder 1
B - Anlasser	Q ² - Zündkerze für Zylinder 2
C - Lichtmaschine	Q ³ - Zündkerze für Zylinder 3
D - Zünd-Anlaßschloß	Q ⁴ - Zündkerze für Zylinder 4
E - Schalter für Scheibenwischer	R ¹ - Radio
F - Lichtschalter mit Instrumentbeleuchtung	R ² - Antenne
G - Winkerschalter	S ¹ - Sicherungskasten, vierfach
G ¹ - Blinkerschalter	S ² - Sicherungskasten, zweifach
H ¹ - Signalknopf	T ¹ - Leitungsverbinder, einfach
H ² - Schleifkontakt	T ² - Leitungsverbinder, zweifach
H ³ - Signalhorn	T ³ - Leitungsverbinder, dreifach
J ¹ - Blinkgeber	T ⁴ - Leitungsverbinder, vierfach
J ² - Fußabblendschalter	T ⁵ - Leitungsverbinder, fünffach
J ³ - Bremslichtschalter	T ⁶ - Leitungsverbinder, einfach
J ⁴ - Öldruckschalter	U ¹ - Winker links
K ¹ - Kontrolllampe für Fernlicht	U ² - Winker rechts
K ² - Kontrolllampe für Lichtmaschine	U ³ - Blinker links
K ³ - Kontrolllampe für Fahrtrichtungsanzeiger	U ⁴ - Blinker rechts
K ⁴ - Kontrolllampe für Öldruck	V ¹ - Türkontaktschalter links
K ⁵ - Lampe für Geschwindigkeitsmesser	V ² - Türkontaktschalter rechts
L ¹ - Zweifadenlampe für Scheinwerfer links	W - Scheibenwischermotor
L ² - Zweifadenlampe für Scheinwerfer rechts	X ¹ - Brems- und Schlußleuchte links
M ¹ - Standlicht links	X ² - Brems- und Schlußleuchte rechts
M ² - Standlicht rechts	Y - Deckenleuchte
N - Zündverteiler	Z - Kennzeichenleuchte
O - Zündspule	
P ¹ - Zündkerzenstecker für Zylinder 1	① - Leitung von der Batterie zur Masse
P ² - Zündkerzenstecker für Zylinder 2	② - Masseverbindung für Lenkkupplung
P ³ - Zündkerzenstecker für Zylinder 3	③ - Masseleitung vom Getriebe zum Fahrgestell
P ⁴ - Zündkerzenstecker für Zylinder 4	

Schwarze Kennzeichnungen = alle Modelle

Blaue	„	= Standard- und Export-Modell
Grüne	„	= Standard-Modell
Braune	„	= Export-Modell
Rote	„	= Mehr- und Minderausstattung M 50
Graue	„	= KD-Einbau

Allgemeines

Typ: BOSCH RED 130/6 2600 AL 16

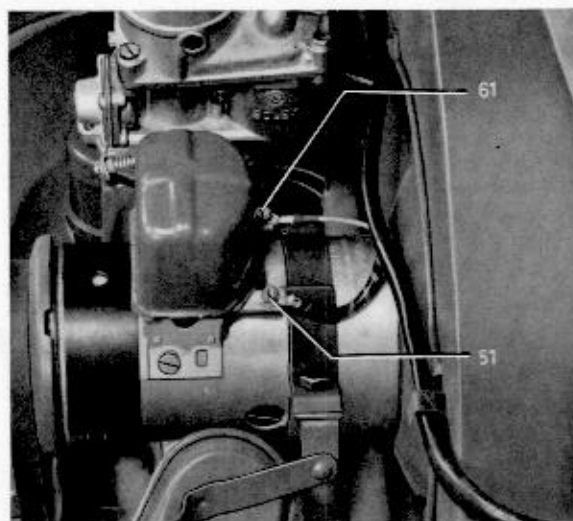
Die spannungsregelnde Lichtmaschine ist mit einem aufgesetzten Reglerschalter vom Typ BOSCH RS/G 130/6/11 ausgerüstet. Die Leistung von 130 Watt bei 2600 U/min entspricht etwa 1300 U/min des Motors = 43 km/h im 4. Gang. Die Befestigung auf dem Lichtmaschinenträger des Kurbelgehäuses erfolgt mittels Spannband. Der Anker ist beiderseitig in Schulterkugellagern gelagert. Der Wellenstumpf der Kollektorseite trägt eine verstellbare Keilriemenscheibe, während das andere Ende der Ankerwelle mit dem Gebläserad in das Gebläsegehäuse ragt.

Der Reglerschalter hat die Aufgabe, die Lichtmaschine bei genügender Drehzahl mit der Batterie und den Verbrauchern zu verbinden und den Stromkreis wieder zu unterbrechen, sobald die Spannung der Lichtmaschine durch Drehzahlminderung unter die Batteriespannung sinkt. Dadurch wird ein Entladen der Batterie über die Lichtmaschine verhindert. Andererseits besitzt der Regler die Eigenschaft, durch Verringerung oder Kurzschließen des die Feldspulen durchfließenden Stromes den Ladestrom der Lichtmaschine in der Weise zu regeln, daß eine entladene Batterie mit erheblich höherer Stromstärke geladen wird als eine geladene, und eine bestimmte Stromstärke, die sich nach der Nennleistung der Lichtmaschine richtet, nicht überschritten wird. Es leuchtet ein, daß nur derjenige Reglerschalter verwandt werden darf, der der

Nennleistung der Lichtmaschine entspricht. Ein Regler für höhere Leistung würde die Maschine überlasten, ein solcher für niedrigere Leistung würde die Lichtmaschine nicht vollständig ausnutzen und Batterie und Verbraucher unter Umständen nicht ausreichend mit Strom versorgen.

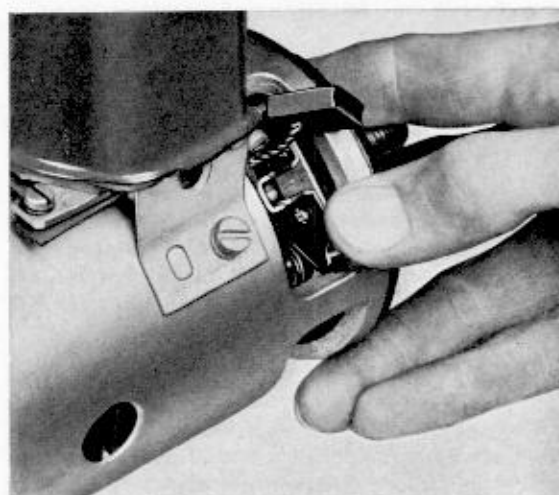
Anschlüsse:

Klemme 51 zur Klemme 30 am Anlasser (und damit zur Batterie. Klemme 61 zur Ladekontrolllampe.



Wartung

Die Kugellager der Maschine sind mit BOSCH-Heißlagerfett gefüllt und bedürfen normalerweise keiner Wartung. Eine Neufüllung, auf keinen Fall mit gewöhnlichem Abschmierfett, findet im allgemeinen nur im Rahmen einer Motorüberholung statt. Etwa alle 10000 km ist das Verschlußband zu öffnen und die Abnutzung und Gängigkeit der Kohlen zu prüfen. Verbrauchte Kohlen sind zu ersetzen (BOSCH DSK 2/38 z). Der Regler bedarf keiner Wartung.



Ladekontrolllampe

Allgemeines

Die Ladekontrolllampe (Rot) ist in eine Leitung zwischen Klemme 51 und 61 des Reglerschalters der Lichtmaschine gelegt und leuchtet bei eingeschalteter Zündung auf. Nach dem Anlassen des Motors verlöscht die Lampe, sobald sich die steigende Spannung der Lichtmaschine der Batteriespannung nähert.

Die Lampe dient gleichzeitig der Kontrolle des Keilriemens und damit des Kühlluftgebläses. Reißt der Keilriemen, so bleibt die Lichtmaschine mit Gebläserad stehen, und die Lampe leuchtet auf.

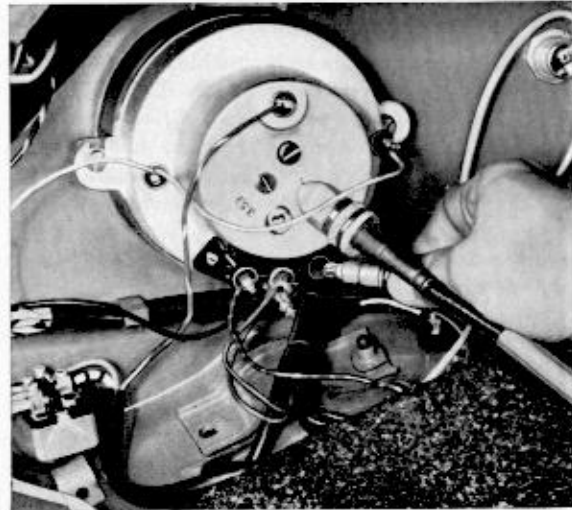
Lampentyp:

Anzeigelampe J 6 V 1,2 W DIN 72 601.

Lampe auswechseln

Die Lampe ist nach Öffnen des vorderen Deckels und Umlegen der Abdeckplatte in der Gepäckwanne an der Rückseite des Geschwindigkeitsmessers zugänglich.

- 1 - Fassung mit Lampe aus dem Geschwindigkeitsmesser herausziehen.



- 2 - Lampe leicht in die Fassung drücken, etwas drehen und herausziehen.
- 3 - Neue Lampe in umgekehrter Reihenfolge einbauen.

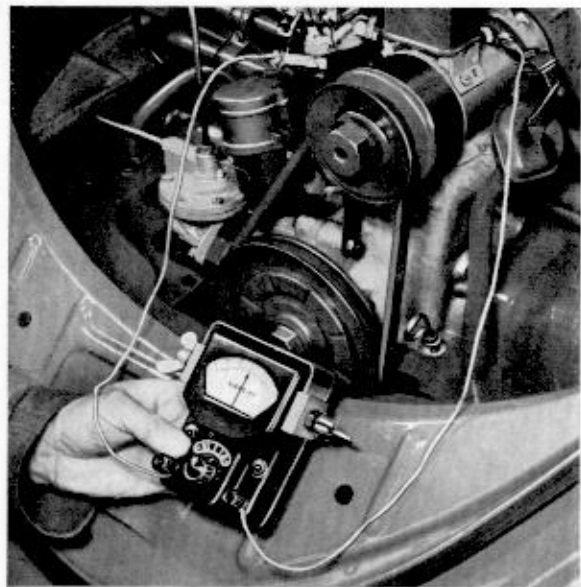
Lichtmaschine und Reglerschalter prüfen

Das vorschriftsmäßige Verlöschen der Ladekontrolllampe nach dem Anlassen und bei Drehzahlsteigerung des Motors gibt noch keine Gewähr für die richtige Einstellung des Reglerschalters und damit für die ausreichende Ladung der Batterie. Die Prüfung der Lichtmaschine kann zunächst im

eingebauten Zustand erfolgen. Man benötigt dazu ein gutes elektrisches Meßinstrument für Strom- und Spannungsmessung oder ein Voltmeter (Drehspulinstrument, 0—30 Volt) und ein Amperemeter (Drehspulinstrument, 30—0—30 Ampere).

Reglerspannung prüfen

- 1 - Kabel von Klemme 51 des Reglers abklemmen. Plusklemme des Voltmeters an Klemme 51 des Reglers und Minusklemme an Masse legen.
- 2 - Motor anlassen. Bei langsamer Steigerung der Drehzahl aus dem Leerlauf (etwa 500 U/min) auf 3500—4000 U/min der Lichtmaschine (= 1750—2000 U/min des Motors) soll der Zeiger zunächst bei etwas beschleunigtem Leerlauf von 0 auf 6—7 Volt springen und dann, richtige Einstellung des Reglers vorausgesetzt, auf 7,3—8,6 Volt (genau 8,1 Volt bei etwa 20° C) verharren.
- 3 - Beim Anhalten des Motors beweist ein Sprung des Zeigers von etwa 6 Volt auf 0 noch vor dem völligen Stillstand der Maschine, daß der Schaltkontakt des Reglers nicht hängen bleibt.

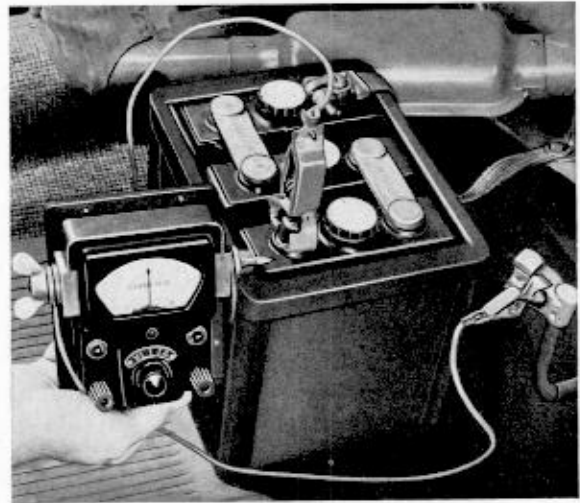


Ladestrom prüfen

Auch bei richtiger Reglereinstellung kann es vorkommen, daß die Batterie nicht ordnungsgemäß aufgeladen wird.

Zur Prüfung des Ladestroms wird wie folgt vorgefahren:

- 1 - Plusklemme von der Batterie lösen und Amperemeter zwischen Klemme des Batteriekabels und Pluspol der Batterie schalten. Sind alle Stromverbraucher ausgeschaltet, so darf der Zeiger des Instrumentes nicht ausschlagen. Ist dies dennoch der Fall, so liegt ein Fehler in der Anlage vor.
- 2 - Zündung oder einen anderen Stromverbraucher einschalten:
Der Zeiger des Instrumentes muß nach einer Seite ausschlagen und gibt die Stromaufnahme in Ampere an.
- 3 - Motor anlassen:
Der Zeiger muß mit steigender Drehzahl nach der anderen Seite ausschlagen. Andernfalls liegt eine Unterbrechung der Ladeleitung vor.



Die Stärke des angezeigten Ladestromes erlaubt keine Beurteilung der Einstellung des Reglers, da die Ladestromstärke auch vom Ladezustand der Batterie abhängt.

Reglerschalter – Kurztest

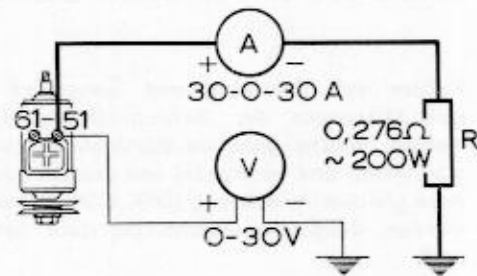
Zur Prüfung des Reglerschalters in Unabhängigkeit vom Ladezustand der Batterie werden benötigt:

- a - Voltmeter 0—30 V (Drehspulinstrument),
- b - Amperemeter 30—0—30 A (Drehspulinstrument),
- c - Belastungswiderstand 0,276 Ω (Ohm), belastbar mit 25 A.

Diese Prüfung kann am Motor oder am Elektroprüfstand vorgenommen werden.

- 1 - Kabel von Klemme 51 des Reglers abklemmen.
- 2 - Belastungswiderstand in Reihe mit Amperemeter zwischen Klemme 51 des Reglers und Masse schalten.
- 3 - Voltmeter mit Plusklemme an Klemme 51 des Reglers und mit Minusklemme an Masse legen.
- 4 - Motor anlassen. Bei einer Lichtmaschinen-drehzahl von 3500—4000 U/min soll der Be-

lastungsstrom etwa 23—26,5 A bei einer Spannung von 6,4—7,3 V betragen.



Werden die Spannungswerte unter- oder überschritten, so wird zunächst nur der Regler ausgetauscht. Neueinstellung oder Reparatur des Reglers ist in jedem Falle Sache einer Spezialwerkstatt, die über die nötigen Prüfeinrichtungen verfügt. Schon das Öffnen, Berühren der beweglichen Teile im Innern und das Reinigen oder Nacharbeiten der Kontakte können die elektrische Einstellung völlig verändern und zu größeren Schäden in der Anlage führen.

Reglerschalter aus- und einbauen

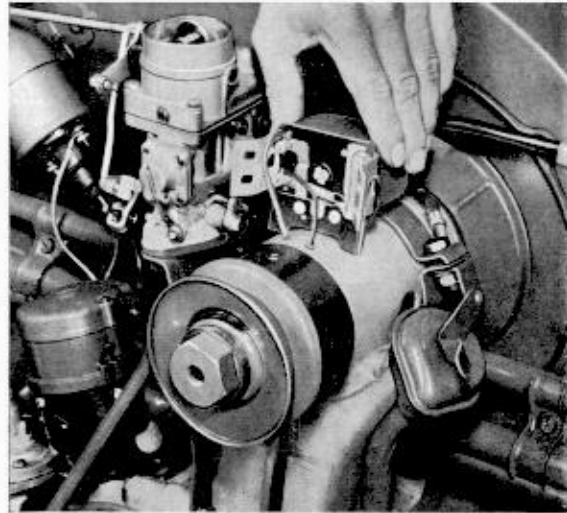
Ausbau

- 1 - Kabel 51 und 61 vom Reglerschalter abklemmen.
- 2 - Beide Schlitzschrauben zur Befestigung des Reglers am Lichtmaschinengehäuse abschrauben und Regler anheben.
- 3 - Beide Kabel von der Lichtmaschine zum Reglerschalter von Klemme + bzw. Klemme F an der Unterseite des Reglers lösen.

Einbau

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge unter Beachtung nachstehender Punkte:

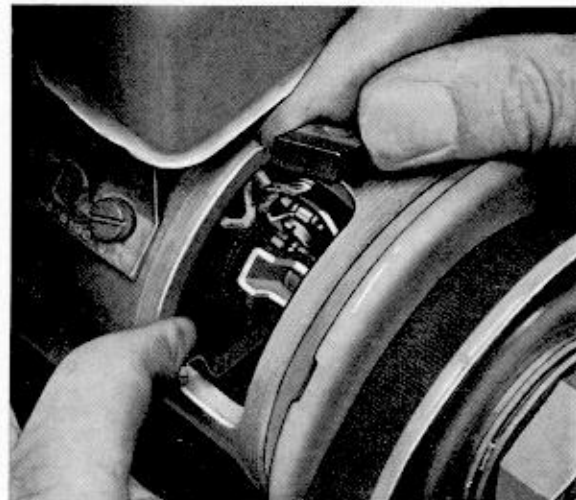
- 1 - Das von der Pluskohlebürste kommende stärkere Kabel an Klemme + auf der Unterseite des Reglers anklemmen.
- 2 - Das von den Feldspulen kommende schwächere Kabel an Klemme F auf der Unterseite des Reglers anklemmen. Ergibt die Messung



auch nach Auswechslung des Reglers nicht die vorgeschriebenen Spannungswerte, so ist die Lichtmaschine defekt.

Kohlen und Kollektor prüfen

- 1 - Verschlußband der Lichtmaschine abnehmen.
- 2 - Kohlen auf Abnutzung und Gängigkeit in den Führungen der Bürstenhalter prüfen. Kohlen, welche ganz im Bürstenhalter verschwinden, sind verbraucht und müssen durch neue gleicher Ausführung (DSK 2/38 z) ersetzt werden, desgleichen solche, die stark verölt sind.
- 3 - Ist der Kollektor verölt oder verschmiert, so kann er mit einem sauberen Lappen, der in Benzin angefeuchtet und um einen Holzstab gewickelt ist, gereinigt werden. Hierbei ist darauf zu achten, daß kein Schmutz in das Kugellager gelangt.
- 4 - Druckfedern auf Spannung prüfen, erlahmte Federn ersetzen.

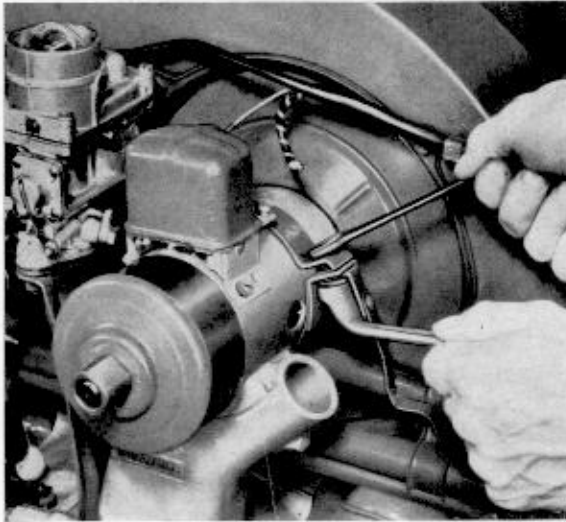


- 5 - Ist der Kollektor auf seiner Oberfläche durch das Einlaufen der Kohlen uneben geworden, oder zeigt er Brandstellen, so muß die Lichtmaschine ausgebaut und überholt werden.

Lichtmaschine aus- und einbauen

Ausbau

- 1 - Kabel vom Reglerschalter der Lichtmaschine lösen.
- 2 - Keilriemen abnehmen.
- 3 - Spannband der Lichtmaschine entfernen.



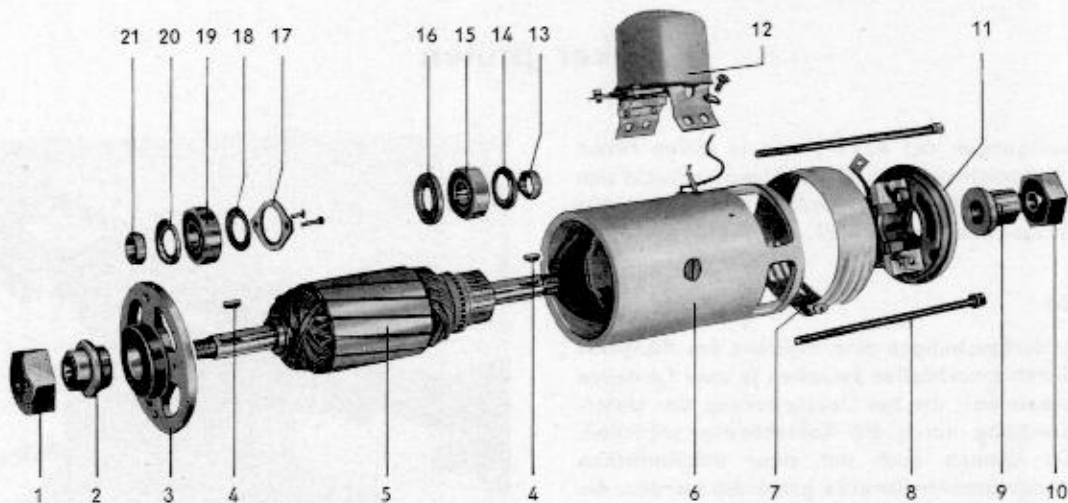
- 4 - Befestigungsschrauben an beiden Seiten des Gebläsegehäuses und Drosselring lösen. Gehäuse etwas anheben.
- 5 - Zündleitungen einschließlich Schutzrohr ausbauen.
- 6 - Vier Schrauben am Kühlgebläsedeckel lösen und Lichtmaschine herausheben.

Einbau

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge unter Beachtung nachstehender Punkte:

- 1 - Auf Vorhandensein der Papierdichtung auf dem Lichtmaschinenträger am Kurbelgehäuse achten.
- 2 - Auf zentrischen Sitz des Drosselringes achten.
- 3 - Stärkeres, stromführendes Kabel (Rot) an Klemme 51 des Reglerschalters anklemmen.
- 4 - Schwächeres Kabel (Blau) an Klemme 61 des Reglerschalters anklemmen.

Lichtmaschine zerlegen und zusammenbauen



- 1 - Mutter für Gebläserad
- 2 - Nabe für Gebläserad
- 3 - Lagerdeckel
- 4 - Scheibenfeder
- 5 - Anker
- 6 - Polgehäuse
- 7 - Verschlussband
- 8 - Gehäuseschraube mit Federring
- 9 - Nabe für Riemenscheibe
- 10 - Spezialmutter für Riemenscheibe
- 11 - Lagerdeckel mit Bürstenhalter

- 12 - Reglerschalter
- 13 - Abstandring
- 14 - Abdeckscheibe
- 15 - Kugellager
- 16 - Abstandscheibe
- 17 - Halteplatz für Lager mit Befestigungsschrauben
- 18 - Beilegscheibe
- 19 - Kugellager
- 20 - Abdeckscheibe
- 21 - Abstandring

Zerlegen

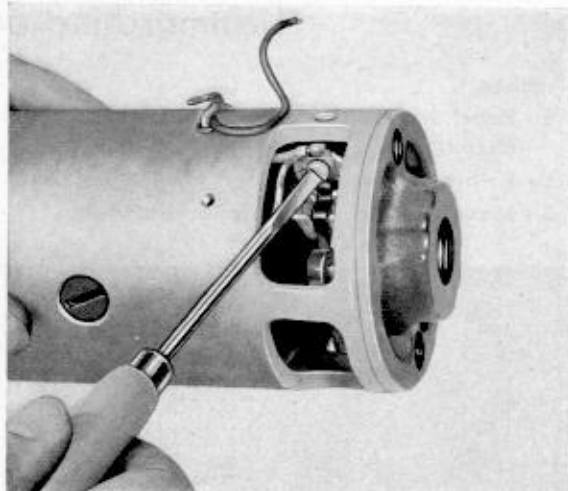
- 1 - Reglerschalter abnehmen.
- 2 - Keilriemenscheibe und Kühlgebläserad abnehmen.
- 3 - Anschluß der Feldspule vom Bürstenhalter der Plusbürste lösen.
- 4 - Beide Gehäuseschrauben der Lichtmaschine lösen.
- 5 - Lichtmaschinengehäuse auseinandernehmen und Anker herausziehen.
- 6 - Kugellager abziehen.

Nach dem Zerlegen sind die Einzelteile sorgfältig in Benzin auszuwaschen und mit Preßluft auszublasen.

Zusammenbau

Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge unter Beachtung nachstehender Punkte:

- 1 - Anker, Feldspulen, Kabelanschlüsse und Kohlen prüfen.
- 2 - Kugellager auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen, nötigenfalls auswechseln. Lager sorgfältig in Benzin auswaschen und mit Bosch-Heißlagerfett füllen.



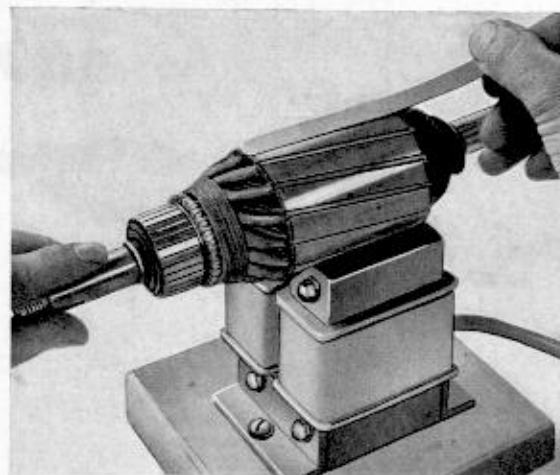
- 3 - Axialspiel der Kugellager beachten. Zu geringes Spiel führt zur Zerstörung der Lager, zu großes Spiel kann dazu führen, daß der Anker die Feldspulen streift.
- 4 - Auf richtigen Anschluß der Kabel an Bürstenhalter und Reglerschalter achten.

Anker prüfen

Beschädigungen des Ankers sind in vielen Fällen nicht äußerlich sichtbar. Die Prüfung erstreckt sich auf die Feststellung von Unterbrechungen sowie Wicklungs- und Masseschluß.

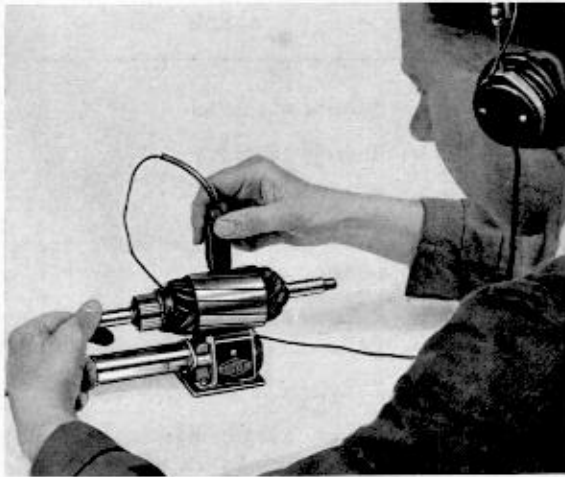
Prüfen

- 1 - Unterbrechungen sind meistens am Kollektor durch Brandstellen zwischen je zwei Lamellen erkennbar, die bei Überbrückung der Unterbrechung durch die Kohlebürsten entstehen. Sie können auch mit einer empfindlichen Widerstandsmeßbrücke gemessen werden, die jedoch selten zur Verfügung steht.
- 2 - Windungsschluß, d. h. Schluß zwischen den Windungen einer Ankerspule, kann praktisch nur mit einer Widerstandsmeßbrücke festgestellt werden. Wicklungsschluß kann auf einem Ankerprüfgerät festgestellt werden, einem Wechselstrommagneten mit zwei Backen, die zur Aufnahme des Ankers dienen. Dabei wird der Anker langsam einmal um seine

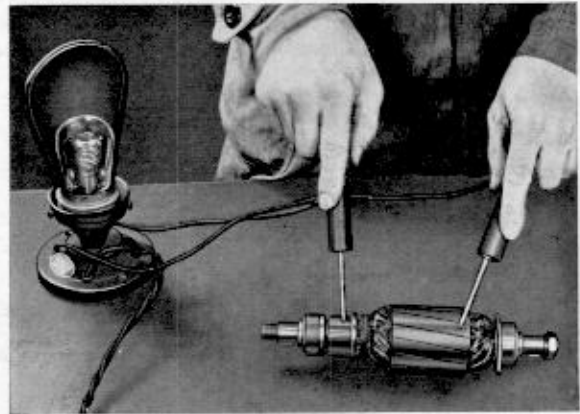


Achse gedreht, wobei ein dünnes Stahlblatt oben auf den Anker gelegt wird. Hat die Wicklung einen Schluß, so beginnt das Blatt an zwei oder mehreren Stellen am Umfang des Ankers stark zu vibrieren.

Bei einem anderen Gerät wird der Anker gleichfalls über den Backen eines Wechselstrommagneten gedreht, während der Prüfende gleichzeitig mit einem Fühler den Ankerkern abtastet. Der in der Spule des Fühlers bei Wicklungsschluß durch Induktion erzeugte Wechselstrom wird im Kopfhörer des Prüfenden als Brummtönen hörbar.



- 3 - Masseschluß tritt auf, wenn der Ankerkern mit der Wicklung Schluß bekommen hat, oder



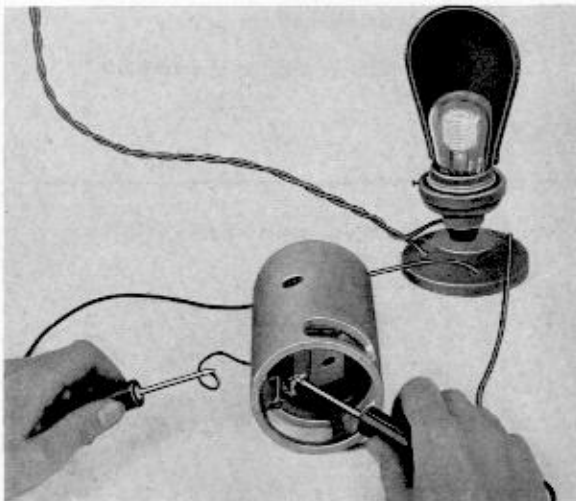
wenn Kohlenstaub in die Wicklung eingedrungen ist. Die Prüfung erfolgt mit einer Prüflampe für 220 Volt Netzspannung zwischen Kollektor und Ankereisen.

Feldspulen prüfen

Die beiden Feldspulen werden auf Unterbrechungen, Windungs- und Masseschluß geprüft.

Prüfen

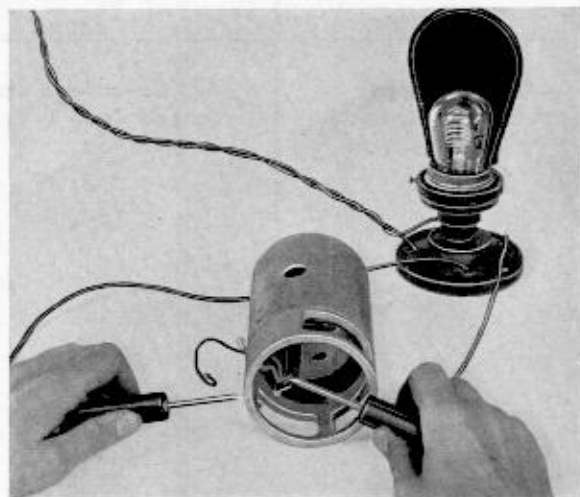
- 1 - Unterbrechungen können festgestellt werden, indem eine 220-Volt-Prüflampe oder eine Batterie in Reihe mit einer 6-Volt-Prüflampe an die Enden jeder einzelnen Spule gelegt werden.



- 2 - Windungsschluß kann durch Anlegen einer Widerstandsmeßbrücke an die Enden jeder Spule und Vergleich der abgelesenen Werte sichtbar gemacht werden.

Steht ein derartiges Instrument nicht zur Verfügung, so legt man eine 6-Volt-Batterie unter Zwischenschaltung eines Amperemeters an die Spulenden und vergleicht die Stromaufnahme der beiden Spulen. Zeigt eine Spule eine größere Stromaufnahme (Differenz größer als 0,5 Ampere), so liegt Windungsschluß vor.

- 3 - Masseschluß kann mit einer 200-Volt-Prüflampe festgestellt werden, die zwischen das Ende einer Feldspule und das Lichtmaschinengehäuse gelegt wird.



Störungen an der Lichtmaschine

Die rote Ladekontrolllampe im Geschwindigkeitsmesser am Schaltbrett leuchtet beim Einschalten der Zündung auf und soll nach dem Anlassen des Motors schon bei geringer Drehzahlsteigerung verlöschen. Nachstehend bringen wir eine Zusammenstellung der Störungsmöglichkeiten:

Störung	Ursache	Abhilfe
Ladekontrolllampe brennt nicht bei eingeschalteter Zündung	- a - Batterie leer - b - Batterie schadhaft - c - Birne durchgebrannt - d - Batteriedeckel oxydiert oder lose - e - Kabel lose oder gebrochen - f - Zündschalter defekt - g - Kohlen der Lichtmaschine liegen nicht auf dem Kollektor	- a - Batterie nachladen - b - Batterie erneuern - c - Birne erneuern - d - Anschlüsse säubern bzw. nachziehen - e - Kabel festziehen bzw. instandsetzen - f - Zündschalter erneuern - g - Kohlen gängig machen bzw. erneuern oder Druckfedern ersetzen
Ladekontrolllampe verlöscht nicht bei Drehzahlsteigerung oder flackert	- a - Keilriemen lose oder defekt - b - Reglerschalter defekt - c - Kabel der Ladeleitung lose oder unterbrochen - d - Lichtmaschine schadhaft	- a - Riemen spannen bzw. erneuern - b - Reglerschalter auswechseln - c - Kabel und Anschlüsse prüfen - d - Lichtmaschine prüfen
Ladekontrolllampe verlöscht erst bei höherer Drehzahl	- a - Lichtmaschine defekt - b - Reglerschalter defekt	- a - Lichtmaschine prüfen - b - Reglerschalter auswechseln
Ladekontrolllampe brennt bei ausgeschalteter Zündung weiter	a - Schalterkontakte des Reglers festgebrannt	a - Regler auswechseln

Allgemeines

Typ: Bosch EED 0,4/6 L/4

Der Motor des Volkswagens wird von einem linkslaufenden Schubschraubtriebanlasser von 0,4 PS Leistung angelassen. Der Anlasser ist als Hauptstrom-Motor ausgebildet und kann durch seine große Stromaufnahme ein hohes Drehmoment abgeben. Der Vorschub des Ritzels mit Freilaufeinrichtung und die Einschaltung des Hauptstromes erfolgt durch einen Elektromagneten. Zur Lagerung des Ankers auf der Antriebsseite befindet sich im Getriebegehäuse eine entsprechende Lagerbuchse. Die Betätigung des Anlassers erfolgt durch einen Druckknopf auf der linken Seite des Instrumentenbrettes. Dieser schaltet den Magnetschalter ein, wodurch zuerst das Ritzel (9 Zähne) in den Zahnkranz des Schwungrades (109 Zähne) einspurt. Auf dem letzten Teil seines Weges schaltet der Elektromagnet über eine Kupferbrücke den Hauptstrom ein, wodurch der Anlasser anläuft. Sobald der Motor anspringt, wird der Magnetschalter durch Loslassen des Anlaßknopfes stromlos, der Hauptstrom wird unterbrochen, und das Ritzel wird durch die Federkraft der Rückholfeder ausgespart. Wird der Anlasser beim Anspringen des Motors nicht sofort ausgeschaltet, so verhindert die Freilaufeinrichtung am Ritzel ein Mitlaufen des Ankers und damit eine Beschädigung des Anlassers.

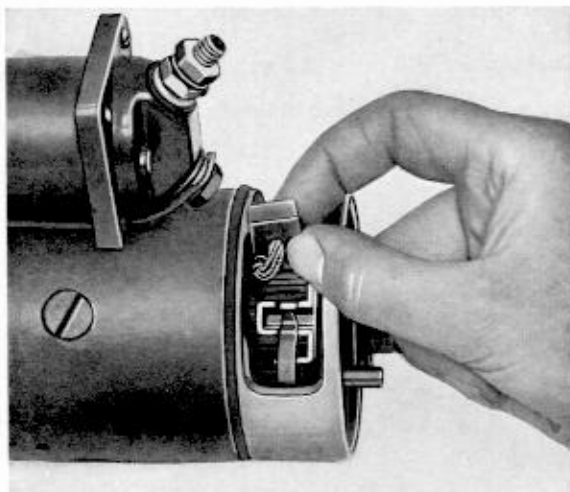
Anmerkung:

Ab Fahrgestell-Nr. 1-0 573 417 wurde die getrennte Betätigung des Anlassers durch ein kombiniertes Zündanlaßschloß ersetzt. Ab Fahrgestell-Nr. 1 320 559 wurde ein neuer Anlasser mit der Bezeichnung EED 0,5/6 L 4 eingebaut. Der neue Anlasser mit vier anstatt bisher zwei Bürsten auf dem Kollektor hat bei unveränderten Abmessungen 0,5 PS. Der neue Anlasser dreht den Motor schneller durch und bietet somit größere Sicherheit bei sehr niedrigen Außentemperaturen. Beide Ausführungen sind gegeneinander austauschbar.

Wartung

Die Lagerung des Ankers erfordert keine Schmierung außerhalb der normalen Überholungen. Beim Motorausbau ist die Anlasserbuchse zu prüfen (VW 246) und im Falle von unzulässigem Verschleiß zu erneuern. Vor dem Einbau des Anlassers ist die Buchse mit Spezialfett VW — A 051 einzufetten.

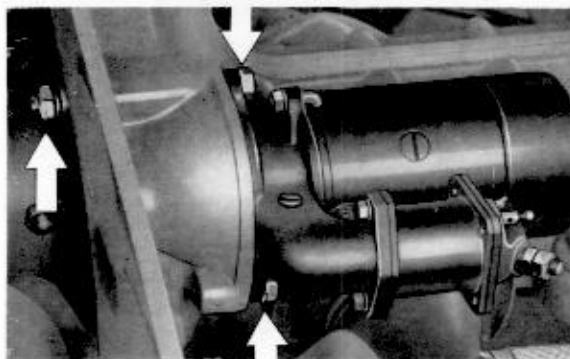
Etwa alle 10 000 km ist die Verschußklappe des Anlassers zu entfernen und die Abnutzung und Gängigkeit der Kohlebürsten zu überprüfen. Verschlissene Kohlebürsten bzw. erlahmte Federn sind zu ersetzen. Der Kollektor darf nicht verschmutzt oder verölt sein. Gegebenenfalls kann der Kollektor mit einem sauberen Lappen, der in Benzin angefeuchtet und um einen Holzstab gewickelt ist, gereinigt werden. Ist der Kollektor auf seiner Oberfläche durch Einlaufen der Kohlen uneben geworden oder zeigt er starke Riefenbildung oder Brandstellen, so muß der Anlasser überholt werden.



Anlasser aus- und einbauen

Ausbau

- 1 - Batteriekabel am Pluspol lösen.
- 2 - Batteriekabel sowie Kabel zur Lichtmaschine und zum Zündschloß von Klemme 30 des Anlassers lösen.
- 3 - Steuerleitung (zum Anlasserknopf) von Klemme 50 lösen.
- 4 - Sechskantschraube und Mutter für Befestigung des Anlassers am Getriebegehäuse entfernen.
- 5 - Anlasser abziehen.



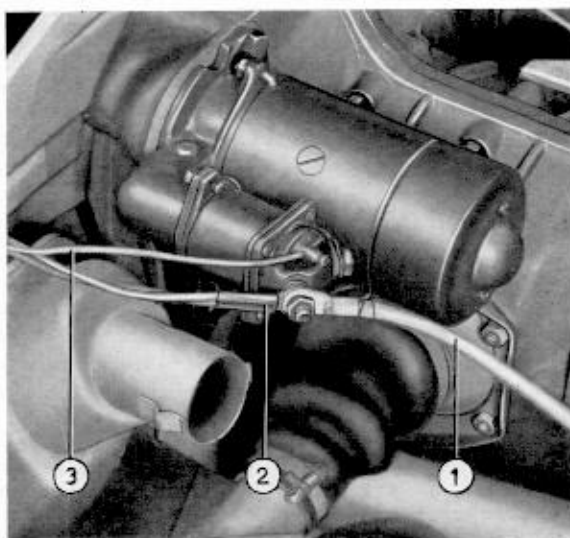
Einbau

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge unter Beachtung nachstehender Punkte:

- 1 - Anlasserbuchse mit Spezialfett VW — A 051 schmieren.
- 2 - Anlagefläche des Zwischenlagers am Getriebegehäuse mit Original-VW-Dichtungsmasse D 1a abdichten.
- 3 - Auf Sauberkeit und festen Sitz der Anschlußklemmen und Kabel achten.

Anschlüsse:

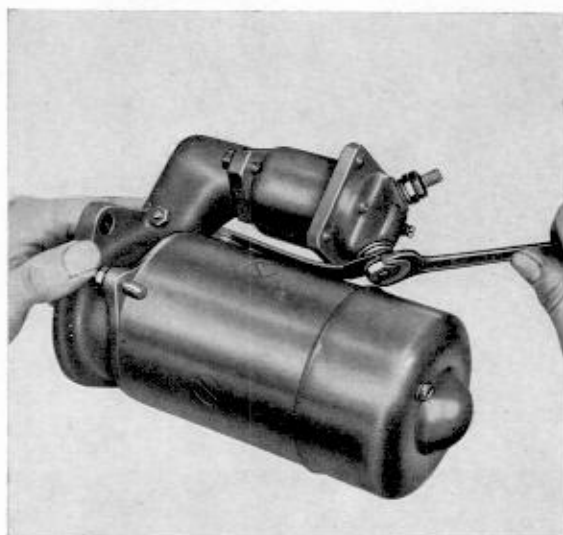
- 1 - Batterie (Pluspol).
- 2 - Klemme 51 der Lichtmaschine und Klemme 30 am Lichtschalter.
- 3 - Anlaßdruckknopf.



Magnetschalter aus- und einbauen

Ausbau

- 1 - Anschlußbrücke vom Magnetschalter lösen.



- 2 - Zwei Befestigungsschrauben für Magnetschalter am Zwischenlager abschrauben.
- 3 - Antriebsritzel etwas herausziehen und Magnetschalter abnehmen.

Defekte Magnetschalter sind auszuwechseln. Die Einstellung des Magnetschalters darf nicht verändert werden.

Einbau

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge unter Beachtung nachstehender Punkte:

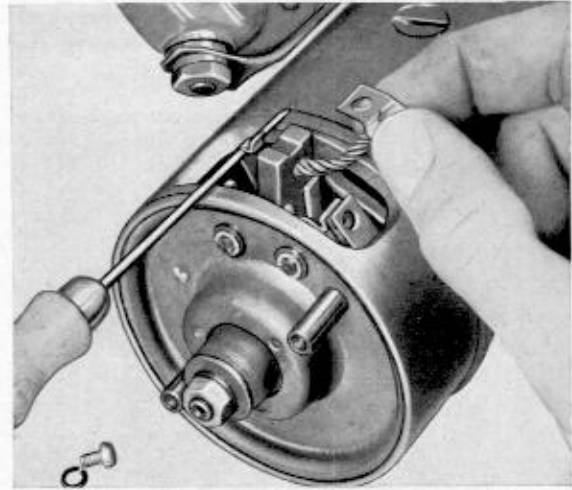
- 1 - Die Kontakte des Magnetschalters können durch übermäßiges Anziehen der Muttern verdreht sein, wobei gelegentlich die Isolation beschädigt wird. Sie sind daher mit der 220-Volt-Prüflampe auf Masseschluß zu überprüfen.
- 2 - Zur Erleichterung des Einrastens des Magnetschalters in die Gabel des Schalthebels ist das Antriebsritzel etwas nach vorn zu ziehen.



Kohlen und Kollektor prüfen

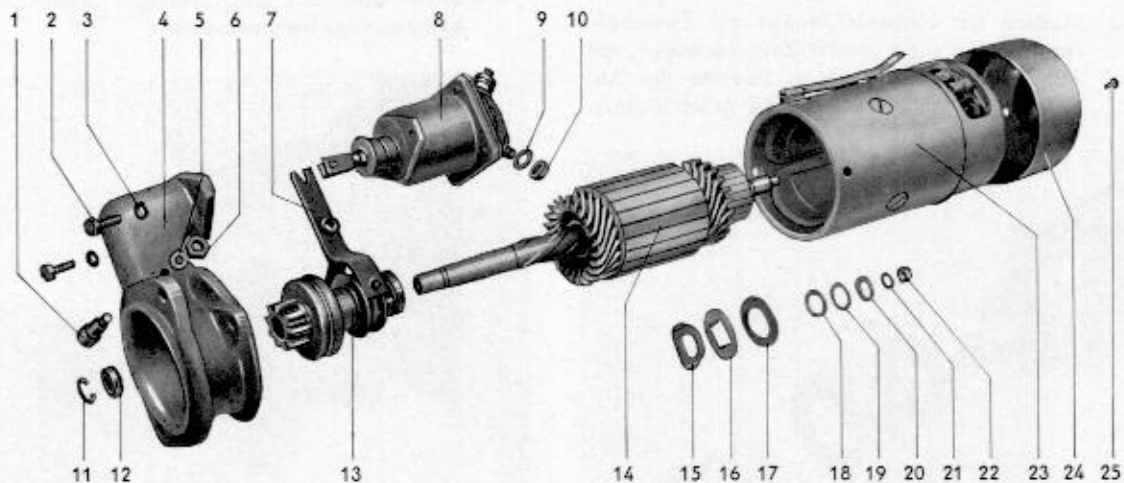
- 1 - Verschlusskappe des Anlassers abnehmen.
- 2 - Kohlen auf Abnutzung und Gängigkeit in den Führungen der Bürstenhalter prüfen. Kohlen, welche ganz im Bürstenhalter verschwinden, so daß die Anschlußlitze aufsitzt, sind verbraucht, und müssen durch neue gleicher Ausführung ersetzt werden; desgleichen solche, die stark verölt sind oder deren Anschlußlitze lose ist. Beim Auswechseln der Kohlen ist zu beachten, daß die Anschlußlitze frei beweglich bleibt, um ein Hängenbleiben der Kohlen zu vermeiden.
- 3 - Spannung der Druckfedern prüfen. Erschlaffte oder ausgeglühte Federn sind zu ersetzen.
- 4 - Ist der Kollektor verölt oder verschmiert, so kann er mit einem sauberen Lappen, welcher in Benzin angefeuchtet und um einen Holzstab gewickelt ist, gereinigt werden.

Hierbei ist darauf zu achten, daß kein Benzin oder Schmutz in das Lager gelangt.



- 5 - Ist der Kollektor auf seiner Oberfläche durch das Einlaufen der Kohlen uneben geworden oder zeigt er Brandstellen, so ist der Anlasser zu überholen.

Anlasser zerlegen und zusammenbauen



- 1 - Bolzenschraube
- 2 - Sechskantschraube
- 3 - Unterlegscheibe
- 4 - Zwischenlager
- 5 - Unterlegscheibe
- 6 - Sechskantmutter
- 7 - Schalthebel
- 8 - Magnetschalter
- 9 - Unterlegscheibe
- 10 - Sechskantmutter
- 11 - Sprengring
- 12 - Anschlagring
- 13 - Antriebsritzel

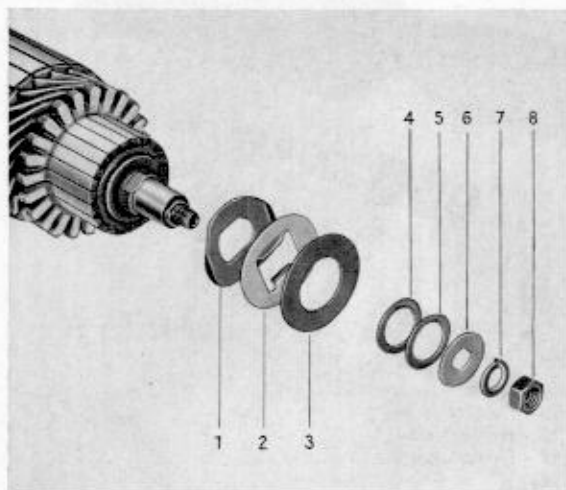
- 14 - Anker
- 15 - Federscheibe
- 16 - Haltescheibe
- 17 - Druckscheibe
- 18 } - Ausgleichscheiben
- 19 }
- 20 }
- 21 - Tellerscheibe
- 22 - Sicherungsring
- 23 - Sechskantmutter
- 24 - Polgehäuse
- 25 - Unterlegscheibe
- 26 - Schlitzschraube

Zerlegen

- 1 - Anschlußbrücke vom Magnetschalter lösen, Verschußkappe abnehmen, Kohlebürsten hochstellen.
- 2 - Ankerachse am Antriebsritzel in den Schraubstock spannen (Schutzbacken verwenden) und Mutter an der Kollektorseite des Ankers abschrauben.



- 3 - Muttern der Hakenschauben am Zwischenlager lösen und Anker-Zwischenlager mit Anker herausziehen. Man beachte die Anordnung der Scheiben für die Ankerbremse.



- | | |
|-------------------------|---------|
| 1 - Federscheibe | } Innen |
| 2 - Haltescheibe | |
| 3 - Druckscheibe | |
| 4 } - Ausgleichscheiben | } Außen |
| 5 | |
| 6 - Tellerscheibe | |
| 7 - Sicherungsring | |
| 8 - Sechskantmutter | |

- 4 - Anker mit der Kollektorseite nach unten senkrecht einspannen und Anschlagring für das Ritzel mit einem passenden Stempel zurückschlagen.



- 5 - Sprengring abnehmen und Anschlagring abziehen. Etwa vorhandenen Grat an der Nut für den Sprengring entfernen.

- 6 - Anker aus dem Zwischenlager ziehen und Antriebsritzel herausnehmen.

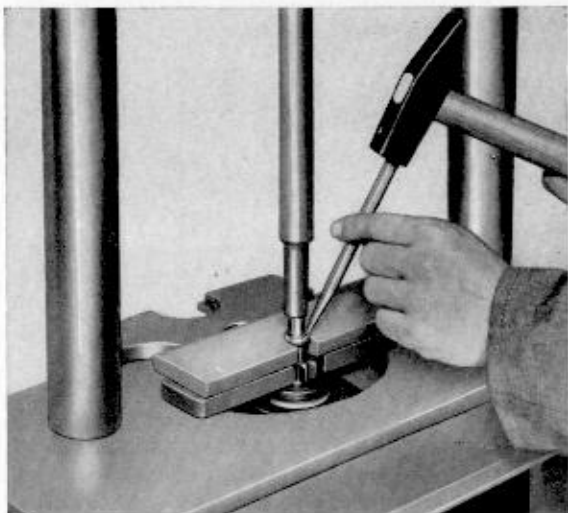


Zusammenbauen

Die Einzelteile werden in Benzin ausgewaschen und mit Preßluft ausgeblasen. Die Compobuchse des Kollektorlagers wird nur äußerlich gesäubert. Das Antriebsritzel ist nur in Benzin zu reinigen, wenn es durch ausgetretenes Öl verschmiert ist und bei kaltem Wetter nicht einspurt. Gegebenenfalls ist der Dichtring an der Kurbelwelle des Motors bzw. an der Antriebswelle des Getriebes zu erneuern.

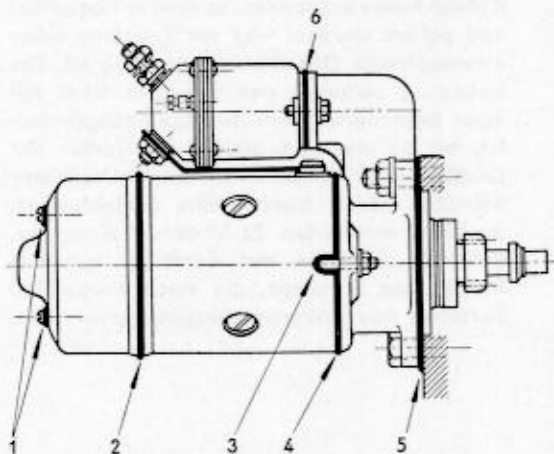
Der Zusammenbau erfolgt im umgekehrten Reihenfolge unter Beachtung nachstehender Punkte:

- 1 - Beim Auswechseln der Buchse im Kollektorlager ist zu beachten, daß die neue Buchse vor dem Einbau in heißes Öl gelegt wird.
- 2 - Lagerstellen, Ankerbremse, Steilgewinde für Antriebsritzel und Schaltgabel mit Universalfett VW — A 052 einfetten.
- 3 - Der Anschlagring ist nach Einbau des Sprengringes zu verstemmen.



- 4 - Das Längsspiel des Ankers soll 0,1—0,3 mm betragen und ist gegebenenfalls durch den Einbau von Ausgleichscheiben einzustellen.
- 5 - Gummidichtung für die Verschlusskappe nicht vergessen!

- 6 - Der Anlasser ist, um Schäden durch eindringendes Wasser zu verhindern, nach Instandsetzungsarbeiten an folgenden Stellen mit Original-VW-Gehäusedichtungsmasse D 1a abzudichten:



- 1 - Bohrungen für die Befestigungsschlitzschrauben in der Verschlusskappe.
- 2 - Gummidichtung zwischen Polgehäuse und Verschlusskappe.
- 3 - Bohrungen im Polgehäuse für die beiden Hakenschauben des Zwischenlagers.
- 4 - Trennfuge zwischen Polgehäuse und Zwischenlager.
- 5 - Trennfuge zwischen Getriebegehäuse und Zwischenlager.
- 6 - Trennfuge zwischen Magnetschalter und Zwischenlager.

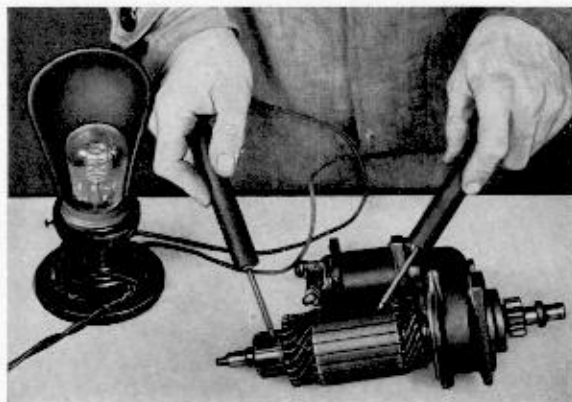
Anker prüfen

Beschädigungen des Ankers sind nicht in allen Fällen äußerlich erkennbar. Die Prüfung erstreckt sich auf die Feststellung von Unterbrechungen, Wicklungs- und Masseschluß.

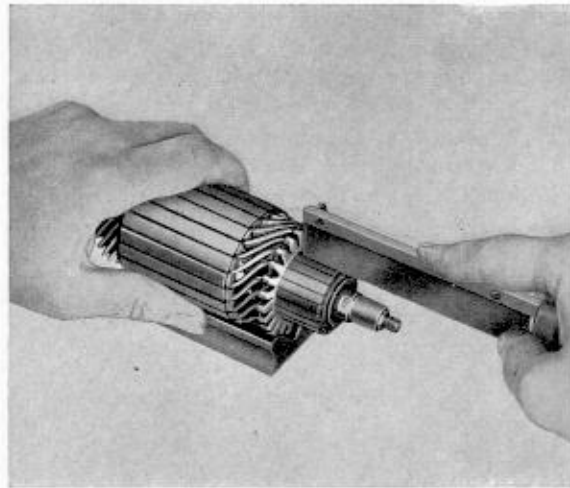
Prüfen

- 1 - Unterbrechungen sind meistens am Kollektor durch Brandstellen zwischen je zwei Lamellen erkennbar, die bei Überbrückung der Unterbrechung durch die Kohlebürsten entstehen. Man untersuche die Fahnen der Kollektorlamellen, ob Wicklungsenden ausgelötet sind.
- 2 - Wicklungsschluß kann auf einem Ankerprüfgerät festgestellt werden, einem Wechselstrommagneten mit zwei Backen, die zur Aufnahme des Ankers dienen. Dabei wird der Anker langsam einmal um seine Achse gedreht, wobei ein dünnes Stahlblech oben auf den Anker gelegt wird. Hat die Wicklung einen Schluß, so beginnt das Blatt an zwei oder mehreren Stellen am Umfang des Ankers stark zu vibrieren.

- 3 - Masseschluß tritt auf, wenn das Ankerpaket mit der Wicklung Schluß bekommen hat, oder wenn Kohlenstaub in die Wicklung eingedrungen ist (direkter und indirekter Masseschluß). Die Prüfung erfolgt mit einer Prüflampe für 220 Volt Netzspannung zwischen Kollektor und Ankereisen.



- 4 - Der Kollektor besteht aus Kupferlamellen, die voneinander isoliert sind. Ist der Kollektor unrund oder durch Brandstellen rau geworden, oder sind durch das Einlaufen der Kohlen Riefen entstanden, so muß er abgedreht und poliert werden, was zur Erzielung einer einwandfreien Oberfläche notwendig ist. Die Isolierung zwischen den Lamellen wird mit einer besonderen Kollektorsäge nachgearbeitet, bis sie etwa 0,1 bis 0,2 mm hinter der Laufläche des Kollektors zurücksteht. Größere Betriebe sollten hierfür eine Kollektorfräsmaschine verwenden. Es ist darauf zu achten, daß sich zwischen den Lamellen keinerlei Metallspäne festsetzen, die einen Kurzschluß zwischen den Ankerwicklungen hervorrufen.



Feldspulen prüfen

Die beiden Feldspulen werden auf Unterbrechung, Windungs- und Masseschluß geprüft.

Prüfen

- 1 - Unterbrechungen können festgestellt werden, indem eine 6-Volt-Batterie unter Einschaltung einer Prüflampe an die Enden jeder einzelnen Spule gelegt wird.
- 2 - Windungsschluß ist bei unbeschädigter äußerer Isolation der Feldspulen selten und ist mit

Werkstattmitteln nicht ohne weiteres erkennbar.

- 3 - Masseschluß kann mit einer 220-Volt-Prüflampe festgestellt werden, die zwischen das Ende einer Feldspule und das Gehäuse gelegt wird.
- 4 - Die Feldspulen sind außerdem auf elektrisch und mechanisch einwandfreie Verbindung untereinander zu prüfen.

Störungen am Anlasser

Störung	Ursache	Abhilfe
Anlasser dreht sich nicht bei Druck auf den Anlaßknopf	Zur Prüfung Licht einschalten! a - Licht brennt nicht! Kabel oder Masseanschluß ist unterbrochen, Batterie leer b - Licht brennt, geht aber bei Betätigung des Anlaßdruckknopfes plötzlich aus! Ungenügender Stromdurchgang infolge lockerer oder oxydierter Anschlüsse c - Licht brennt, wird aber bei Betätigung des Anlaßdruckknopfes langsam dunkler. Batterie entladen d - Licht brennt hell. Klemmen 30 und 50 am Anlasser überbrücken: Anlasser läuft an Leitung 50 zum Anlaßdruckknopf unterbrochen, Leitung 30 zum Lichtschalter unterbrochen, Anlaßdruckknopf defekt e - Licht brennt hell. Magnetschalter zieht an: Batteriekabel von Klemme 30 am Anlasser lösen und direkt an die Kontaktschraube zur Verbindungsschiene legen. Anlasser läuft an. Kontakte des Magnetschalters abgenutzt oder verschmutzt	a - Batteriekabel und Anschlüsse prüfen. Spannung der Batterie messen, nötigenfalls aufladen b - Batteriepole und -klemmen reinigen. Stromsichere Verbindung zwischen Batterie, Anlasser und Masse herstellen. c - Batterie aufladen d - Unterbrechung beseitigen, defekte Teile ersetzen e - Magnetschalter ersetzen
Anlasser dreht sich nicht, wenn Batteriekabel direkt an die Kontaktschraube zur Verbindungsschiene gelegt wird	a - Kohlen klemmen b - Kohlen abgenutzt c - Federn ohne genügende Spannung. Kohlen liegen nicht auf d - Kollektor verschmutzt e - Kollektor riefig oder verbrannt f - Anker oder Feldspulen defekt	a - Kohlen und Führungen der Bürstenhalter reinigen b - Kohlen erneuern c - Federn erneuern d - Kollektor reinigen e - Anlasser überholen f - Anlasser überholen
Anlasser dreht sich zu langsam oder zieht den Motor nicht durch	a - Batterie entladen b - Ungenügender Stromdurchgang infolge lockerer oder oxydierter Anschlüsse c - Kohlen klemmen d - Kohlen abgenutzt e - Kollektor verschmutzt f - Kollektor riefig oder verbrannt g - Anker oder Feldspulen defekt	a - Batterie aufladen b - Batteriepole und -klemmen reinigen, Anschlüsse festziehen c - Kohlen und Führungen der Bürstenhalter reinigen d - Kohlen erneuern e - Kollektor reinigen f - Anlasser überholen g - Anlasser überholen
Anlasser spurt ein und zieht an, Motor dreht sich nicht oder nur ruckweise	a - Antriebsritzel defekt b - Zahnkranz am Schwungrad defekt	a - Antriebsritzel auswechseln b - Zahnkranz nacharbeiten, falls erforderlich, Schwungrad erneuern
Antriebsritzel spurt nicht aus	a - Antriebsritzel oder Steilgewinde verschmutzt bzw. beschädigt b - Magnetschalter defekt	a - Anlasser überholen b - Magnetschalter auswechseln

Allgemeines

Typ: 6 Volt 70 Ah (nach DIN 72311)

Die Batterie speichert die von der Lichtmaschine erzeugte elektrische Energie auf und gibt den zum Anlassen des Motors und zum Betrieb der übrigen Verbraucher nötigen Strom ab. Sie besteht aus drei Zellen mit je einem Satz positiver Bleioxydplatten (PbO_2) und negativer Bleiplatten (Pb). Als Elektrolyt dient verdünnte Schwefelsäure ($H_2SO_4 + H_2O$) vom spezifischen Gewicht $1,285 = 32^\circ \text{ Bé}$ (Beaumé).

Die Zellen sind in einem gemeinsamen Gehäuse aus Preßstoff vereinigt und durch kräftige Bleibrücken elektrisch verbunden. Um Verwechslungen auszuschließen, ist der Pluspol der Batterie stärker gehalten als der Minuspol.

Klemmenspannung

Die durchschnittliche Klemmenspannung beträgt etwa 2 Volt je Zelle. Sie steigt beim Laden auf etwa 2,5–2,7 Volt und sinkt nach Abschalten des Ladestromes innerhalb kurzer Zeit auf 2 bis 2,1 Volt. Entladen ist der Sammler, wenn die Klemmenspannung auf 1,75–1,8 Volt je Zelle im unbelasteten Zustand gesunken ist.

Kapazität

Die Kapazität der Batterie beträgt 70 Ampere-stunden (Ah). Man bezeichnet mit Kapazität die Elektrizitätsmenge, die eine Batterie bei 20stündiger Entladung und 20° C abgeben kann. Eine Batterie von 70 Ah vermag also bei einer Temperatur von 20° C zwanzig Stunden lang einen Strom von 3,5 Ampere zu liefern.

Vorgang bei der Entladung

Beim Entladen binden beide Platten mehr und mehr Schwefelsäure und verwandeln sich dabei allmählich in Bleisulfat ($PbSO_4$). Das spezifische Gewicht der verdünnten Schwefelsäure sinkt.

Vorgang bei der Ladung

Unter der Einwirkung des von der Lichtmaschine erzeugten Gleichstroms werden die positiven Platten wieder in braunes Bleioxyd und die negativen in reines, schwammförmiges Blei zurückverwandelt. Die vorher an die Platten gebundene Schwefelsäure wird wieder frei, so daß sich das spezifische Gewicht der Batterieflüssigkeit erhöht. Bei fortgesetzter Ladung zersetzt der Ladestrom das Wasser der verdünnten Schwefelsäure unter Bildung von Wasserstoff und Sauerstoff: Die Batterie beginnt zu kochen.

Wartung der Batterie

Vom einwandfreien Zustand der Batterie hängt die Startbereitschaft des Wagens ab. Die Batterie ist daher regelmäßig zu prüfen und sorgfältig zu pflegen.

Säuredichte

Die Dichte der Säure prüft man mit einem Dichtemesser (Ärömeter). Je größer das spezifische Gewicht der Säure ist, desto weiter taucht der Schwimmer des Dichtemessers auf. Auf einer Skala kann die Dichte der Säure in Grad Beaumé oder ihr spezifisches Gewicht abgelesen werden. Mit zunehmender Ladung der Batterie steigt auch die Dichte der Säure.

Batterie entladen	$18^\circ \text{ Bé} = \text{spez. Gew. } 1,142$
Batterie halb geladen	$27^\circ \text{ Bé} = \text{spez. Gew. } 1,230$
Batterie geladen	$32^\circ \text{ Bé} = \text{spez. Gew. } 1,285$



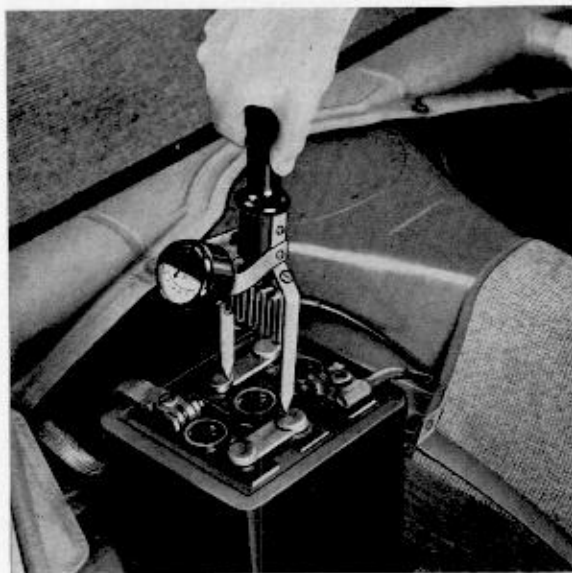
Säurestand

Im Laufe des Betriebes sinkt der Säurestand der Batterie durch Verdunstung und Zersetzung des Wassers. Zum Nachfüllen darf nur destilliertes Wasser verwendet werden, da Leitungswasser, Regenwasser und abgekochtes Wasser chemische Beimengungen enthalten können, die schädigend auf die Batteriesäure wirken. Der Flüssigkeitsspiegel soll etwa 10—15 mm über den Plattenoberkanten stehen. Batteriesäure wird nur nachgefüllt, wenn Verluste durch Auslaufen entstanden sind. Anschließend ist die Dichte zu prüfen und gegebenenfalls auszugleichen.



Prüfung der Spannung

Zur Prüfung der Batterie benutzt man ferner den Zellenprüfer, ein Voltmeter mit parallelgeschaltetem Belastungswiderstand von 80—100 Ampere.



Jede Zelle der Batterie wird einzeln geprüft, indem die beiden Prüfspitzen des Instruments auf den Plus- bzw. Minuspol der Zelle gesetzt werden. Die Spannung einer Zelle darf während der Messung (10—15 Sekunden) nicht unter 1,6 Volt absinken; anderenfalls ist die Zelle entladen oder defekt. Die normale Spannung beträgt 2 Volt. Die Spannungen der einzelnen Zellen sollen nicht mehr als 0,2 Volt voneinander abweichen.

Hinweis zur Pflege

Infolge der hohen Beanspruchung der Batterie beim Anlassen und anderer ungünstiger Betriebsbedingungen beträgt die Lebensdauer der Batterie durchschnittlich zwei Jahre. Insbesondere sind langanhaltende Startversuche schädlich, da ihr beim Anlassen Ströme bis zu 250 Ampere entnommen werden.

Im Wagen muß die Batterie fest und sicher befestigt sein. Die Polköpfe und die Anschlußklemmen dürfen nicht verschmutzt sein, um den Übergangswiderstand niedrig zu halten. Sie sind mit einem sauberen Lappen, in hartnäckigen Fällen mit einem Polreiniger zu säubern und mit Vaseline oder einem säurebindenden Spezialfett leicht einzufetten. Anschlußklemmen, die durch Oxydation schwer von den Polköpfen zu lösen sind, werden mit einem besonderen Abzieher abgehoben.

Bei Arbeiten an der Batterie achte man auf Säurespritzer, die sofort mit einer Sodalösung zu behandeln sind, um Schäden an Textilien und Metallteilen zu vermeiden.

Nachladen

Für die Lebensdauer der Batterie ist es von Vorteil, wenn sie in Abständen von 3 bis 4 Monaten ausgebaut, bis auf 1,8 Volt Zellenspannung entladen und von neuem voll aufgeladen wird. Jede Batterie hat die Eigenschaft, sich langsam selbst zu entladen, und zwar um etwa 1% pro Tag bei gutem und gepflegtem Zustand. Daher ist die Batterie bei Stilllegung des Wagens alle 6—8 Wochen aufzuladen.

Die Ladestromstärke hängt von der Kapazität der Batterie ab und soll bei einer solchen von 70 Ah den Wert von 7,0 Ampere nicht überschreiten. Die Ladezeit beträgt daher etwa 10 Stunden, bei niedrigerer Ladestromstärke entsprechend länger. Die Ladung ist beendet, wenn die Zellenspannung auf etwa 2,5—2,7 Volt gestiegen ist und wenn nach dreimaligem Prüfen in Abständen von einer Stunde die Spannung nicht weiter steigt. Gleichzeitig macht sich ein stärkeres Gasen oder „Kochen“ bemerkbar.

Während des Ladevorganges sind die Verschlußstopfen der Zellen zu entfernen.

Inbetriebsetzung neuer Batterien

Neue Batterien gelangen meist ungefüllt zum Versand. Zur Inbetriebsetzung verfähre man entsprechend der beigegebenen Behandlungsvorschrift.

Allgemein gelten folgende Hinweise:

- 1 - Verschlussstopfen abschrauben und Zellen mit chemisch reiner Akkumulatorensäure mit spez. Gew. 1,285 bei 20° C füllen. Säurestand etwa 15 mm über den Plattenoberkanten.
- 2 - Batterie unbedingt 5—6 Stunden stehen lassen, damit Platten mit Elektrolyt durchtränkt werden. Säurestand sinkt während dieser Zeit etwas ab, daher
- 3 - Batteriesäure nachfüllen.
- 4 - Sammler mit 5 Ampere oder weniger laden,

bis die Spannung jeder Zelle auf 2,5 bis 2,7 Volt gestiegen ist und alle Zellen lebhaft gasen.

- 5 - Temperatur der Batteriesäure von Zeit zu Zeit messen. Bei über 40° C Ladestrom verringern.
- 6 - Nach beendigter Ladung Säuredichtung nachprüfen (spez. Gew. 1,285 = 32° Beaumé) und evtl. ausgleichen. Falls ein Nachfüllen von Säure oder destilliertem Wasser notwendig war, ist die Batterie noch kurze Zeit nachzuladen, um eine gute Durchmischung der Flüssigkeit zu erreichen.
- 7 - Frühestens zwei Stunden nach beendigter Ladung, möglichst später, Einfüllöffnung mit dem Stopfen verschließen, übergespitzte Säure mit Wasser abwaschen und Batterie abtrocknen.

Winterbetrieb

Von großem Einfluß auf die Kapazität der Batterie ist die Tatsache, daß Leitfähigkeit und Flüssigkeitsgrad (Viskosität) der Batteriesäure stark temperaturabhängig sind. Die Kapazität sinkt bei tiefen Temperaturen erheblich ab und beträgt beispielsweise bei einer Säuretemperatur von -15° C nur noch etwa 50% der Kapazität bei +20° C.

Mit mehr oder weniger entladener Batterie sinkt auch das spezifische Gewicht der Batteriesäure, wobei sich die Gefahr des Einfrierens erhöht. Eingefrorene Batterien geben keinen Strom ab. Nach dem Auftauen und Aufladen ist die Batterie wieder arbeitsfähig.

Spez. Gewicht	Säure gefriert bei
1,285	-65° C
1,18	-22,5° C
1,14	-13° C

Die stärkere Beanspruchung der Batterie im Winter infolge der wesentlich größeren Belastung durch den Anlasser erfordert also eine erhöhte Aufmerksamkeit bei der Wartung. Es empfiehlt sich, die Batterie im Winter alle 4 Wochen außerhalb des Wagens gründlich aufzuladen und gleichzeitig die Säuredichte und die Höhe des Flüssigkeitsspiegels zu prüfen.

Achtung! Räume, in denen Batterien geladen werden, sollen nicht mit offenem Licht oder rauchend betreten werden. Es ist zweckmäßig, Präzisionswerkzeuge von solchen Räumen fernzuhalten.

Anmerkung:

Ab Fahrgestell-Nr. 1 - 0 931 501 wurde eine Batterie mit geringerer Höhe eingebaut. Das Spannband wurde entsprechend geändert. Die Kapazität der Batterie beträgt nunmehr 66 Ah. Die Kaltstartleistung ist durch die gegenüber früher größere Plattenoberfläche um etwa 50% erhöht worden. Der Einbau der neuen 66 Ah Batterie in ältere Fahrzeuge ist nur in Verbindung mit dem neuen Batteriedeckel und dem kürzeren Spannband möglich.

Allgemeines

Die Zündanlage arbeitet als Batteriezündung mit Zündspule und einem Zündverteiler mit automatischer Zündzeitpunktverstellung durch Fliehkraftregler. Dabei wird der Batteriestrom von 6 Volt auf die erforderliche Zündspannung umgeformt.

Zündspule

Allgemeines

Typ: Bosch TK 6/3

Die Zündspule besteht aus einem Eisenkern, auf dem sich eine Primärwicklung aus wenigen Windungen starken Drahtes und eine Sekundärwicklung aus zahlreichen Windungen dünnen Drahtes befinden. Der Vorgang in der Spule ähnelt dem eines Transformators. Der in der Primärwicklung fließende Batteriestrom wird im Augenblick des Zündzeitpunktes eines Zylinders unterbrochen. Dem Unterbrecher ist ein Kondensator parallel geschaltet, wodurch ein schwingungsfähiger Kreis entsteht und die Funkenbildung zwischen den Kontakten derart vermindert wird, daß ein genügend schnelles Abfallen des Primärstromes erreicht wird. Durch Induktionswirkung entsteht in der Sekundärwicklung ein hochgespannter Strom, der über den Verteiler an die Zündkerzen geführt wird.

Wartung

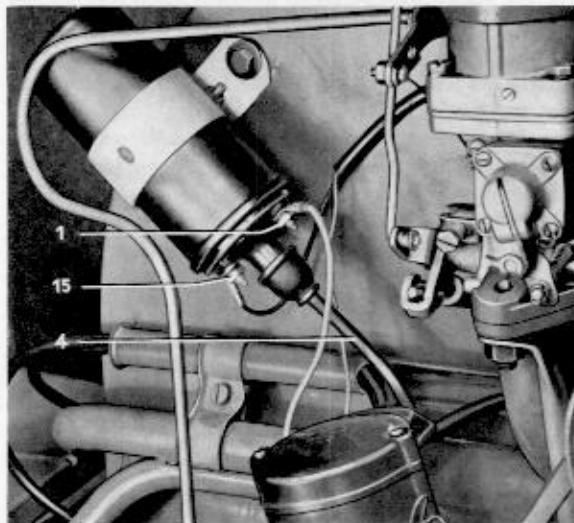
Die Isolierkappe der Zündspule ist zur Vermeidung von Überschlügen und Kriechströmen sauber und trocken zu halten.

Prüfung

Zur Überprüfung der Zündspule auf Brauchbarkeit mißt man die Länge des von ihr erzeugten Funkens. Man kann die Prüfung entweder auf einem Prüfstand oder am Motor durchzuführen.

Nach vorhergegangener Prüfung, ob die Stromzuführung und der Zündverteiler in Ordnung sind, löst man das Kabel 4 am Verteilerkopf und hält dieses in einer Entfernung von etwa 7 mm gegen Masse.

Beim Durchdrehen des Motors mit dem Anlasser muß ein Funke vom Kabelende zur Masse überspringen. Genügt die Zündspule dieser Anforderung nicht, so ist sie durch eine neue zu ersetzen.



Anschlüsse:

- Klemme 15 vom Zündschloß
- Klemme 1 zum Verteiler (Unterbrecher)
- Klemme 4 zum Verteilerdeckel (Zündkabel)

Zündverteiler

Allgemeines

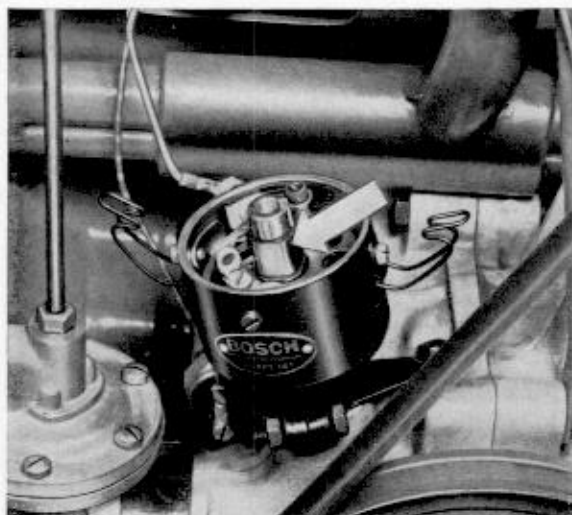
Typ: Bosch VE 4 BRS 383

Der Verteiler sorgt dafür, daß der Zündstrom jeder der vier Zündkerzen in der richtigen Folge und genau im Zündzeitpunkt zugeleitet wird. Die Verstellung des Zündzeitpunktes erfolgt durch einen selbsttätigen Fliehkraftregler.

Wartung

Verschmutzte oder leicht verschmorte Kontakte werden gereinigt bzw. mit einer Kontaktfeile geglättet. Schmirgelleinen darf zum Nacharbeiten der Kontakte nicht verwendet werden. Die Kontaktflächen müssen eben sein und in geschlossenem Zustand parallel zueinander aufliegen. Um das zu erreichen, ist der Unterbrecherhammer beim Nacharbeiten der Kontakte mit der Feile leicht gegen den Amboß zu drücken.

Das Innere des Verteilers ist sorgfältig auszublasen. Die Nockenbahn ist leicht mit Universalfett VW — A 052 einzufetten, um die Abnutzung des Fiberklötzchens am Unterbrecherhammer niedrig zu halten.



Es ist zweckmäßig, die Verteilerwelle von oben durch die Bohrungen der Unterbrecherplatte bei der ersten Kundendienst-Inspektion mit ein paar Tropfen Motorenöl zu schmieren. Man achte darauf, daß kein Öl auf die Unterbrecherkontakte gelangt.

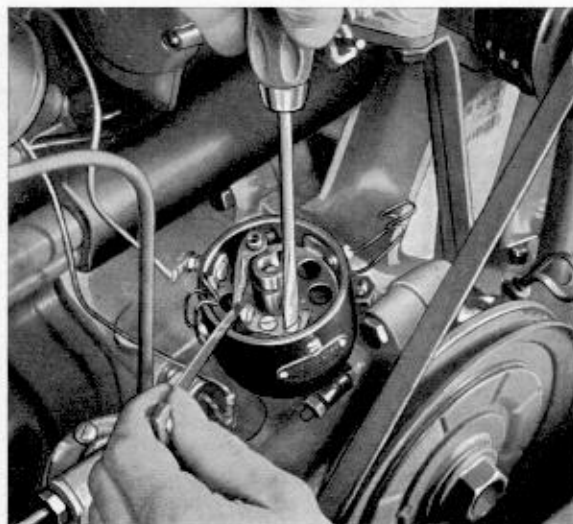
Der Finger des Verteilersteckers und die vier Segmente des Verteilerkopfes unterliegen infolge der im Betrieb ständig überspringenden Funken einer gewissen Abnutzung. Störungen können auftreten, wenn das Isoliermaterial des Kopfes oder des Steckers durchgeschlagen ist. Der Kopf ist innen und außen sauber und trocken zu halten, um Kriechströme und das Überspringen von Funken zu verhindern. Beim Aufsetzen des Kopfes achte man auf das Vorhandensein der federnden Schleifkohle für den Verteilerstecker.

Unterbrecherkontakte einstellen

Beim Einstellen der Unterbrecherkontakte verfähre man wie folgt:

- 1 - Verteilerkopf und Verteilerstecker (Rotor) abnehmen.
- 2 - Verteilerwelle durch Bewegen des Motors drehen, bis ein Nocken den Unterbrecherhammer voll abhebt.
- 3 - Feststellschraube am Amboß lösen.

- 4 - Kontaktabstand durch Verdrehen der Exzenterschraube mit einer Fühlerlehre auf 0,4 mm einstellen.



- 5 - Feststellschraube anziehen.
- 6 - Kontaktabstand für alle vier Nocken nachprüfen.

Achtung!

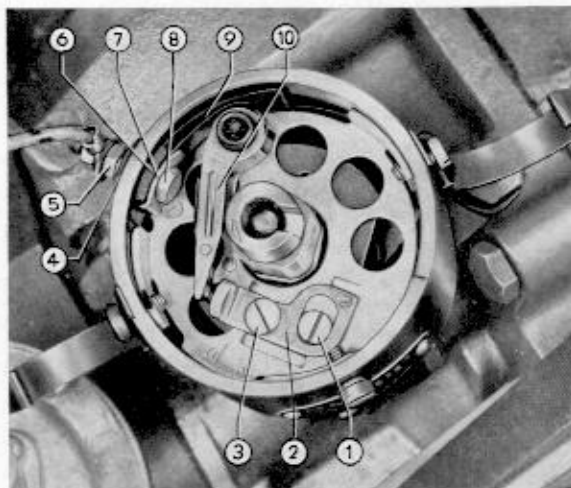
Nach dem Einstellen der Unterbrecherkontakte ist in jedem Falle der Zündzeitpunkt neu einzustellen, da eine Veränderung des Kontaktabstandes um 0,1 mm einer Veränderung des Zündzeitpunktes um etwa 3° Kurbelwinkel entspricht.

Das Einhalten der richtigen Zeiten für das Öffnen und Schließen der Kontakte ist nur gewährleistet, wenn die Antriebswelle des Verteilers kein unzulässiges Radialspiel aufweist.

Unterbrecherkontakte auswechseln

Unterbrecherhammer und Amboß unterliegen im Laufe der Zeit einem natürlichen Verschleiß durch Abbrand. Ist ein Nachstellen nicht mehr möglich oder sind die Kontakte sehr verschmort, so werden beide Teile ausgewechselt:

- 1 - Verteilerkopf und Verteilerstecker (Rotor) abnehmen.
- 2 - Niederspannungskabel von Klemme 1 am Verteiler abklemmen.
- 3 - Mutter der Klemmschraube lösen und Unterbrecherhebel nach oben abziehen.



- | | |
|-------------------------|------------------------|
| 1 - Stellschraube | 6 - Isolierstück |
| 2 - Unterbrecherkontakt | 7 - Winkelblech |
| 3 - Feststellschraube | 8 - Sechskantschraube |
| 4 - Isolierscheibe | 9 - Isolierung |
| 5 - Primäranschluß | 10 - Unterbrecherhebel |

Beim Einbau des neuen Unterbrecherhebels ist auf richtige Anordnung der Isolierung zu achten, um Masseschluß an dieser Stelle zu verhindern.

- 4 - Niederspannungskabel anklemmen.
- 5 - Unterbrecherkontakt nach Entfernen der Halteschraube auswechseln.
- 6 - Kontaktabstand neu einstellen. Rotor und Verteilerdecke aufsetzen.

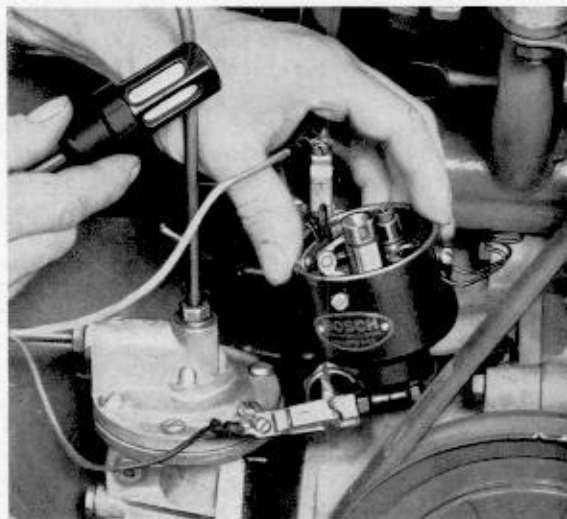
Zündzeitpunkt einstellen

Vor der Einstellung des Zündzeitpunktes auf 5° vor o.T. ist in jedem Falle der Abstand der Unterbrecherkontakte zu prüfen.

- 1 - Marke auf der Keilriemenscheibe mit der Trennfuge des Motorgehäuses in derjenigen Stellung der Kurbelwelle zur Deckung bringen, in der gleichzeitig der Finger des Verteilersteckers zur Marke für den ersten Zylinder am Rande des Verteilergehäuses zeigt.
- 2 - Klemmschraube am Halter des Verteilers lösen.
- 3 - 6-Volt-Prüflampe mit einem Pol an Klemme 1 des Verteilers und mit dem anderen Pol an Masse legen.

4 - Zündung einschalten.

5 - Verteiler in Uhrzeigersinn drehen, bis die Unterbrecherkontakte geschlossen sind, dann langsam entgegengesetzt drehen, bis sich die Kontakte zu öffnen beginnen und die Prüflampe aufleuchtet.



6 - Klemmschraube am Halter des Verteilers festziehen.

7 - Verteilerstecker und Verteilerkopf aufsetzen.

Der Zündzeitpunkt aller vier Zylinder ist richtig eingestellt, wenn bei langsamem Drehen der Kurbelwelle in Laufrichtung die Prüflampe genau in dem Augenblick aufleuchtet, in dem die Marke der Keilriemenscheibe in höchster bzw. tiefster Stellung mit der Gehäusetrennfuge fluchtet.

Automatische Zündzeitpunktverstellung

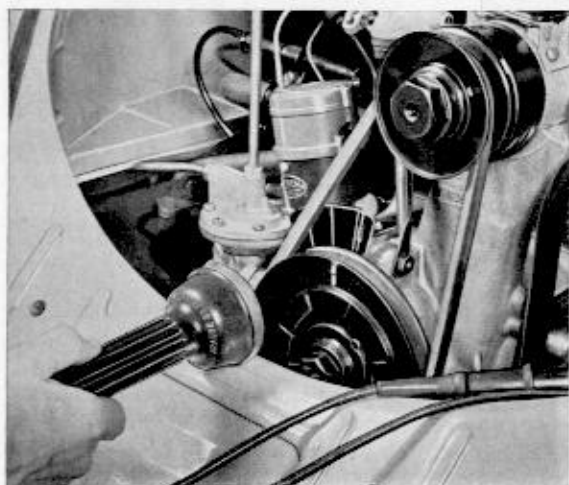
Der Fliehkraftregler hat zwei Fliehkewichte, die sich unter Einwirkung der Fliehkraft entgegen der Wirkung zweier Rückholfedern nach außen verstellen und ihre Bewegung auf den Unterbrechernocken übertragen. Dieser eilt dadurch in einem mit der Motordrehzahl wachsenden Winkel der Verteilerantriebswelle voraus (maximal 30°).

Zündzeitpunktverstellung prüfen

Von der Wirkung des Fliehkraftreglers kann man sich überzeugen, indem man den aufgesetzten Verteilerstecker mit der Hand im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag verdreht. Nach dem Loslassen muß

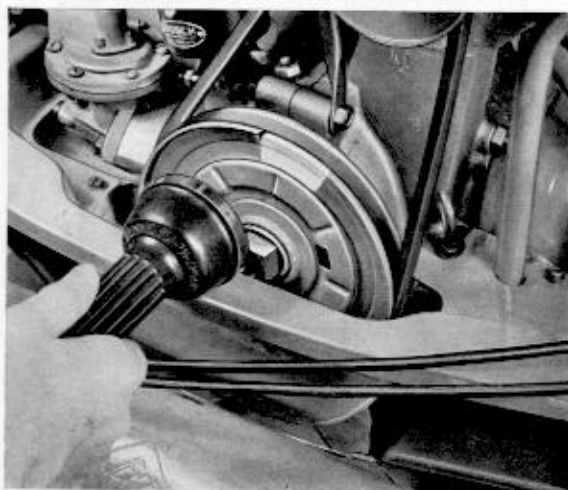
sich der Verteilerstecker von selbst in seine Ausgangslage, dem entgegengesetzten Anschlag, zurückbewegen, andernfalls ist der Fliehkraftregler verschmutzt oder die Federspannung ist nicht in Ordnung. Unerklärliche Klingelerscheinungen des Motors haben gelegentlich ihre Ursache in einem defekten Fliehkraftregler. Eine genaue Prüfung der Zündzeitpunktverstellung, die in Form einer über den gesamten Drehzahlbereich möglichst gleichmäßig verlaufenden Kurve erfolgen soll, ist mit einer Zündestell-Lampe möglich.

Eine besonders für den VW-Motor entwickelte Kontrollskala (Selbstbauzeichnung VW 654) wird am Kurbelgehäuse befestigt und zeigt in Verbindung mit dem Zündestellgerät die Einstellung des Zündzeitpunktes und die Arbeitsweise des Fliehkraftreglers. Fehlerhafte Einstellung bzw. mechanische Störungen, welche sich in zu früher, zu später oder ruckweiser Verstellung des Zündzeitpunktes äußern, sind einwandfrei feststellbar.



- 2 - An der Kerbe für den Zündzeitpunkt auf der Riemenscheibe einen 2—3 mm breiten Farb- oder Kreidestrich ziehen.
- 3 - Zündestell-Lampe mit einer Klemme an die Zündkerze des Zylinders, mit der anderen Klemme an das abgenommene Zündkerzenkabel 1 anklemmen (Reihenschaltung).
- 4 - Motor anlassen. — Riemenscheibe und Skala mit Einstellgerät anstrahlen. Der Zündverteiler arbeitet einwandfrei, wenn der Strich auf der Riemenscheibe sich stetig (ohne zu rucken) in dem der jeweiligen Drehzahl des Motors entsprechenden Feld der Kontrollskala bewegt.

Wird die Lampe ohne Skala verwendet, so ist am Umfange der Riemenscheibe von der Zündzeitpunktkerbe bis 47 mm, im Uhrzeigersinn gemessen, ein etwa 10 mm breiter weißer Farbstrich anzubringen.



Anwendung:

- 1 - Kontrollskala an der Stiftschraube M8 zur Befestigung des Zündverteilers so anschrauben, daß der Skalenschlitz mit der Kurbelgehäusetrennfuge fluchtet.

Bei Leerlaufdrehzahl muß dann die linke Kante und bei Höchstdrehzahl die rechte Kante des weißen Bandes mit der Gehäusetrennfuge etwa fluchten.

Farbstrich am	bei	Vorzündung
Skalenschlitz	Stillstand	5°
1. Skalenstrich	etwa 600 U/min	etwa 5°—9°
2. Skalenstrich	etwa 1400 U/min	etwa 15°—20°
3. Skalenstrich	etwa 2800 U/min	etwa 32°—37°

Kondensator prüfen

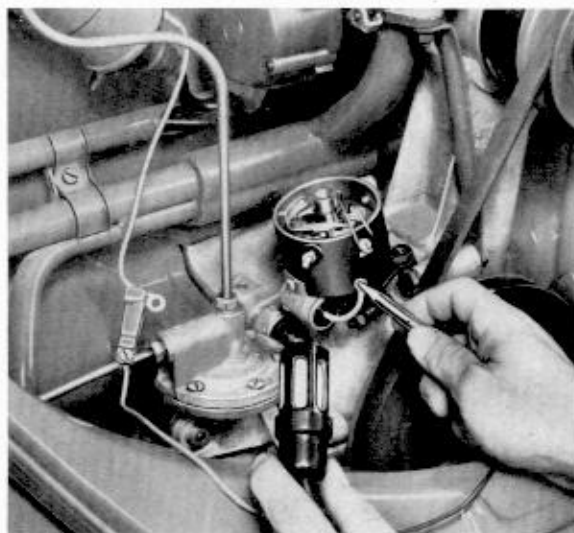
Der Kondensator ist zum Erreichen der erforderlichen Zündspannung von wesentlichem Einfluß. Er vermindert gleichzeitig die Funkenbildung beim Trennen der Unterbrecherkontakte und damit den vorzeitigen Abbrand.

Ein defekter Kondensator macht sich durch stark verbrannte Unterbrecherkontakte, schwache Zündfunken in Verbindung mit Startschwierigkeiten oder völliges Ausbleiben von Zündfunken bemerkbar.

Prüfung

Auf einer modernen Prüfeinrichtung ist es möglich, den Kondensator auf Durchschlag, Isolationsverluste und ausreichende Kapazität zu prüfen. Steht eine Kondensator-Prüfeinrichtung nicht zur Verfügung, so ist wie folgt zu verfahren.

- 1 - Kabel 1 und Kondensatorkabel von der Anschlußklemme des Unterbrecherhammers abklemmen.
- 2 - 6-Volt-Prüflampe mit einem Pol an Klemme 1 der Zündspule und mit dem anderen Pol an Kondensatorkabel legen.



- 3 - Zündung einschalten. Leuchtet die Prüflampe auf, so hat der Kondensator Masseschluß und ist auszuwechseln.
- 4 - Kabel 1 und Kondensatorkabel anklemmen.
- 5 - Zündkabel 4 am Verteilerkopf lösen und in einer Entfernung von etwa 7 mm gegen Masse halten.
- 6 - Motor bei eingeschalteter Zündung durchdrehen. Springt der Funke in vorgeschriebener

Entfernung nicht über, so ist die Prüfung zum Vergleich mit einem einwandfreien Kondensator zu wiederholen.

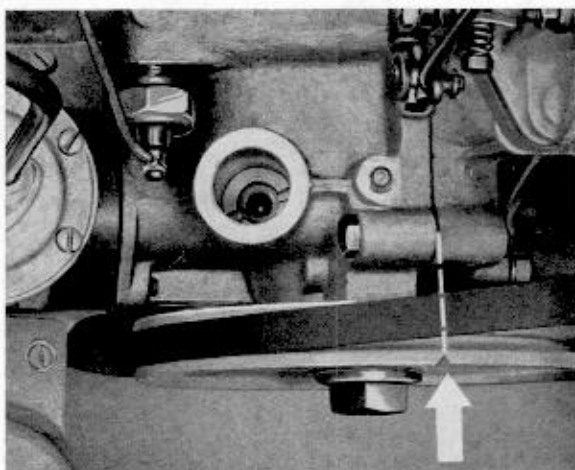
Zum Austausch dürfen nur Kondensatoren der vorgeschriebenen Type ZKO 29/6 2 Z verwendet werden, da Kondensatoren mit anderer Kapazität die Lebensdauer der Unterbrecherkontakte nachteilig beeinflussen können.

Zündverteiler aus- und einbauen

- 1 - Kabel von Klemme 1 am Zündverteiler (Unterbrecheranschlußklemme) lösen.
- 2 - Zündverteilerkopf abnehmen.
- 3 - Sechskantmutter zur Befestigung des Halters für den Zündverteiler am Kurbelgehäuse abschrauben.
- 4 - Zündverteiler herausziehen.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge unter Beachtung nachstehender Punkte:

- 1 - Zylinder 1 auf Zündzeitpunkt stellen. Dabei muß der mittigversetzte Stift im Kopf der Zündverteilerantriebswelle quer zur Längsachse des Motors und zur Riemenscheibenseite hin versetzt liegen, während die Markierung an der Keilriemenscheibe mit der Gehäuse-trennfuge fluchten muß.



- 2 - Auf guten Sitz der Distanzfedern achten.
- 3 - Verteilerwelle beim Einsetzen des Zündverteilers drehen, bis der Finger des Verteilerrotors zur Markierung für den 1. Zylinder am Verteilergehäuse zeigt und sich das Kupplungsstück der Welle schließlich nach leichtem Hin-

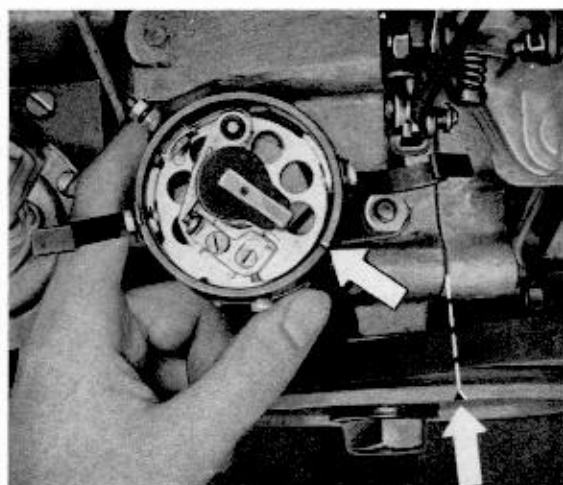
und Herdrehen in den Schlitz der Verteilerantriebswelle einpaßt.

4 - Zündzeitpunkt einstellen.

Anmerkung:

Alle 1131-ccm-Motoren wurden serienmäßig mit dem Zündverteiler BOSCH VE 4 BRS 383 ausgerüstet. Dieser Verteiler ist gegen den Zündverteiler BOSCH VJ 4 BR 8 austauschbar, jedoch muß die Grundeinstellung des Verteilers wie folgt geändert werden:

1131-ccm-Motor, 25 PS, Verdichtung 5,6:1		
Zündverteiler Bosch	Zündzeitpunkt	Einstellmarke
VE 4 BRS 383	5° v. OT	in Deckung mit der Gehäusestrennfuge
VJ 4 BR 8	12,5° v. OT	12 mm links von der Gehäusestrennfuge



Zündkerzen

Allgemeines

Typen	1131 ccm	1192 ccm
Bosch	W175T1; T1A	W 225 T 1
Beru	175/14 u 2	225/14 u 2
Lodge	HD 14	H 14 oder HN
Champion	L 10	L 10 S
AC	44	43 L
Auto-Lite	—	AE6 oder AER6
KLK	—	F 70

Kerzengewinde = 14 mm

Zwischen den Elektroden der Zündkerze springt der Funke über, der das verdichtete Kraftstoff-Luftgemisch entzünden soll. Von der Wahl der richtigen, den Betriebsverhältnissen des Motors angepaßten Kerzen hängen Startbereitschaft, Leerlauf, Beschleunigung und Höchstleistung ab. Der vorgeschriebene Wärmewert der Zündkerze ist aus der oben angeführten Tabelle zu entnehmen.

Wartung und Prüfung

Die Kerzen sind in Abständen von etwa 5000 km herauszuschrauben und auf Aussehen, Elektrodenabstand und einwandfreies Arbeiten zu prüfen.

Bei einiger Erfahrung lassen sich aus dem „Kerzengesicht“ Rückschlüsse auf Einstellung und Betriebszustand des Motors ziehen. Allgemein gelten für die Beurteilung des Aussehens einer Kerze folgende Regeln:

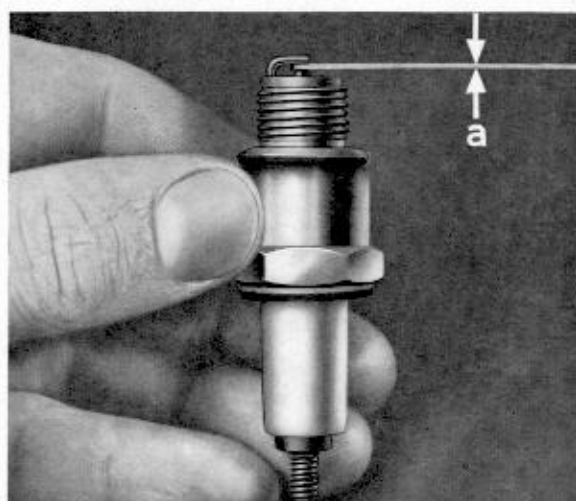
$\alpha = 0,6—0,7$ mm

Elektroden und Isolierkörper

mittelbraun = gute Vergasereinstellung und richtiges Arbeiten der Kerze;
 schwarz = Gemisch zu fett;
 hellgrau = Gemisch zu arm;
 verölt = Aussetzen der betreffenden Kerzen od. undichter Kolben.

Bei Kraftstoffen mit Bleizusatz zeigt der Isolierkörper bei richtiger Einstellung graue Färbung.

Während des Betriebes vergrößert sich der Elektrodenabstand durch natürlichen Abbrand. Bei zu großem Abstand kann die Kerze aussetzen. Mit einer Lehre wird der Abstand geprüft und durch Nachbiegen der Masselektrode auf den vorgeschriebenen Wert von 0,6—0,7 mm gebracht.

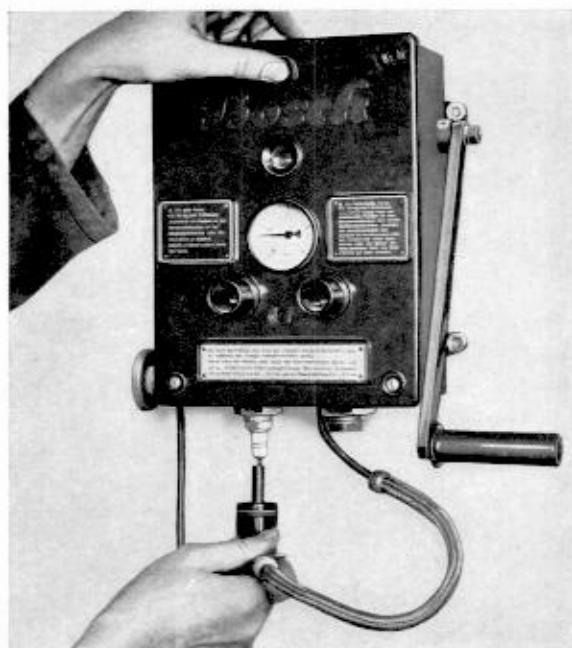


Zur Prüfung der Kerze auf einwandfreies Arbeiten dienen Prüfgeräte, bei denen der Zündfunke unter Druck (6—8 atü) überspringen muß und dabei durch ein Schauloch beobachtet werden kann.

Beim Einbau der Kerzen dürfen die Kerzendicht-
ringe nicht vergessen werden. Es ist zweckmäßig,
die Kerzen nach 15000 km durch neue zu ersetzen.

Verschmutzte Kerzen werden mit Bürste und Holz-
span gereinigt. Verölte Kerzen können durch
Ausbrennen wieder brauchbar gemacht werden.
Der Isolierkörper soll auch auf der Außenseite
sauber und trocken sein, um ein Überspringen des
Funktens und Kriechströme zu vermeiden. Für
größere Betriebe ist die Verwendung eines Reini-
gungsgerätes mit Sandstrahlgebläse zu empfehlen.

Bei Fahrzeugen, welche vorzugsweise im Stadt-
und Kurzstreckenverkehr gefahren werden, emp-
fiehl es sich, während der kalten Jahreszeit den
Elektrodenabstand von 0,6—0,7 mm auf 0,4—0,5 mm
zu verringern.



Allgemeines

Die Zündanlage arbeitet als Batteriezündung mit Zündspule und einem Zündverteiler mit automatischer Zündzeitpunktverstellung durch Fliehkraftregler. Die zusätzliche Unterdruckverstellung bewirkt eine von der Fliehkraftregelung unabhängige Zündzeitpunktverstellung mit dem Zweck, im Teillastgebiet Bestleistung bei geringstem Kraftstoffverbrauch zu erzielen. Der Batteriestrom von 6 Volt wird durch die Zündanlage auf die erforderliche Zündspannung umgeformt und jeder der vier Zündkerzen in der richtigen Folge und genau im Zündzeitpunkt zugeleitet.

Zündspule

Allgemeines

Typ: Bosch TE 6 A 3

Die Zündspule besteht aus einem Eisenkern, auf dem sich eine Primärwicklung aus wenigen Windungen starken Drahtes und eine Sekundärwicklung aus zahlreichen Windungen dünnen Drahtes befinden. Der Vorgang in der Spule ähnelt dem eines Transformators. Der in der Primärwicklung fließende Batteriestrom wird im Augenblick des Zündzeitpunktes eines Zylinders unterbrochen. Dem Unterbrecher ist ein Kondensator parallel geschaltet, wodurch ein schwingungsfähiger Kreis entsteht und die Funkenbildung zwischen den Kontakten derart vermindert, daß ein genügend schnelles Abfallen des Primärstromes erreicht wird. Durch Induktionswirkung entsteht in der Sekundärwicklung ein hochgespannter Strom, der über den Verteiler an die Zündkerzen geführt wird.

Wartung

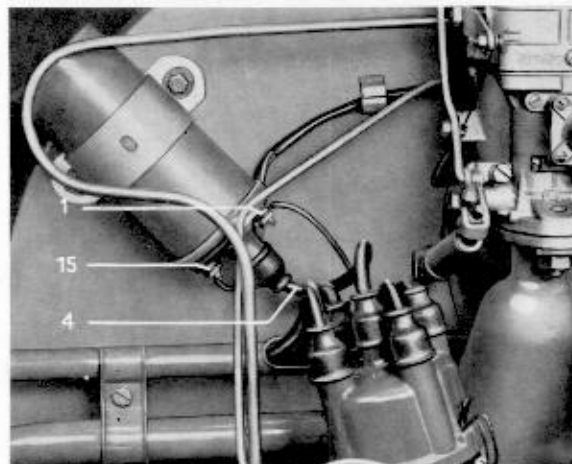
Die Isolierkappe der Zündspule ist zur Vermeidung von Überschlügen und Kriechströmen sauber und trocken zu halten.

Prüfung

Zur Überprüfung der Zündspule auf Brauchbarkeit mißt man die Länge des von ihr erzeugten Funkens. Man kann die Prüfung entweder auf einem Prüfstand oder am Motor durchführen.

Nach vorhergegangener Prüfung, ob die Stromzuführung und der Zündverteiler in Ordnung sind, löst man das Kabel 4 am Verteilerkopf und hält dieses in einer Entfernung von etwa 7 mm gegen Masse.

Beim Durchdrehen des Motors mit dem Anlasser muß ein Funke vom Kabelende zur Masse überspringen. Genügt die Zündspule dieser Anforderung nicht, so ist sie durch eine neue zu ersetzen, sofern sich der Kondensator bei der Prüfung als in Ordnung erwies.



Anschlüsse:

- Klemme 15 vom Zündschloß
- Klemme 1 zum Verteiler (Unterbrecher)
- Klemme 4 zum Verteilerkopf (Zündkabel)

Anmerkung:

Ab Fahrgestell-Nr. 1261493 wurde eine Zündspule in neuer Ausführung mit der Bezeichnung TE 6 B 1 eingebaut. Diese Zündspule hat eine höhere Zündleistung gegenüber der früheren Ausführung und bietet dadurch eine größere Sicherheit bei besonderer Beanspruchung. Beide Ausführungen sind gegeneinander austauschbar.

Zündverteiler

Allgemeines

Typ: Bosch VJU 4 BR 3 mk

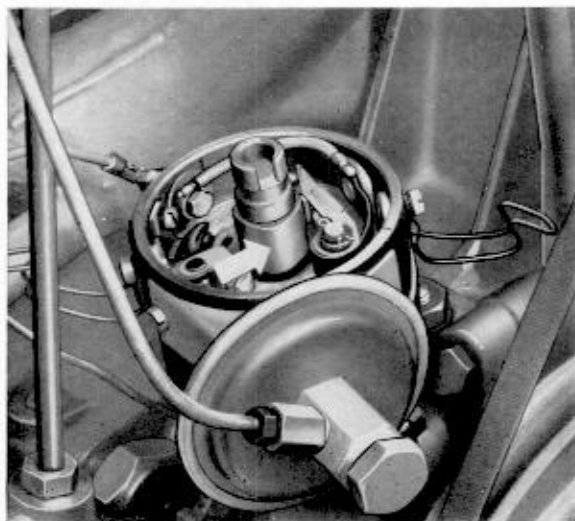
Der Verteiler sorgt dafür, daß der Zündstrom jeder der vier Zündkerzen in der richtigen Folge und genau im Zündzeitpunkt zugeleitet wird. Die Verstellung des Zündzeitpunktes erfolgt durch einen im Verteiler eingebauten Fliehkraftregler.

Im Teillastbereich bewirkt ein an den Vergaser angeschlossener Unterdruckversteller eine zusätzliche Vorverlegung des Zündzeitpunktes.

Wartung

Verschmutzte oder leicht verschmorte Kontakte werden gereinigt bzw. mit einer Kontaktfleile geglättet. Schmirgelleinen darf zum Nacharbeiten der Kontakte nicht verwendet werden. Die Kontaktflächen müssen eben sein und in geschlossenem Zustand parallel zueinander aufliegen. Um das zu erreichen, ist der Unterbrecherhebel beim Nacharbeiten der Kontakte mit der Feile leicht gegen den Unterbrecherkontakt zu drücken.

Das Innere des Verteilers ist sorgfältig auszublasen. Die Nockenbahn ist leicht mit Universalfett VW — A 052 einzufetten, um die Abnutzung des Fieberklötzchens am Unterbrecherhebel niedrig zu halten.



Es ist zweckmäßig, die Verteilerwelle von oben durch die Bohrungen der Unterbrecherplatte bei der ersten Kundendienst-Inspektion mit ein paar Tropfen Motorenöl zu schmieren. Man achte darauf, daß kein Öl auf die Unterbrecherkontakte gelangt.

Der Finger des Verteilersteckers und die vier Segmente des Verteilerkopfes unterliegen infolge der im Betrieb überspringenden Funken einer gewissen Abnutzung. Störungen können auftreten, wenn das Isoliermaterial des Kopfes oder des Steckers durchgeschlagen ist. Der Kopf ist innen und außen sauber und trocken zu halten, um Kriechströme und das Überspringen von Funken zu verhindern. Beim Aufsetzen des Kopfes achte man auf das Vorhandensein der federnden Schleifkohle für den Verteilerstecker.

Unterbrecherkontakte einstellen

Beim Einstellen der Unterbrecherkontakte verfähre man wie folgt:

- 1 - Verteilerkopf und Verteilerstecker (Rotor) abnehmen.
- 2 - Verteilerwelle durch Bewegen der Kurbelwelle drehen, bis ein Nocken den Unterbrecherhebel voll abhebt.
- 3 - Feststellschraube am Unterbrecherkontakt lösen.



- 4 - Kontaktabstand durch Verdrehen der Stellschraube mit einer Fühlerlehre auf 0,4 mm einstellen.



- 5 - Feststellschraube anziehen.

Achtung! Nach dem Einstellen der Unterbrecherkontakte ist in jedem Falle der Zündzeitpunkt neu einzustellen, da eine Veränderung des Kontaktabstandes um 0,1 mm einer Veränderung des Zündzeitpunktes um etwa 3° Kurbelwinkel entspricht.

Das Einhalten der richtigen Zeiten für das Öffnen und Schließen der Kontakte ist nur gewährleistet, wenn die Antriebswelle des Verteilers kein unzulässiges Radialspiel aufweist.

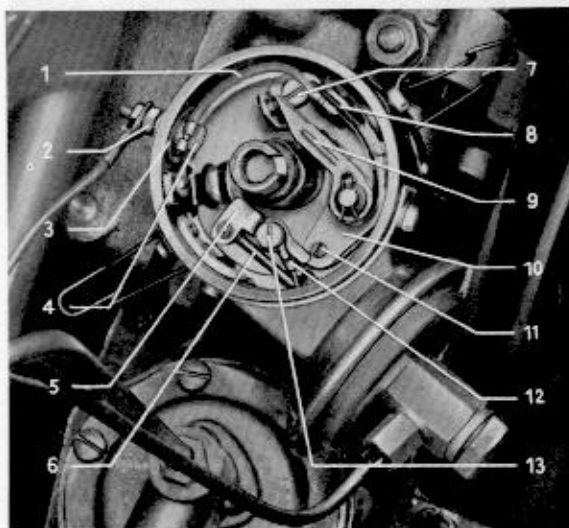
Unterbrecherkontakte auswechseln

Die Unterbrecherkontakte unterliegen im Laufe der Zeit einem natürlichen Verschleiß durch Abbrand. Ist ein Nachstellen nicht mehr möglich, oder sind die Kontakte stark verschmort, so werden beide Teile ausgewechselt.

- 1 - Verteilerkopf und Verteilerstecker (Rotor) abnehmen.
- 2 - Niederspannungskabel von Klemme 1 am Verteiler abklemmen.
- 3 - Mutter für Klemmschraube lösen und Kabel des Unterbrecherhebels abnehmen.
- 4 - Federklammer und Scheibe von der Achse des Unterbrecherhebels abnehmen.
- 5 - Blattfeder mit Isolierung aus der Lagerung herausdrücken und Unterbrecherhebel nach oben abziehen.
- 6 - Feststellschraube vom Unterbrecherkontakt herausschrauben.
- 7 - Befestigungsschraube für den Haltewinkel herausschrauben.
- 8 - Unterbrecherkontakt nach oben herausnehmen.

Beim Einbau des neuen Unterbrecherhebels ist auf richtige Anordnung der Isolierung zu achten, um Masseschluß zu verhindern.

- 9 - Befestigungsschraube für den Haltewinkel mit Masseband festziehen.
- 10 - Niederspannungskabel anklemmen.
- 11 - Kontaktabstand und Zündzeitpunkt einstellen.

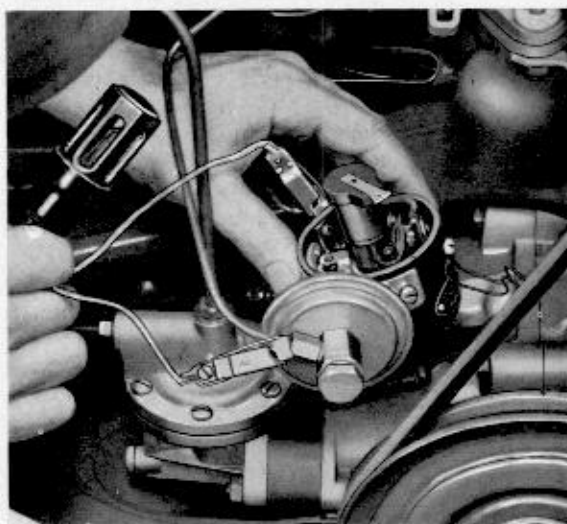


- | | |
|---------------------------------|---------------------------|
| 1 - Kabel für Unterbrecherhebel | 7 - Feststellschraube |
| 2 - Primäranschluß | 8 - Isolierscheibe |
| 3 - Isolierscheibe | 9 - Unterbrecherhebel |
| 4 - Sechskantschraube | 10 - Unterbrecherkontakt |
| 5 - Haltewinkel | 11 - Stellschraube |
| 6 - Zugstange | 12 - Masseband |
| | 13 - Befestigungsschraube |

Zündzeitpunkt einstellen

Vor der Einstellung des Zündzeitpunktes auf $7,5^\circ$ vor o.T. ist in jedem Falle der Abstand der Unterbrecherkontakte zu prüfen.

- 1 - Marke auf der dem Motorgehäuse zugewandten Hälfte der Keilriemenscheibe mit der Trennfuge des Motorgehäuses in derjenigen Stellung der Kurbelwelle zur Deckung bringen, in der gleichzeitig der Finger des Verteilersteckers zur Marke für den ersten Zylinder am Rande des Verteilergehäuses zeigt.
- 2 - Klemmschraube am Halter des Verteilers lösen.
- 3 - 6-Volt-Prüflampe mit einem Pol an Klemme 1 des Verteilers und mit dem anderen Pol an Masse legen.
- 4 - Zündung einschalten.
- 5 - Verteiler im Uhrzeigersinn drehen, bis die Unterbrecherkontakte geschlossen sind, dann langsam entgegengesetzt drehen, bis sich die Kontakte zu öffnen beginnen und die Prüflampe aufleuchtet.



- 6 - Klemmschraube am Halter des Verteilers festziehen.
- 7 - Verteilerstecker und Verteilerkopf aufsetzen.

Der Zündzeitpunkt aller vier Zylinder ist richtig eingestellt, wenn beim langsamen Drehen der Kurbelwelle in Laufrichtung die Prüflampe genau in dem Augenblick aufleuchtet, in dem die Marke der Keilriemenscheibe in höchster bzw. tiefster Stellung mit der Gehäusetrennfuge fluchtet.

Automatische Zündzeitpunktverstellung

Die Verstellung des Zündzeitpunktes wird über den gesamten Drehzahlbereich des Motors durch den Fliehkraftregler gesteuert. Der Fliehkraftregler hat zwei Fliehkgewichte, die sich unter Überwindung der Kraft zweier Rückholfedern nach außen verstellen und ihre Bewegung auf den Unterbrechernocken übertragen. Dieser eilt dadurch in einem mit der Motordrehzahl wachsenden Winkel der Verteilerantriebswelle voraus (maximal 26°).

Eine zusätzliche Verstellung des Zündzeitpunktes, die im Teillastbereich des Motors anspricht, ist durch den an den Vergaser angeschlossenen Unterdruckversteller gegeben. Der vom Vergaserunterteil abgenommene Unterdruck wirkt sich auf die in der Unterdruckdose eingebaute Membrane aus. Eine Zugstange überträgt die Bewegung der Membrane auf die Unterbrecherplatte, wodurch die Unterbrecherkontakte entgegen der Drehrichtung der Unterbrechernocken verstellt werden.

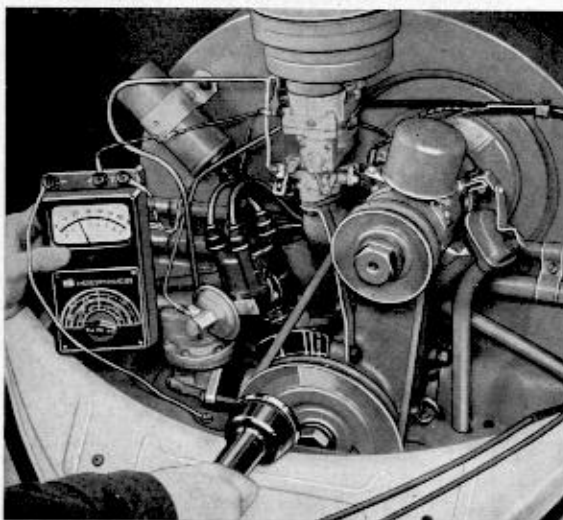
Zündzeitpunktverstellung des Fliehkraftreglers prüfen

Von der Wirkung des Fliehkraftreglers kann man sich überzeugen, indem man den aufgesetzten Verteilerstecker mit der Hand im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag verdreht. Nach dem Loslassen muß sich der Verteilerstecker von selbst in seine Ausgangslage, dem entgegengesetzten Anschlag, zurückbewegen, andernfalls ist der Fliehkraftregler verschmutzt oder die Federspannung unzureichend. Eine genaue Prüfung der Fliehkraftverstellung, die bei bestimmten Drehzahlen erfolgen soll, ist mit einer Zündestell-Lampe möglich.

Eine besonders für den VW-Motor entwickelte Kontrollskala (Selbstbauzeichnung VW 654 (früher VW 373) und Techn. Merkblatt E/28) wird am Kurbelgehäuse befestigt und zeigt in Verbindung mit der Zündestell-Lampe die Einstellung des Zündzeitpunktes und die Arbeitsweise des Fliehkraftreglers. Fehlerhafte Einstellung bzw. mechanische Störungen sind einwandfrei feststellbar.

Anwendung:

- 1 - Unterdruckleitung am Zündverteiler abschrauben und mit einem geeigneten Stopfen verschließen.
- 2 - Kontrollskala an der Stiftschraube M 8 zur Befestigung des Zündverteilers so anschrauben, daß der Skalenschlitz mit der Kurbelgehäuse-trennfuge und der Markierungsradius mit dem Außendurchmesser der Keilriemenscheibe fluchten.
- 3 - Gegenüber der Kerbe für den Zündzeitpunkt auf der Riemenscheibe einen 2—3 mm breiten Farb- oder Kreidestrich ziehen.
- 4 - Zündestell-Lampe mit einer Klemme an die Zündkerze des Zylinders 1, mit der anderen Klemme an das abgenommene Zündkerzenkabel 1 anklemmen (Reihenschaltung).
- 5 - Motor-Drehzahlmesser anschließen.
- 6 - Motor anlassen. — Riemenscheibe und Skala mit Einstellgerät anstrahlen. Der Fliehkraftregler arbeitet einwandfrei, wenn sich der Strich auf der Riemenscheibe in dem der jeweiligen Drehzahl des Motors entsprechenden Feld der Kontrollskala bewegt.



Farbstrich am	bei	Vorzündung durch Fliehkraftregler
Skalenschlitz	Stillstand	$7,5^\circ$
1. Skalenstrich	etwa 1200 U/min	etwa $8,0^\circ$ — $13,0^\circ$
2. Skalenstrich	etwa 2000 U/min	etwa $13,5^\circ$ — $16,5^\circ$
3. Skalenstrich	etwa 3300 U/min	etwa $31,5^\circ$ — $34,5^\circ$

Unterdruck-Zündzeitpunktverstellung prüfen

Die Kontrolle der Unterdruckverstellung erfolgt durch eine Vergleichsmessung mit der Zündzeitpunktverstellung durch Fliehkraftregelung.

Anwendung:

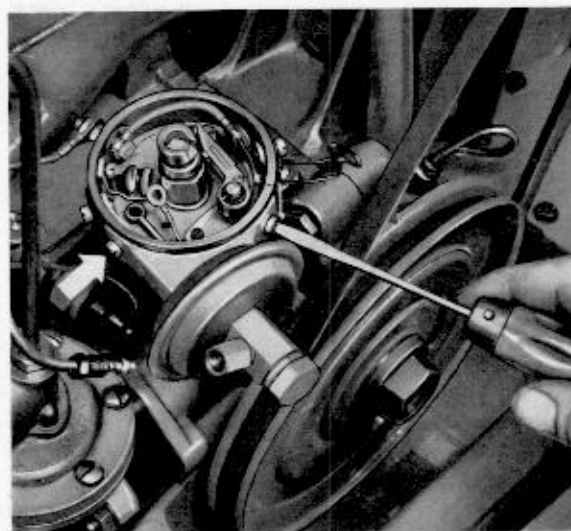
- 1 - Unterdruckleitung anschließen.
- 2 - Motor mit etwa 2000 U/min laufen lassen und Skala mit Einstellgerät anstrahlen.
Sollte kein Drehzahlmesser zur Verfügung stehen, ist es zweckmäßig, die Stellung der Drosselklappe festzulegen (durch Verstellen der Leerlaufbegrenzungsschraube), die sich bei der Überprüfung der Fliehkraftregler-Verstellung beim 2. Skalenstrich (2000 U/min) ergeben hat.
- 3 - Der Unterdruckversteller arbeitet einwandfrei, wenn die Zündzeitpunktverstellung bei gleicher Motordrehzahl wesentlich größer ist als bei ausschließlicher Verstellung durch den Fliehkraftregler. Sollte die größere Verstellung nicht zu ermitteln sein, so sind Unterdruckleitung und -dose auf Undichtigkeiten zu überprüfen. Schadhafte Teile sind auszuwechseln.

Unterdruckversteller aus- und einbauen

- 1 - Unterdruckleitung am Unterdruckversteller abschrauben.
- 2 - Verteilerkopf und Verteilerstecker abnehmen.
- 3 - Befestigungsschraube für den Haltewinkel herauschrauben und Haltewinkel abnehmen.



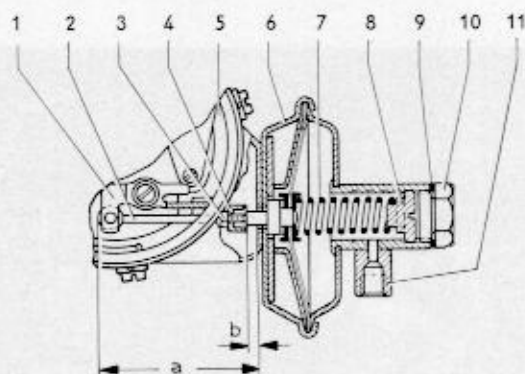
- 4 - Zwei Befestigungsschrauben des Unterdruckverstellers abschrauben.



- 5 - Unterdruckversteller mit Zugstange abnehmen.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge unter Beachtung nachstehender Punkte:

- 1 - Kontaktabstand und Zündzeitpunkt einstellen.
- 2 - Die Schrauben-Feder im Unterdruckversteller wird vom Hersteller mit Hilfe entsprechender Geräte eingestellt. Sie darf nachträglich nicht verändert werden.
- 3 - Zugstange (Abstand von Oberkante Zugstange bis Gehäuse) auf $a = 43,4 \pm 0,2$ mm einstellen.
- 4 - Einstellmutter auf der Zugstange (Abstand von Oberkante Einstellmutter bis Gehäuseboden) auf $b = 3,5 \pm 0,15$ mm einstellen und Gegenmutter festziehen.



- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| 1 - Haltewinkel | 7 - Schraubenfeder |
| 2 - Zugstange | 8 - Einstellbolzen |
| 3 - Gegen-Mutter | 9 - Dichtscheibe |
| 4 - Einstell-Mutter | 10 - Verschlussschraube |
| 5 - Zündverteiler | 11 - Anschlußteil |
| 6 - Unterdruckversteller | |

$a = 43,4 \pm 0,2$ mm $b = 3,5 \pm 0,15$ mm

- 5 - Zugstangenauge mit Universalfett VW — A 052 leicht einfetten.
- 6 - Unterdruckversteller lose anschrauben.
- 7 - Befestigungsschraube für den Haltewinkel mit Masseband festziehen.
- 8 - Verteilerstecker aufsetzen und Strichmarke auf dem Verteilerfinger mit der Kerbmarke auf dem Zündverteiler-Gehäuserand zur Deckung bringen.

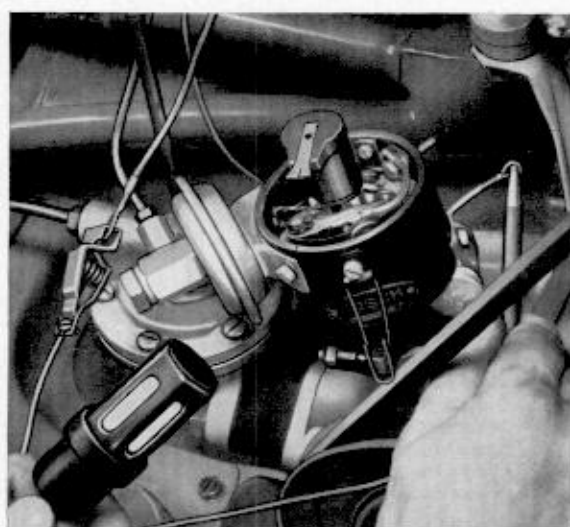
In dieser Stellung müssen sich die Unterbrecherkontakte gerade zu öffnen beginnen (Prüfung zweckmäßigerweise mit 6-Volt-Prüflampe durchführen). Läßt sich das Öffnen der Kontakte in dieser Stellung durch Verschieben des Unterdruckverstellers in den Bohrungen für die Befestigungsschrauben nicht erreichen, dann ist das Einstellmaß (a) der Zugstange zu ändern und das Maß (b) neu einzustellen.

- 9 - Befestigungsschrauben des Unterdruckverstellers anziehen.

Kondensator prüfen

Der Kondensator ist zum Erreichen der erforderlichen Zündspannung von wesentlichem Einfluß. Er vermindert gleichzeitig die Funkenbildung beim Trennen der Unterbrecherkontakte.

Ein defekter Kondensator macht sich durch schwache Zündfunken in Verbindung mit Startschwierigkeiten oder völliges Ausbleiben von Zündfunken bemerkbar.



Prüfung

Auf einer modernen Prüfeinrichtung ist es möglich, den Kondensator auf Durchschlag, Isolationsverluste und ausreichende Kapazität zu prüfen. Steht eine Kondensator-Prüfeinrichtung nicht zur Verfügung, so ist wie folgt zu verfahren.

- 1 - Kabel 1 und Kondensatorkabel von der Anschlußklemme des Unterbrecherhebels abklemmen.
- 2 - 6-Volt-Prüflampe mit einem Pol an Klemme 1 der Zündspule und mit dem anderen Pol an Kondensatorkabel legen.
- 3 - Zündung einschalten. Leuchtet die Prüflampe auf, so hat der Kondensator Masseschluß und ist auszuwechseln.
- 4 - Kabel 1 und Kondensatorkabel anklemmen.
- 5 - Zündkabel 4 am Verteilerkopf lösen und in einer Entfernung von etwa 7 mm gegen Masse halten.
- 6 - Motor bei eingeschalteter Zündung durchdrehen. Springt der Funke in vorgeschriebener Entfernung nicht über, so ist die Prüfung zum Vergleich mit einem einwandfreien Kondensator zu wiederholen.

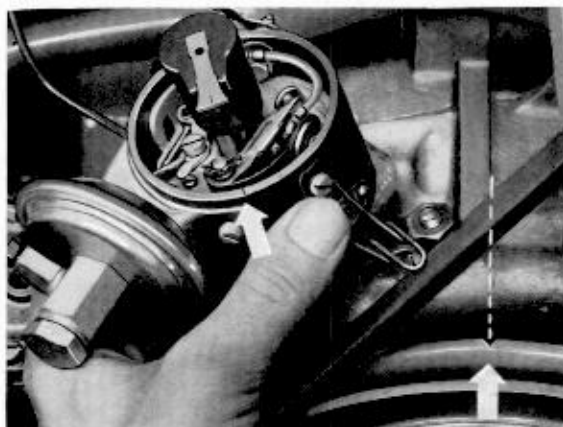
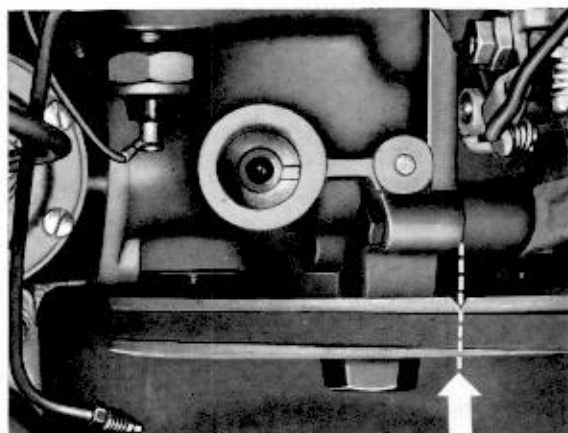
Zum Austausch dürfen nur Kondensatoren der vorgeschriebenen Type ZKO 29/6 2 Z verwendet werden, da Kondensatoren mit anderer Kapazität die Lebensdauer der Unterbrecherkontakte nachteilig beeinflussen können.

Zündverteiler aus- und einbauen

- 1 - Unterdruckleitung am Zündverteiler abschrauben.
- 2 - Kabel von Klemme 1 am Zündverteiler (Unterbrecheranschlußklemme) lösen.
- 3 - Zündverteilerkopf abnehmen.
- 4 - Sechskantschraube zur Befestigung des Halters für die Zündverteiler am Kurbelgehäuse abschrauben.
- 5 - Zündverteiler herausziehen.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge unter Beachtung nachstehender Punkte:

- 1 - Zylinder 1 auf Zündzeitpunkt stellen. Dabei muß der mittig versetzte Schlitz im Kopf der Zündverteilerantriebswelle quer zur Längsachse des Motors und zur Riemenscheibenseite hin versetzt liegen, während die Markierung an der Keilriemenscheibe mit der Gehäusentrennfuge fluchten muß.



- 2 - Auf guten Sitz der Distanzfeder achten.
- 3 - Verteilerwelle beim Einsetzen des Zündverteilers drehen, bis der Finger des Verteilerrotors zur Markierung für den 1. Zylinder am Verteilergehäuse zeigt und sich das Kupplungsstück der Welle schließlich nach leichtem Hin- und Herdrehen in den Schlitz der Verteilerantriebswelle einpaßt.
- 4 - Zündzeitpunkt einstellen.

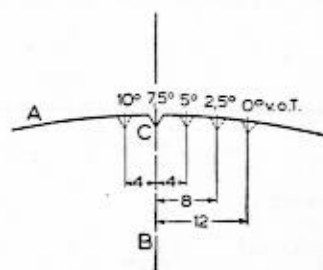
Anmerkung:

Ab Fahrgestell-Nr. 1 210 230 wurde die Verlegung der Unterdruckleitung zwischen Vergaser und Zündverteiler geändert. Bisher führte die Unterdruckleitung, vom Vergaser aus geringfügig ansteigend, oberhalb des Luftklappenzugs am Kühlgebläsegehäuse entlang zur Unterdruckdose. Nunmehr steigt die Leitung unmittelbar hinter dem Vergaseranschluß in einem Bogen verlaufend etwa 10—15 mm an und wird dann auf dem kürzesten Wege, unter dem Vergaserzug entlang, zur Unterdruckdose geführt. Diese Änderung wurde durchgeführt, um günstigere Montagemöglichkeiten zu schaffen und das Eindringen von Kraftstoff in die Unterdruckdose des Zündverteilers zu vermeiden.

Austauschbarkeit der Bosch-Zündverteiler

Die bis Fahrgestell-Nr. 1 - 0 702 742 in 1192-cm-Motoren verwendeten Zündverteiler BOSCH VJ 4 BR 2 mK und VJ 4 BR 3 mK können beim Einbau von Kolben mit ebenem Boden weiterverwendet werden; es muß jedoch eine Veränderung der Einstellung des Zündzeitpunktes vorgenommen werden.

Die Einstellung des Zündzeitpunktes ist aus der nachstehenden Tabelle zu ersehen:



A - Äußerer Riemen-scheibendurchmesser
B - Gehäusetrennfuge
C - Einstellmarke

Zünd- verteiler BOSCH	1192 cm ³ -Motor mit Verdichtung 6,6:1				1192 cm ³ -Motor mit Verdichtung 6,1:1			
	Kraftstoff über 80 OZ		Kraftstoff unter 80 OZ		Kraftstoff über 80 OZ		Kraftstoff unter 80 OZ	
	Zünd- zeitpunkt	Einstell- marke	Zünd- zeitpunkt	Einstell- marke	Zünd- zeitpunkt	Einstell- marke	Zünd- zeitpunkt	Einstell- marke
VJU 4 BR 2	2,5° v. oT	8 mm rechts von der Gehäus- trennfuge	oT	12 mm rechts von der Gehäus- trennfuge	7,5° v. oT	in Deckung mit der Gehäus- trennfuge	7,5° v. oT	in Deckung mit der Gehäus- trennfuge
VJU 4 BR 3	5° v. oT	4 mm rechts von der Gehäus- trennfuge	2,5° v. oT	8 mm rechts von der Gehäus- trennfuge	7,5° v. oT	in Deckung mit der Gehäus- trennfuge	7,5° v. oT	in Deckung mit der Gehäus- trennfuge
VJU 4 BR 8	7,5° v. oT	in Deckung mit der Gehäus- trennfuge	7,5° v. oT	in Deckung mit der Gehäus- trennfuge	10° v. oT	4 mm links von der Gehäus- trennfuge	10° v. oT	4 mm links von der Gehäus- trennfuge

Erläuterungen zur Tabelle

- 1 - Wichtig für die richtige Einstellung des Zündzeitpunktes in der Werkstatt ist die Lage der Einstellmarke auf der Keilriemenscheibe zur Trennfuge des Kurbelgehäuses. In der Spalte „Einstellmarke“ bedeutet also z. B. „12 mm rechts“, daß bei Verwendung dieses Verteilers die Einstellmarke 12 mm rechts von der Trennfuge des Gehäuses stehen muß, wenn der vorgeschriebene Zündzeitpunkt auf den oT eingestellt sein soll.
- 2 - Die Klopfestigkeit von Normalbenzin in Deutschland ist z. Z. 83—86 OZ, die von Superkraftstoffen 90—94 OZ (Res. F. 1).

Oktanzen ausländischer Kraftstoffe können auf Anfrage mitgeteilt werden.
- 3 - Beim Verteiler VJU 4 BR 2 muß infolge der geringen Vorzündung bis 1800 U/min mit einem Leistungsverlust von etwa 4% gerechnet werden. Bei etwa 2200—2400 U/min ist ein leichter Leistungsgewinn zu verzeichnen, während in den oberen Drehzahlen wieder ein leichtes Abfallen der Leistung eintritt.
- 4 - Beim Verteiler VJU 4 BR 3 treten ein geringer Leistungsverlust und ein etwas höherer Kraftstoffverbrauch ein, die jedoch praktisch ohne Bedeutung sind.

Beiden Zündverteilern gemeinsam ist eine leichte Geräuschzunahme des Motors, die beim Verteiler VJU 4 BR 2 stärker ist als beim Verteiler VJU 4 BR 3. Diese Geräuschzunahme muß in Kauf genommen werden, wenn nicht der Verteiler VJU 4 BR 8 eingebaut wird.

- 5 - Der Zündverteiler BOSCH VJU 4 BR 8 kann auch für Motoren mit Muldenkolben verwendet werden. Die Grundeinstellung muß dann auf 10° vor oT (Einstellkerbe steht 4 mm links von der Gehäusetrennfuge) geändert werden.

Anmerkung:

Der Zündverteiler BOSCH VJU 4 BR 8 mK ist so eingerichtet, daß zum Abdichten des Verteilers in staubreichen Gebieten nur eine Abdichtscheibe (Ersatzteile-Nr. 111 905 241 A) eingebaut zu werden braucht.

Bis Fahrgestell-Nr. 1 - 702 741 ist der Verteilerstecker durch die Ausführung: Ersatzteile-Nr. 111 905 225 zu ersetzen. Ab Fahrgestell-Nr. 702 742 braucht der Verteilerstecker nicht ausgetauscht zu werden.

Zündverteiler und Verteilerstecker

Die Verwendung von Verteilersteckern mit Entstörwiderstand im Zusammenhang mit Radioeinbauten bedingt die Wahl eines zu dem jeweiligen Zündverteiler genau passenden Verteilersteckers.

In nachstehender Zusammenstellung sind die Zündverteiler und Verteilerstecker der Firma BOSCH aufgeführt, die zusammengehören.

Zündverteiler		Motor-Nr.	Verteilerkopf	Verteilerstecker	Verteilerstecker entst.	Staubschutzdeckel
Ers. T. Nr.	Bosch-Nr.		Ers. T. Nr.	Ers. T. Nr.	Ers. T. Nr.	Ers. T. Nr.
111 905 205 nicht mehr lieferbar	ZV/VE 4 BR 5 383	1 bis 695 281	111 905 207	111 905 225	111 905 225 A *)	111 905 241
111 905 205 B nicht mehr lieferbar	ZV/ VJU 4 BR 3 (mk)	ab 695 282	111 905 207 B	111 905 225 B	111 905 225 C	111 905 241 A
111 905 205 C	ZV/ VJU 4 BR 8 (mk)	ab 849 905 verwendbar ab 695 282	111 905 207 B	111 905 225 B	111 905 225 C	111 905 241 A
*) Hierzu neuer Verteilerkopf Ers. T. Nr. 111 905 207 A						

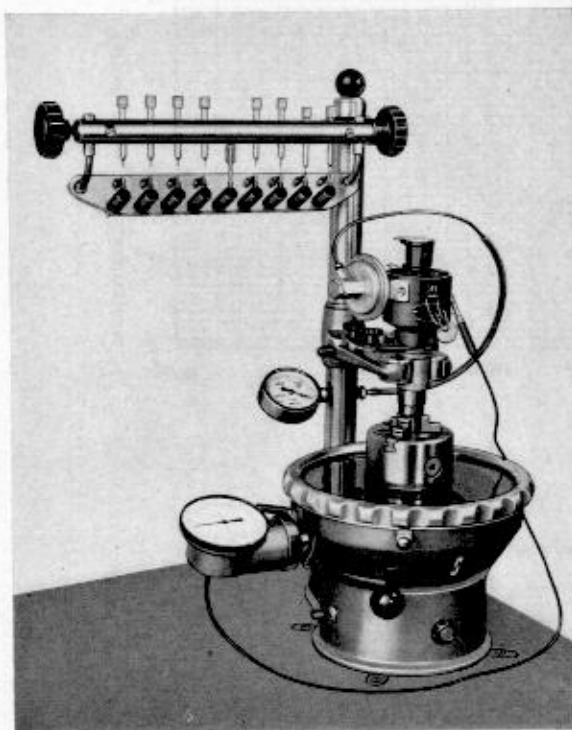
Prüfen der Fliehkraft- und Unterdruckverstellung

Zündverteiler-Typen:

BOSCH VJU 4 BR 3 mk

BOSCH VJU 4 BR 8 mk

Eine genaue Überprüfung der Fliehkraft- und Unterdruckverstellung des Zündverteilers ist nur im ausgebauten Zustand mit einem geeigneten Zündverteiler-Prüfgerät möglich.



Die Verstellung des Zündzeitpunktes muß in Abhängigkeit von der Drehzahl in den umseitig wiedergegebenen Kurven erfolgen.

Die Prüfung sollte zweckmäßigerweise nach folgendem Schema vorgenommen werden:

- 1 - Die Fliehkraftverstellung kann über den gesamten Drehzahlbereich geprüft werden. Im allgemeinen genügt es, die Fliehkraftverstellung bei den rot gedruckten Drehzahlen zu prüfen.

Ergeben sich dabei unzulässige Abweichungen, so ist der Fliehkraftmechanismus einschließlich der Federn zu überprüfen. Nötigenfalls sind die Teile zu reinigen und zu schmieren bzw. auszuwechseln.

Achtung!

Beim Zerlegen des Zündverteilers ist auf richtigen Einbau der asymmetrischen Fliehkgewichte auf der Grundplatte zu achten.

Zur Erhaltung der maximalen Motorleistung ist es notwendig, nach jeder Montage am Zündverteiler einschließlich dem Auswechseln der Kontakte, den Schließwinkel zu überprüfen.

Schließwinkel des BOSCH-Zündverteilers:

VJU 4 BR 3 mk = 50° bis 55°

VJU 4 BR 8 mk = 52° bis 56°

- 2 - Arbeitet die Fliehkraftverstellung einwandfrei, so ist zur Überprüfung der Unterdruckverstellung eine konstante Drehzahl in einem Bereich zu wählen, in dem der Zündzeitpunkt durch die Fliehkgewichte nicht verändert wird. (Beispielsweise beim Bosch-Verteiler VJU 4 BR 8 mk zwischen 1500 bis 2000 U/min an der Kurbelwelle.) Nach genauer Ermittlung des Verstellwinkels kann die Unterdruckverstellung über den gesamten Bereich mittels einer Vakuumpumpe überprüft werden.

Unzulässige Abweichungen können nach Entfernen der Verschlußschraube am Unterdruckversteller durch Einstellen der Schraubenfeder behoben werden. Nötigenfalls ist die Unterdruckdose mit Leitung auf Undichtigkeiten zu überprüfen. Schadhafte Teile sind auszuwechseln.

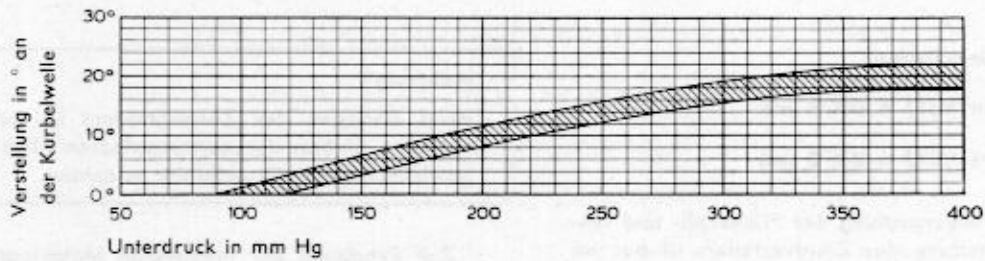
Anmerkung:

Die auf Seite E 5—13 unter Punkt 2 (Einbau) gegebene Anweisung ist als überholt anzusehen, wenn eine einwandfreie Meßmöglichkeit zur Verfügung steht.

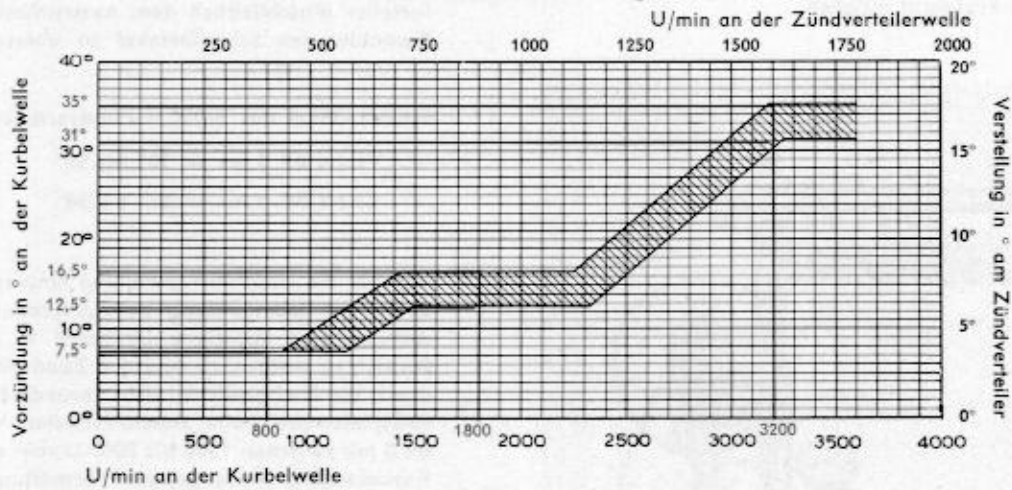
Im eingebauten Zustand des Zündverteilers sollte nur eine Prüfung der Fliehkraftverstellung mit einer Zündstell-Lampe vorgenommen werden. Die hierfür zu verwendende Kontrollskala mit einer Gradeinteilung von 0° bis 35° wird am Kurbelgehäuse befestigt und zeigt in Verbindung mit der Zündstell-Lampe die Verstellung des Zündzeitpunktes und damit die Arbeitsweise des Fliehkraftreglers.

Zündverteiler Bosch VJU 4 BR 3 mk

Unterdruck-Verstellung

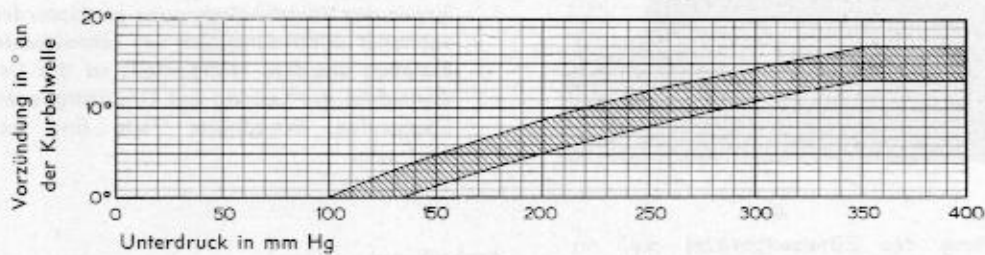


Fliehkraft-Verstellung

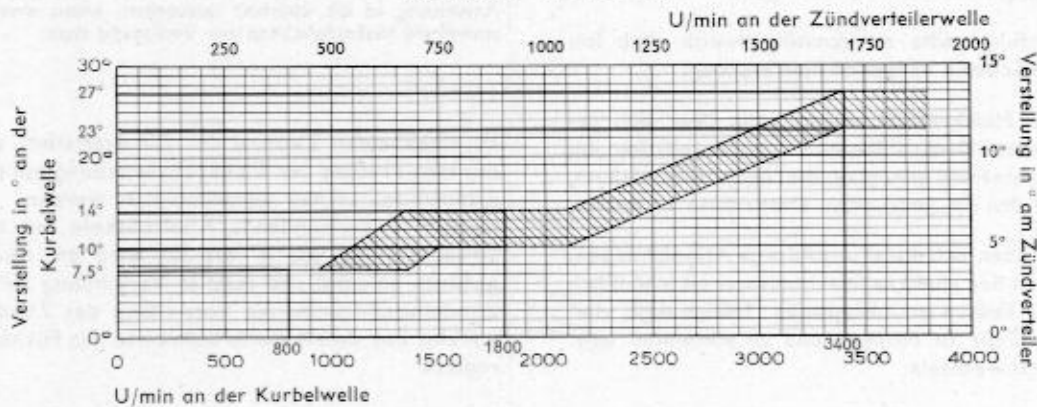


Zündverteiler Bosch VJU 4 BR 8 mk

Unterdruck-Verstellung



Fliehkraft-Verstellung

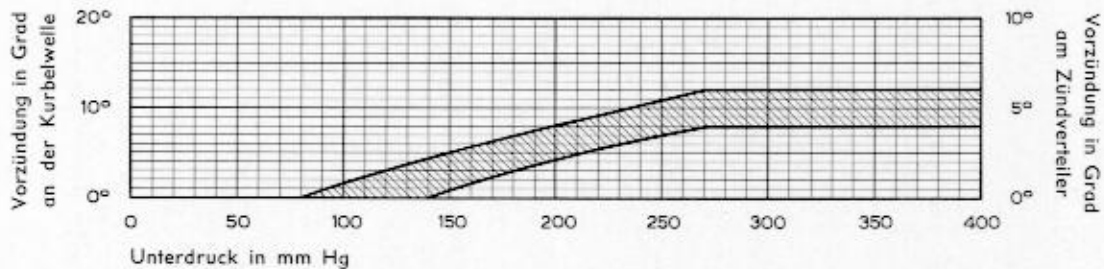


Zündverteiler Bosch VJU 4 BR 8 mk

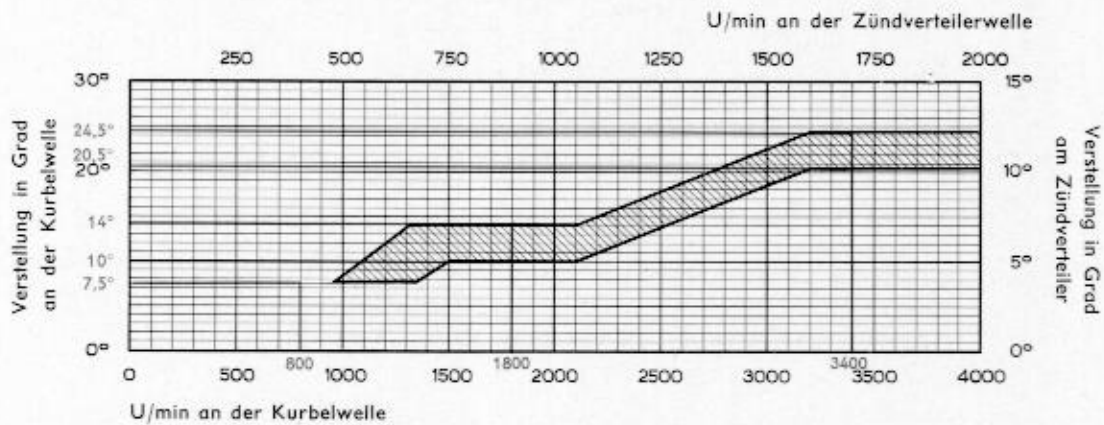
Ausführung ab Fahrgestell-Nr. 1113449

Die Fliehkraft- und Unterdruckverstellkurven des Zündverteilers BOSCH VJU 4 BR 8 mk sind ab Fahrgestell-Nr. 1113 449 geringfügig geändert worden. Die Typenbezeichnung bleibt die gleiche. Anhand der Schlagzahlen auf dem Verteilergehäuse über dem Brandschutzsieb kann festgestellt werden, ob es sich hierbei um die neue oder alte Ausführung des Verteilers handelt. Die Änderung wurde mit dem Zeichen 3 M eingeführt, wobei 3 der Monatszahl (März) und M der Jahreszahl (1956) entsprechen. Die Verteiler werden also fortlaufend mit Zahlen für die Monate von 1—12 und mit Buchstaben für die Jahre in der Reihenfolge des Alphabets gekennzeichnet.

Unterdruck-Verstellung



Fliehkraft-Verstellung



Scheinwerfer

Allgemeines

Die Scheinwerfer sind in den Kotflügeln versenkt untergebracht und vereinigen Fern-, Abblend- und Standlicht. Eine Zweifadenlampe für Fern- und Abblendlicht mit Normsockel und eine Kugellampe für das Standlicht sind in einem gemeinsamen Halter untergebracht, der durch Spannbügel oder Zugfeder auf seinem Sitz im Spiegel gehalten wird. Der Spiegel, und damit der Lichtkegel, kann der Höhe und der Seite nach verstellt werden.

Lampentypen:

Zweifadenlampe B 6 V 35/35 W DIN 72 601,
Standlichtlampe H 6 V 1,5 W DIN 72 601.

Lampe auswechseln

- 1 - Schlitzschraube in der Mitte unter der Scheibenfassung lösen.
- 2 - Scheinwerfereinsatz herausnehmen.
- 3 - Lampenhalter nach Umlegen des Spannbügels bzw. Aushängen der Zugfeder herausnehmen.



4 - Lampe auswechseln.

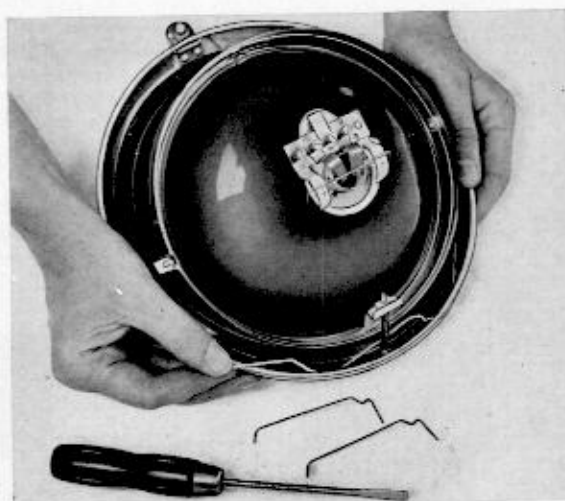
Beim Auswechseln achte man darauf, daß die neue Lampe sauber ist und fest in ihrem Sockel sitzt. Es dürfen nur die vorgeschriebenen Scheinwerferlampen verwendet werden, nicht aber verschiedenfarbige oder ungleich starke. Auch Lampen mit geriffeltem Glas sind abzulehnen, da sie ein schlechteres Fernlicht ergeben.

Scheinwerferscheibe auswechseln

- 1 - Scheinwerfereinsatz ausbauen.
- 2 - Lampenhalter herausnehmen.
- 3 - Haltefedern der Scheinwerferscheibe mittels Schraubenzieher aus der Scheibenfassung herausheben.

(Bosch-Scheinwerfer: 8 Federn; Hella-Scheinwerfer: 2 Federn.)

- 4 - Haltering mit Spiegel so weit anheben, daß die Scheinwerferscheibe mit Dichtring herausgenommen werden kann.
- 5 - Dichtring auf neue Scheinwerferscheibe legen und Scheibe in die Scheibenfassung so einpassen, daß das VW-Zeichen in eingebautem Zustand aufrecht steht.
- 6 - Haltering mit Spiegel aufsetzen und prüfen, ob die Dichtung zwischen Scheibenfassung und Haltering einwandfrei anliegt.
- 7 - Haltefedern einsetzen.



Beim Auswechseln der Scheibe darf der Spiegel innen nicht berührt werden, da andernfalls die sehr empfindliche Spiegelfläche verschmutzt oder beschädigt und damit die Wirkung des Spiegels beeinträchtigt wird.

Scheinwerfereinstellung

Die Einstellung der Scheinwerfer erfolgt am sichersten mit Hilfe eines optischen oder fotoelektrischen Einstellgerätes nach den Anweisungen der Herstellerfirma.



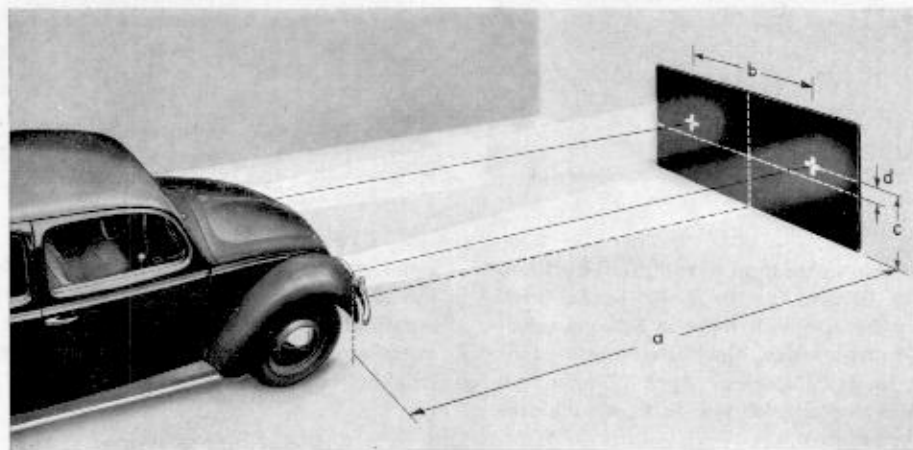
Steht kein Spezial-Einstellgerät zur Verfügung, so kann die Einstellung auch an der Einstelltafel vorgenommen werden.

Zum Einstellen der Scheinwerfer muß der Wagen mit normaler Belastung und richtigem Reifendruck auf einer ebenen Fläche 5 Meter vor der Einstelltafel stehen. Die Längsachse des Wagens muß die Tafel in der Mitte zwischen den beiden Kreuzen treffen. Man schaltet das Fernlicht ein und prüft den Einfall der Lichtkegel auf die Kreuze.

Abweichungen in der Höhen- und Seiteneinstellung werden durch Verstellen der Schlitzschrauben in der Scheibenfassung beseitigt.

Nach der Einstellung schaltet man auf Abblendlicht und prüft die Lage der Hell-Dunkel-Grenze (5 cm unter den beiden Kreuzen).

Maße zur Einstelltafel		
a	Entfernung von der Einstelltafel	5 m
b	Abstand der Kreuze	1104 mm
c	Höhe des Kreuze	610 mm
d	Abstand der Hell-Dunkel-Grenze	50 mm



BOSCH



HELLA



Einstellung	Bosch	Hella
Höhe	obere Schraube rechts herum — tiefer links herum — höher	linke Schraube rechts herum — höher links herum — tiefer
Seite	rechte Schraube rechts herum — nach links links herum — nach rechts	rechte Schraube rechts herum — nach rechts links herum — nach links

(Rechte bzw. linke Schraube in Fahrtrichtung gesehen.)

Fernlichtkontrolle

Allgemeines

Beim Einschalten des Fernlichtes leuchtet die Fernlichtkontrolllampe (blau) auf, die mit der Leitung zu Klemme 56 a (Fernlicht) des rechten Scheinwerfers in Verbindung steht.

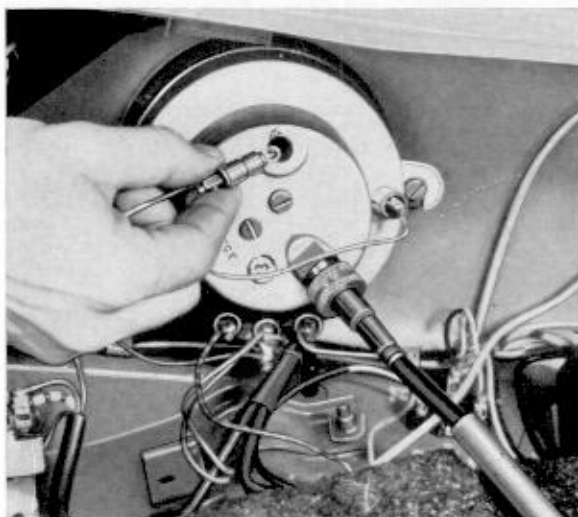
Lampentyp:

Anzeigelampe J 6 V 1,2 W DIN 72 601

Lampe auswechseln

Die Lampe ist nach Öffnen des vorderen Deckels und Herausnehmen der Abdeckpappe für Instrumententafel zugänglich.

- 1 - Fassung mit Lampe herausziehen.
- 2 - Lampe leicht in die Fassung drücken, etwas drehen und herausziehen.



Kennzeichenbeleuchtung

Allgemeines

Im hinteren Deckel befindet sich die Kennzeichenleuchte, welche nach Öffnen des hinteren Deckels zugänglich ist.

Lampentypen:

Glühlampe für Kennzeichenleuchte

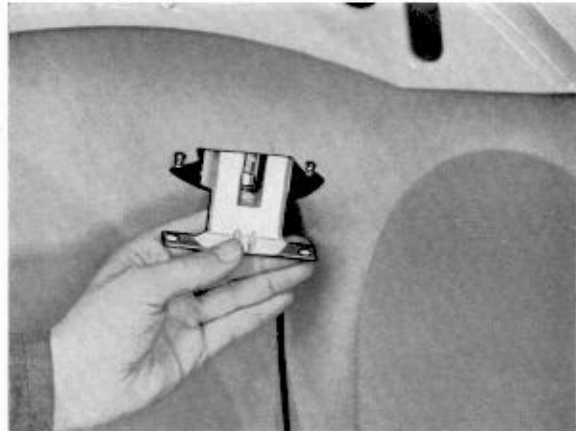
L 6 V 5 W DIN 72 601

Lampe auswechseln

- 1 - Hinteren Deckel öffnen.
- 2 - Lampenhalter nach Lösen der Flügelmuttern herausnehmen.
- 3 - Lampe auswechseln.

Um einen festen Sitz und sicheren Kontakt der Lampe zu gewährleisten, überprüfe man die Vorspannung und Sauberkeit der Kontaktfedern am Lampenträger.

Dichtung für Kennzeichenleuchte prüfen, nötigenfalls nach Abnehmen des Gehäuses ersetzen.



Anmerkung:

Ab August 1957 wurde die Kennzeichenleuchte auf dem hinteren Deckel zur besseren Ausleuchtung der neuen Kennzeichenschilder mit einer kugeligen Streuscheibe ausgerüstet und höher angebracht. Die Sofitte ist durch eine 5 Watt Kugellampe mit der Bezeichnung G 6 V 5 W DIN 72 601 ersetzt worden. Wenn die Lampe ausgewechselt werden muß, ist der Deckel halb zu öffnen. Beide Halteschrauben außen auf der Unterseite des Lampengehäuses lösen und Glaseinsatz herausnehmen. Lampe auswechseln.

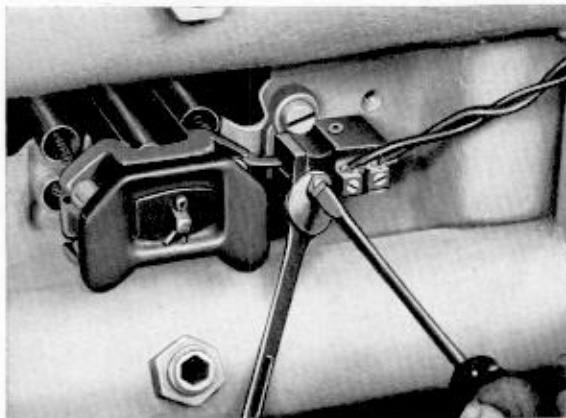
Bremslichtschalter

Mechanische Bremse:

Der Bremslichtschalter der mechanischen Bremse befindet sich unter dem Deckel für Rahmenkopf und wird von der Bremsbetätigungsschiene betätigt.

Einstellung

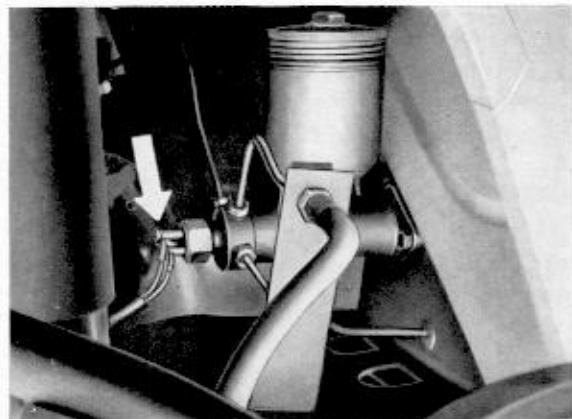
- 1 - Deckel für Rahmenkopf abnehmen.
- 2 - Handbremse um zwei Zähne anziehen.
- 3 - Gegenmutter der Einstellschraube lösen.



- 4 - Einstellschraube drehen, bis Bremslicht aufleuchtet, dann so weit zurückdrehen, bis Bremslicht eben verlöscht.
- 5 - Gegenmutter der Einstellschraube anziehen.
- 6 - Deckel aufsetzen.

Hydraulische Bremse:

Der Bremslichtschalter der hydraulischen Bremse befindet sich am Hauptbremszylinder. Er ist nicht einstellbar.



Brems- und Schlußbeleuchtung

Allgemeines

Auf dem linken und rechten hinteren Kotflügel befindet sich je ein Gehäuse für Brems- und Schlußleuchte mit Rückstrahler.

Lampentypen:

Glühlampe für Bremslicht

F 6 V 15 W DIN 72 601

Glühlampe für Schlußleuchte

G 6 V 5 W DIN 72 601

Lampen auswechseln

- 1 - Gehäuse für Brems- und Schlußleuchte nach Lösen der Linsensenkschraube abnehmen.
- 2 - Lampen auswechseln. Auf festen Sitz und guten Kontakt der Lampen achten.
- 3 - Dichtung zwischen Gehäuse für Brems- und Schlußleuchte und Kotflügel prüfen, nötigenfalls ersetzen.
- 4 - Das Abnehmen des Lampenhalters ist nach Lösen des Kabels und der Sechskantmuttern unter dem Kotflügel möglich.



Anmerkung:

Beim Ersetzen des Bremslichtfensters oder des Rückstrahlerglases im Gehäuse für Brems- und Schlußleuchte sind Dichtungen aus der Dichtungsmasse D 15 zu verwenden. Etwa 10 Gramm Dichtungsmasse sind in der Hand zu kneten und zu einem Strang von etwa 3 mm Ø auszurollen.

Innenbeleuchtung

Allgemeines

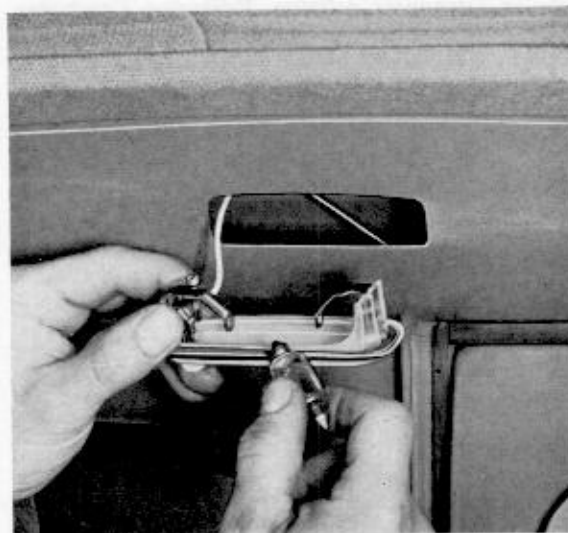
Im linken Dachholm über dem Türpfosten befindet sich eine Innenleuchte, die durch einen Kippschalter unterhalb des Instrumentenbrettes betätigt werden kann. Im Gehäuse der Leuchte selbst befindet sich ein Kippschalter, der es gestattet, die Beleuchtung am Exportmodell und am Cabriolet bei geöffneter Tür auszuschalten.

Lampentyp:

Glühlampe L 6 V 5 W DIN 72 601

Lampe auswechseln

- 1 - Innenleuchte an beiden Seiten erfassen und aus dem Ausschnitt im Dachholm herausziehen.
- 2 - Lampe auswechseln. Auf festen Sitz und guten Kontakt der Lampe und des Kippschalters achten.



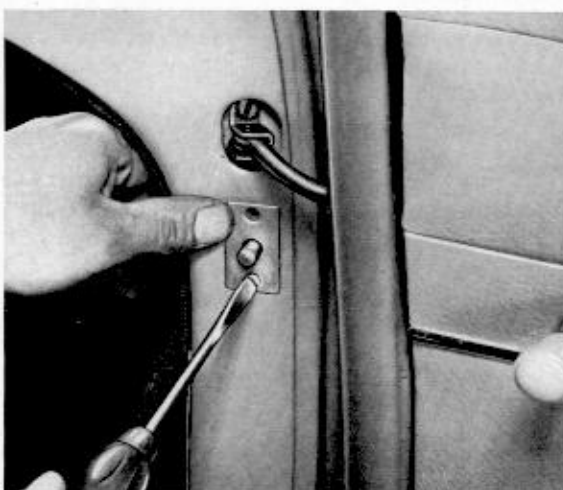
Türkontaktschalter

Das Exportmodell und das Cabriolet sind zusätzlich beiderseits mit Türkontaktschaltern ausgerüstet. Diese sind parallel zum Schalter am Instrumentenbrett geschaltet und setzen die Innenbeleuchtung beim Öffnen einer Tür in Tätigkeit.

Türkontaktschalter aus- und einbauen



1 - Schrauben für Türkontaktschalter entfernen.



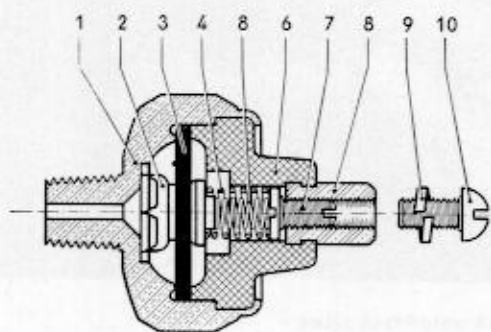
2 - Türkontaktschalter herausnehmen und Kabel abklemmen.

Öldruckschalter

Allgemeines

Der Öldruckschalter ist in die Druckleitung des Ölkreislaufes zwischen Ölpumpe und Ölkühler eingebaut. Bei stillstehendem Motor wird der mit einer Membrane verbundene Kontakt durch Federdruck geschlossen gehalten. Nach dem Einschalten der Zündung fließt der Batteriestrom von Klemme 15 des Zündschalters über die grüne Kontrollampe und den Öldruckschalter zur Masse. Die grüne Lampe leuchtet auf.

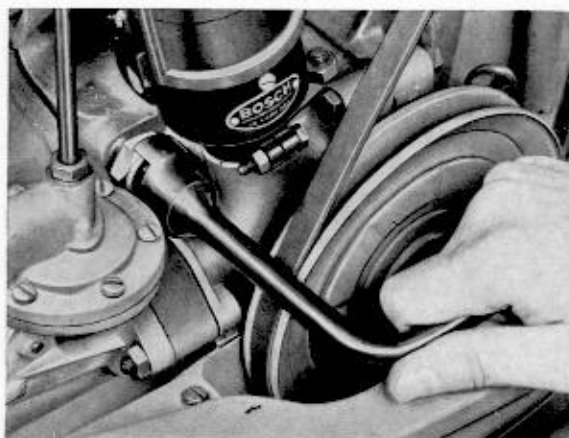
Bei laufendem Motor wirkt der Öldruck auf die Membrane. Der Kontakt öffnet sich und die grüne Lampe erlischt.



- | | |
|-----------------------|----------------------------------|
| 1 - Gehäuse | 7 - Nachstellschraube |
| 2 - Kontakt | 8 - Anschlußklemme |
| 3 - Membrane | 9 - Federring |
| 4 - Druckfeder, außen | 10 - Schraube zur Anschlußklemme |
| 5 - Druckfeder, innen | |
| 6 - Isolationskörper | |

Ausbau

- 1 - Kabel am Öldruckschalter abklemmen.
- 2 - Öldruckschalter mit Öldruckschalterschlüssel VW 159 ausschrauben.



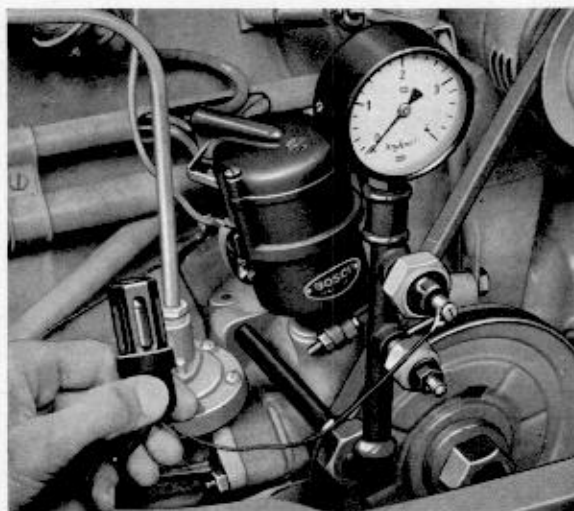
Einbau

Die Abdichtung erfolgt beim Öldruckschalter durch das kegelige Gewinde. Der Schalter soll beim Einbau nicht übermäßig angezogen werden, um eine Beschädigung des Gewindes zu vermeiden. Nach erfolgtem Einbau ist die Anlage in Verbindung mit der grünen Kontrollampe im Geschwindigkeitsmesser zu überprüfen.

Öldruckschalter einstellen

Die Einstellung kann mittels besonderer Prüfeinrichtung oder einfacher noch am betriebswarmen Motor selbst unter Verwendung eines einfachen Prüfgerätes mit Manometer (Selbstbauzeichnung VW 662) und Kontrolllampe erfolgen.

- 1 - Öldruckschalter in das Prüfgerät einschrauben.
- 2 - Prüfgerät an Stelle des Öldruckschalters in das Kurbelgehäuse einsetzen und die Kabel der Prüflampe am Öldruckschalter einerseits und an Klemme 15 der Zündspule andererseits anklennen. Prüflampe muß aufleuchten. Andernfalls Nachstellschraube des Schalters mit 3 mm breitem Schraubenzieher — rechts herum — hineinschrauben. Leuchtet die Lampe auch dann nicht auf, so ist der Schalter auszuwechseln.
- 3 - Motor anlassen. Druckanstieg am Manometer mit wachsender Drehzahl und gleichzeitiges Verlöschen der Lampe beobachten. Der Kontakt des Schalters soll schließen und die Lampe aufleuchten, solange der Öldruck noch unter 0,4—0,6 atü liegt. Bei kaltem Motor soll die Lampe bei normaler Leerlaufdrehzahl, bei warmem Motor mit steigender Drehzahl verlöschen. Geht die Lampe zu spät aus,



Nachstellschraube — links herum — etwas herausschrauben.

- 4 - Motor abstellen. Das Aufleuchten der Prüflampe verzögert sich unter Umständen etwas, da der Öldruck nur langsam absinkt.

Außer der Einstellung sind Instandsetzungsarbeiten am Öldruckschalter nicht möglich.

Öldruck-Kontrolllampe

Allgemeines

Die Öldruckkontrolllampe (grün) liegt zwischen Klemme 15 am Zündschalter und der Anschlußklemme am Öldruckschalter. Beim Einschalten der Zündung leuchtet die Kontrolllampe auf und verlöscht nach dem Anlassen des Motors.

Lampentyp:

Anzeigelampe J 6 V 1,2 W DIN 72 601

Lampe auswechseln

Die Lampe ist nach Öffnen des vorderen Deckels und Umlegen der Abdeckplatte in der Gepäckwanne zugänglich.

- 1 - Fassung mit Lampe aus dem Geschwindigkeitsmesser herausziehen.
- 2 - Lampe leicht in die Fassung drücken, etwas drehen und herausziehen.

Anmerkung:

Leuchtet die Lampe während der Fahrt ständig auf, so kann eine Unterbrechung des normalen Ölkreislaufes und damit der Schmierung des Motors vorliegen.

Ein gelegentliches Aufleuchten der Lampe kann jedoch bedenkenlos hingenommen werden, solange diese bei zunehmender Drehzahl des Motors wieder verlöscht. Während die Lampe beispielsweise im Winter im allgemeinen nur bei Leerlaufdrehzahlen aufleuchtet, kann dies im Sommer bei hohen Außentemperaturen und nach längerer Fahrt, also bei sehr dünnflüssigem Motorenöl, bereits bei langsamer Fahrt in den einzelnen Gängen oder beim Schalten der Fall sein.

Die heute allgemein üblichen Motorenöle sind verhältnismäßig dünnflüssig. Dies ist neben der Erleichterung des Anlassens bei kaltem Motor (niedrige Reibungsverluste) auch insofern erwünscht, als sich trotz eines vergleichsweise niedrigen Öldruckes hohe Durchlaufgeschwindigkeiten und damit günstige Schmier- und Kühlungsbedingungen an allen Lagerstellen ergeben. Verlischt die Öldruckkontrolllampe bei warmem Motor erst bei höheren Drehzahlen, so ist zunächst die Einstellung des Öldruckschalters zu überprüfen.

Brems- und Schlußbeleuchtung

(Ausführung ab August 1955)

Allgemeines

Auf dem linken und rechten hinteren Kotflügel befindet sich je eine kombinierte Brems-Schlußleuchte mit Rückstrahler und einer Zweifadenlampe.

Lampentyp:

Zweifadenlampe 6 V 5/20 W DIN 72 601

Lampe auswechseln

- 1 - Gehäuse für kombinierte Brems-Schlußleuchte nach Entfernen der Linsenschraube abnehmen.
- 2 - Lampenträger mit Lampe aus dem Reflektor herausnehmen.



- 3 - Lampe auswechseln. Beim Einsetzen der Fassung ist das richtige Einrasten der Zunge am Fassungssteller in den Schlitz des Einsatzes zu beachten.

- 4 - Dichtung zwischen Gehäuse und Kotflügel auf einwandfreien Zustand prüfen, nötigenfalls ersetzen.

- 5 - Beim Aufsetzen des Gehäuses auf einwandfreie Lage der Dichtung achten.

- 6 - Das Abnehmen des Haltebügels für das Gehäuse ist nach Lösen der beiden Sechskantmutter auf der Unterseite des Kotflügels möglich.

Rückstrahlglass auswechseln

- 1 - Gehäuse für kombinierte Brems-Schlußleuchte nach Entfernen der Linsenschraube abnehmen.
- 2 - Lampenfassung herausnehmen.
- 3 - Springfeder für Reflektor nach Herausdrücken aus den Haltenasen entfernen und Reflektor mit Rückstrahlglass herausnehmen.



- 4 - Rückstrahlglass auswechseln.

- 5 - Beim Einbau auf einwandfreien Sitz des Gummidichtringes zwischen Gehäuse und Rückstrahlglass achten.

Sealed Beam-Scheinwerfer

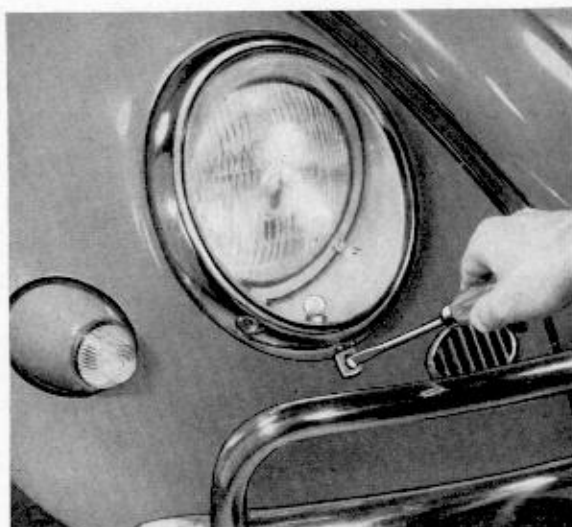
Allgemeines

Die Scheinwerfer der Wagen für bestimmte Exportländer (z. B. USA, Canada, und Guam) sind mit Sealed Beam-Einsätzen ausgestattet. Die von der Normalausführung abweichende Verlegung der Kabel und deren Querschnitte sind aus dem Schaltplan ersichtlich. Die Fassung für die Standlichtlampe ist auf der Unterseite des Scheinwerfers angeschraubt. Das Auswechseln einer Scheinwerferscheibe und das Einstellen der Scheinwerfer sind in gleicher Weise wie bei den serienmäßigen Scheinwerfern vorzunehmen.

Sealed Beam-Einsatz und Standlichtlampe auswechseln

Ausbau

1 - Schlitzschrauben für Scheinwerferbefestigung lösen und Scheinwerfer herausnehmen.



3 - Zwei Kabel von der Fassung für Standlichtlampe abschrauben.



2 - Kabelstecker vom Sealed Beam-Einsatz abziehen.



4 - Fassung für Standlichtlampe abschrauben.

5 - Fünf Haltefedern für Sealed Beam-Einsatz herausnehmen.



- 6 - Haltering und Sealed Beam-Einsatz herausnehmen.

Einbau

Beim Einbau in umgekehrter Reihenfolge sind nachstehende Punkte zu beachten:

- 1 - Die Haltenasen und Ausschnitte des Halterings stellen den vorschriftsmäßigen Sitz des Sealed Beam-Einsatzes sicher.

- 2 - Richtigen Kabelanschluß beachten:

Sealed Beam-Einsatz

Klemme 56a an "Drive"

Klemme 56b an "Pass"

Massekabel an "Ground"

Standlicht-Lampe

Klemme 57 an Mittelkontakt

Massekabel an Fassung

- 3 - Richtigen Sitz der Gummidichtung zwischen Schweinwerfer und Kotflügel beachten.
4 - Einstellung des Scheinwerfer überprüfen.

Scheinwerfer

Allgemeines

Die Scheinwerfer sind in den Kotflügeln versenkt untergebracht und vereinigen Fern-, Abblend- und Standlicht. Eine Zweifadenlampe für Fern- und Abblendlicht mit Normsockel und eine Kugellampe für das Standlicht sind in einem gemeinsamen Halter untergebracht, der durch eine Zugfeder auf seinem Sitz im Spiegel gehalten wird. Der Spiegel, und damit der Lichtkegel, kann der Höhe und der Seite nach verstellt werden.

Lampentypen:

Zweifadenlampe B 6 V 35/35 W DIN 72 601

Standlichtlampe H 6 V 2 W DIN 72 601

Lampe auswechseln

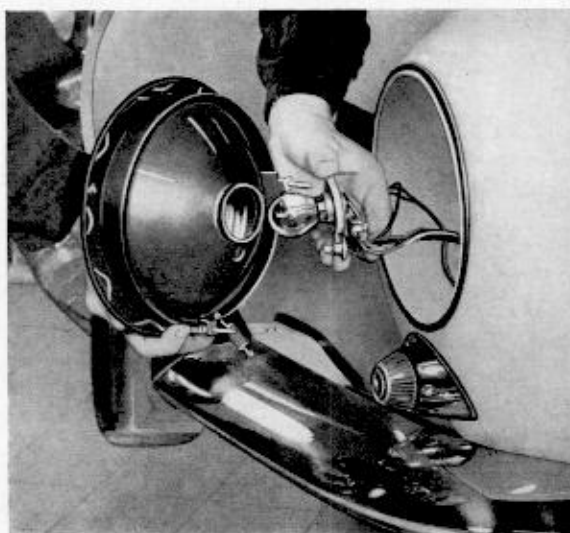
- 1 - Schlitzschraube in der Mitte unter dem Scheinwerfer lösen und Frontring abnehmen.



- 2 - Befestigungsschraube unten in der Scheibenfassung entfernen und Scheinwerfereinsatz herausnehmen.



- 3 - Lampenhalter nach Aushängen der Zugfeder herausnehmen.



- 4 - Lampe auswechseln.

Beim Auswechseln achte man darauf, daß die neue Lampe sauber ist und fest in ihrem Sockel sitzt. Es dürfen nur die vorgeschriebenen Scheinwerferlampen verwendet werden, nicht aber verschiedenfarbige oder ungleich starke. Auch Lampen mit geriffeltem Glas sind abzulehnen, da sie ein schlechteres Fernlicht ergeben.

Scheinwerfereinstellung

Die Scheinwerfereinstellung wird nach Entfernen des Frontringes vorgenommen.

Höheneinstellung

untere Schraube:

rechtsherum — höher

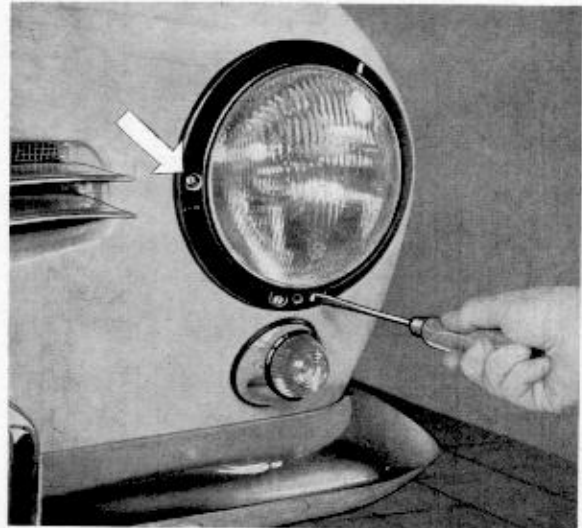
linksherum — tiefer

Seiteneinstellung

rechte Schraube:

rechtsherum — nach links

linksherum — nach rechts



Brems- und Schlußbeleuchtung

Allgemeines

Im linken und rechten hinteren Kotflügel ist je eine kombinierte Brems-Schlußleuchte mit Rückstrahler versenkt eingebaut. Blinker und Bremslichter sind auf beiden Seiten auf die gleiche Lampe geschaltet. Werden die Blinker und die Fußbremse gleichzeitig betätigt, so blinkt die Lampe auf der eingeschalteten Seite, und auf der anderen Seite leuchtet das Bremslicht auf.

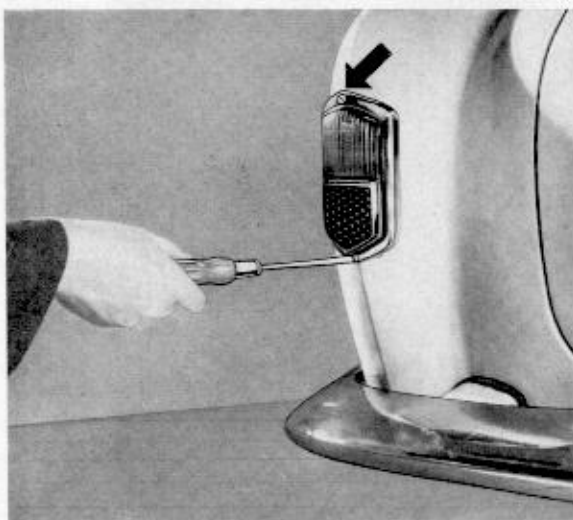
Lampentypen:

Glühlampe für Bremslicht
6 V 15 W

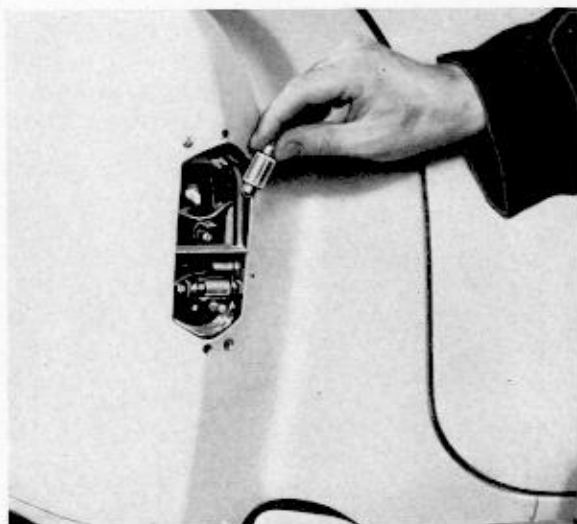
Glühlampe für Schlußleuchte
L 6 V 5 W DIN 72 601

Lampen auswechseln

- 1 - Beide Schlitzschrauben entfernen und Chromrahmen mit Fenster für Brems- und Schlußleuchte abnehmen.



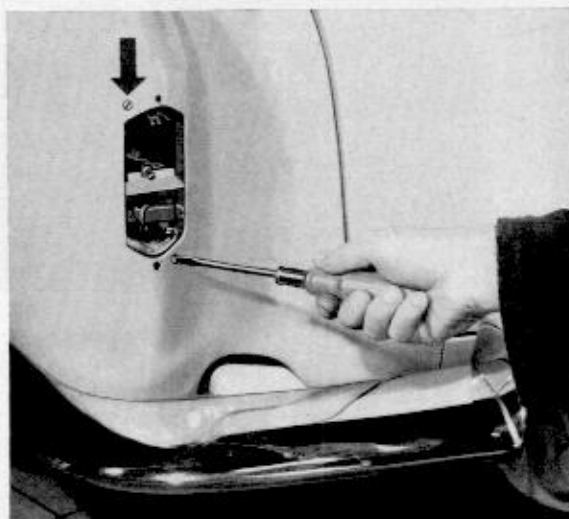
- 2 - Lampen auswechseln. Auf festen Sitz und guten Kontakt der Lampen achten.



- 3 - Beim Zusammenbau ist auf vorschriftsmäßigen Sitz des Chromrahmens und auf einwandfreie Abdichtung zwischen Kotflügel und Rückleuchtenglas zu achten. Nötigenfalls sind etwa 20 g Dichtungsmasse D 15 in der Hand zu kneten und zu einem ausreichend langen Strang von etwa 3 mm $\varnothing$ auszurollen.

Gehäuse für Schlußlicht auswechseln

- 1 - Chromrahmen mit Glas für Schlußleuchte nach Lösen der Schlitzschrauben abnehmen.
- 2 - Kabel abklemmen.
- 3 - Hinteren Deckel öffnen und Verkleidung auf der Innenseite des jeweiligen Kotflügels zurückklappen.
- 4 - 2 Befestigungsschrauben für Schlußleuchtengehäuse entfernen. Dabei ist zu beachten, daß die beiden Gewindeplatten der Befestigungsschrauben oben und unten von der Innenseite gehalten und abgenommen werden.



- 5 - Gehäuse nach hinten herausnehmen.
- 6 - Dichtung zwischen Gehäuse und Kotflügel prüfen, nötigenfalls ersetzen.
- 7 - Beim Zusammenbau auf einwandfreien Sitz der Gummidichtung achten.
- 8 - Die Bohrungen der beiden Gewindeplatten müssen mit den Bohrungen der Befestigungsschrauben für das Gehäuse und den Chromrahmen der Rückleuchten übereinstimmen.

Kennzeichenbeleuchtung

Allgemeines

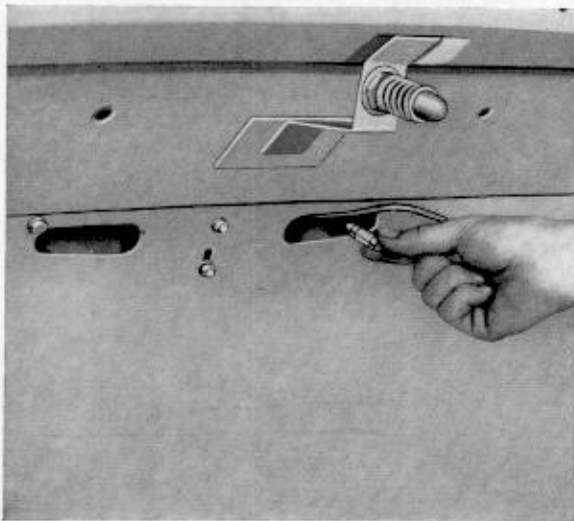
Im hinteren Deckel befindet sich die Kennzeichenleuchte mit 2 Glühlampen, die nach Öffnen des hinteren Deckels zugänglich sind.

Lampentypen:

**Glühlampe für Kennzeichenleuchte
L 6 V 5 W DIN 72 601**

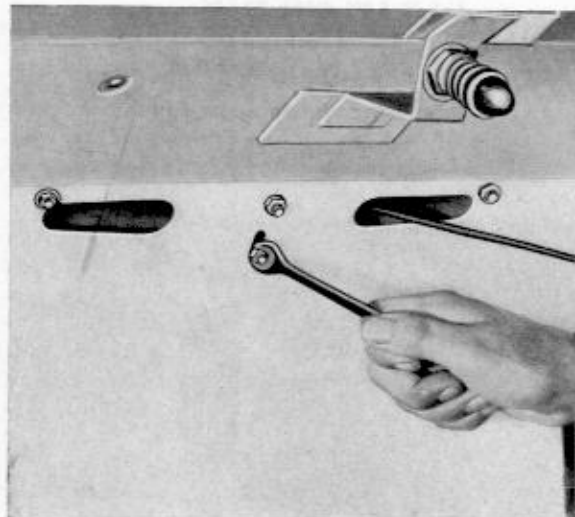
Lampen auswechseln

- 1 - Hinteren Deckel öffnen.
- 2 - Lampen durch die vorhandenen Schlitzze herausnehmen und auswechseln.



Gehäuse für Kennzeichenbeleuchtung aus- und einbauen

- 1 - 4 Muttern des Gehäuses für Kennzeichenleuchte entfernen.



- 2 - Kabel abklemmen und Glühlampen herausnehmen.

- 3 - Gummidichtung abnehmen.

Der Einbau erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge, wobei auf richtigen Sitz der Gummidichtung zu achten ist.

Innenbeleuchtung

Allgemeines

Die Innenleuchte befindet sich über dem Rückblickspiegel am Dach. Ein Kippschalter an der Innenleuchte mit den drei Stellungen

- Oben — Ein
- Mitte — Aus
- Unten — Türkontaktschalter

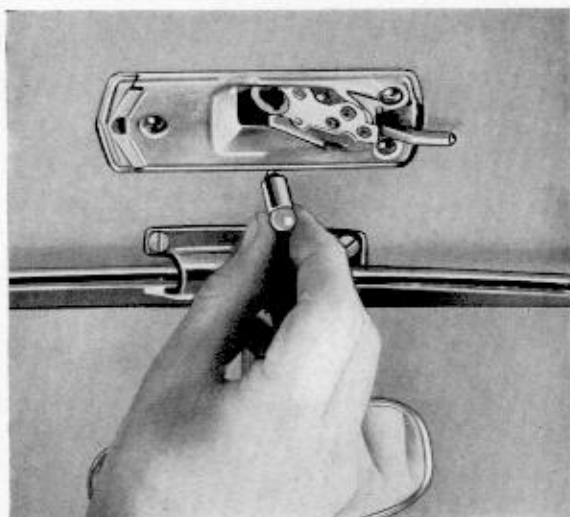
ermöglicht auch ein Ein- und Ausschalten der Leuchte unabhängig vom Türkontaktschalter.

Lampentyp:

Kugellampe 6 V 5 W DIN 72 601

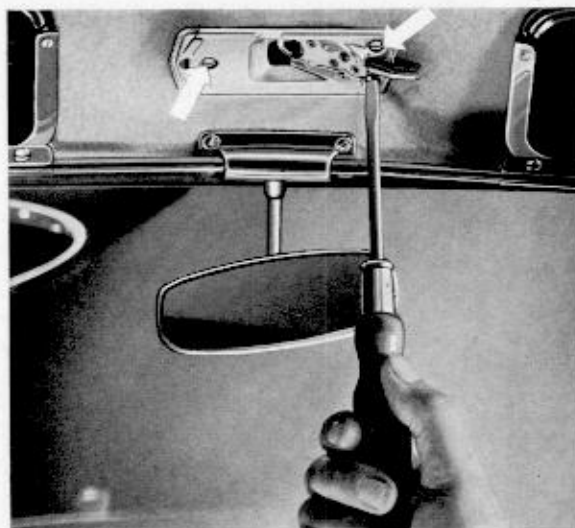
Lampe auswechseln

- 1 - Scheibe mit Chromrahmen an beiden Seiten erfassen und von dem Gehäuse der Innenleuchte abziehen.
- 2 - Kugellampe auswechseln.



Innenleuchte ausbauen

- 1 - Scheibe mit Chromrahmen vom Gehäuse der Innenleuchte abziehen.
- 2 - Drei Befestigungsschrauben entfernen und Gehäuse für Innenleuchte abnehmen.



- 3 - Zwei Kabel abklemmen.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, wobei auf richtige Kabelanschlüsse zu achten ist.

Türkontaktschalter

Der Zweisitzer ist beidseitig mit Türkontaktschaltern ausgerüstet. Beim Öffnen der Türen wird bei richtiger Kippschalterstellung die Innenleuchte automatisch eingeschaltet.

Türkontaktschalter auswechseln

- 1 - Türkontaktschalter aus den Türholmen herausziehen.



- 2 - Kabel abklemmen.

Scheibenwischer

Allgemeines

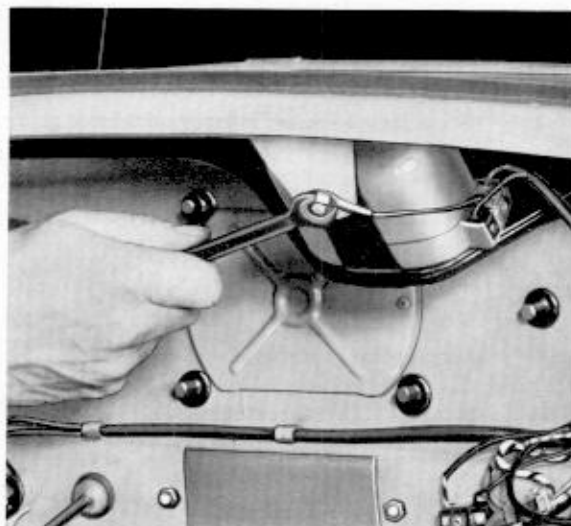
Der Motor des Scheibenwischers und die beiden Wischerachsen mit Gestänge sind auf einem gemeinsamen Rahmen angebracht, der nach Öffnen des vorderen Deckels zugänglich ist. Die Einschaltung des Scheibenwischers erfolgt durch einen Zugschalter am Instrumentenbrett rechts von der Lenksäule.

Wartung

Die Gelenke des Gestänges, die Durchführung der Wischerachsen und die Gelenke der Wischerarme sind regelmäßig zu ölen. Man prüfe die einwandfreie Auflage der Wischerblätter und den gleichmäßigen Ausschlag nach beiden Seiten.

Scheibenwischer aus- und einbauen

- 1 - Klemmschrauben am Spannstück der beiden Wischerarme lösen und Wischerarme abnehmen.
- 2 - Sechskantmutter der beiden Wischerlager mit Deckelscheiben und äußeren Lagerdichtungen entfernen.
- 3 - Kabel vom Scheibenwischermotor abklemmen.
- 4 - Sechskantschraube zur Befestigung des Scheibenwischerrahmens am Aufbau entfernen.
- 5 - Scheibenwischerrahmen komplett mit Motor und Gestänge herausziehen.



Der Einbau erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge unter Beachtung nachstehender Punkte:

- 1 - Scheibenwischerrahmen durch Verschieben am Langloch so einstellen, daß die beiden Wischerachsen senkrecht zur Windschutzscheibe stehen.
- 2 - Auf richtige Anordnung der Dichtungen und Deckelscheiben achten.
- 3 - Masseleitung anschließen.

Signalhorn

Allgemeines

Im Signalhorn erzeugt ein Elektromagnet in Verbindung mit einem Unterbrecher eine Schwingung, die auf eine Membrane übertragen und als Ton ausgestrahlt wird. Ein eingebauter Kondensator oder Kurzschlußring verringert die Funkenbildung zwischen den Kontakten des Unterbrechers und damit deren Abnutzung. Die Betätigung des Signalhorns geschieht durch einen Druckknopf am Lenkrad, durch den das Horn Verbindung mit der Masse (Minuspol der Batterie) erhält. Die Zuleitung erfolgt über eine Kohlebürste im Mantelrohr der Lenkung und einen Schleifring auf dem Lenkrohr.

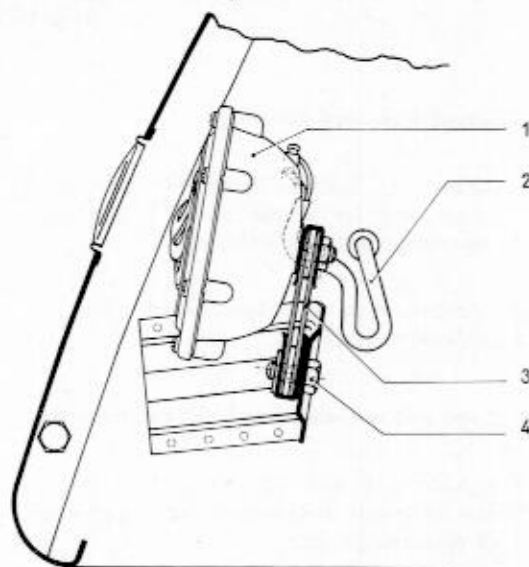
Anmerkung:

Ab Fahrgestell-Nr. 1 - 0 950 000 hat das Signalhorn — Fabrikat HELLA — ein Lochsieb von der Tonschale erhalten, um das Eindringen von kleinen Steinen zu verhindern. Ferner wurden breitere Wasserablaufschlitze angebracht, um eventuell eingedrungenes Spritzwasser sofort wieder abzuleiten.

Wartung

Es ist darauf zu achten, daß die federnde Halterung des Hornes nicht beschädigt ist und das Horn nicht am Aufbau anliegt, sondern zur besseren Schallabstrahlung frei mitschwingen kann. Schäden

können auftreten durch Abnutzung oder Verschmutzung der Kontakte, Eindringen von Feuchtigkeit und Durchschlagen des Kondensators.



- | | |
|-------------|-----------------------|
| 1 - Horn | 3 - Halter |
| 2 - Leitung | 4 - Sechskantschraube |

Signalhorn aus- und einbauen

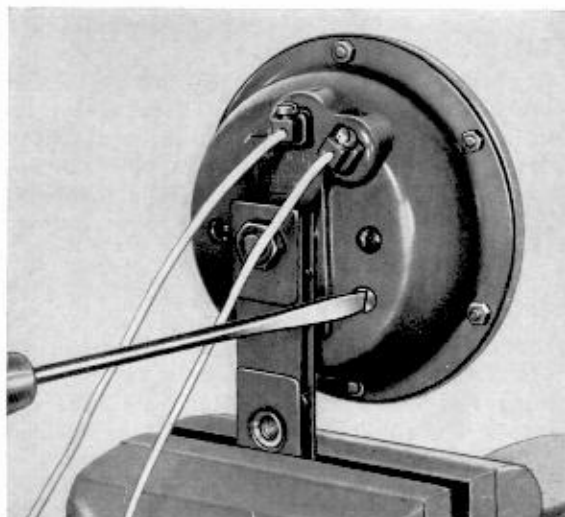
- 1 - Sechskantschraube vom Halter unter dem linken vorderen Kotflügel entfernen.
- 2 - Kabel abklemmen. Signalhorn abnehmen.

Beim Einbau ist darauf zu achten, daß das Horn nicht am Aufbau anliegt.

Signalhorn einstellen

Bei Abnutzung der Kontakte wird das Horn verstimmt. Eine Schlitzschraube auf der Rückseite des Gehäuses ermöglicht das Nachstellen des Unterbrechers.

- 1 - Signalhorn ausbauen.
- 2 - Horn am freien Befestigungsauge des Federpaketes in Schraubstock einspannen.
- 3 - Horn an eine 6-Volt-Batterie — möglichst unter Zwischenschaltung eines Kontaktknopfes — anschließen.
- 4 - Einstellschraube mittels Schraubenzieher durch langsames Drehen nach links oder rechts verstellen, bis der Punkt höchster Lautstärke bei normaler Tonfrequenz und ohne klirrende Nebengeräusche erreicht ist.



Läßt sich durch Nachstellen des Unterbrechers kein lauter, reiner Ton erzielen, so ist das Signalhorn auszuwechseln.

Achtung!

Verstellschraube bei Neueinstellung des Tones durch einen Farbanstrich wieder abdichten. Andernfalls wird das Signalhorn durch eindringendes Wasser in kurzer Zeit unbrauchbar.

Signalleitung

Signalknopf aus- und einbauen

- 1 - Gehäuse des Knopfes durch Ansetzen eines Schraubenziehers in die dafür vorgesehene Aussparung vorsichtig abheben.
- 2 - Kontaktschraube am Signalknopf lösen und Signalknopf abnehmen.

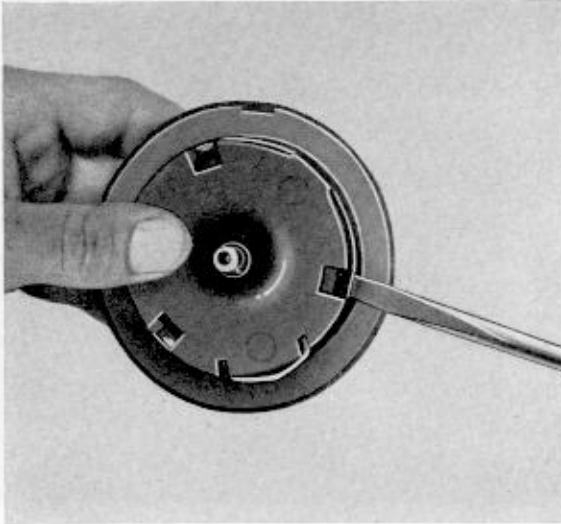
Beim Einbau sind nachstehende Punkte zu beachten:

- 1 - Die Isolierung des Kabels bis zum kurzen freien Ende zur Befestigung am Signalknopf muß einwandfrei sein.
- 2 - Festen Sitz des Gehäuses nötigenfalls durch Nachbiegen der Feder sicherstellen.

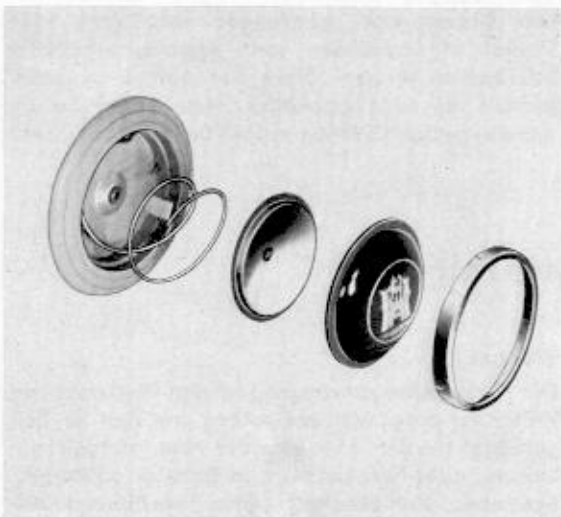


Signalknopf zerlegen und zusammenbauen

Gute Kontaktgebung ist nur zu erwarten, wenn die Kontaktflächen im Signalknopf frei von Schmutz und Korrosion sind.



Reinigung bzw. Ersatz beschädigter Teile ist nach Zurückbiegen der Nasen des Halteringes möglich, so daß der Haltering mit Knopf und die Kontaktplatte abgenommen werden können.

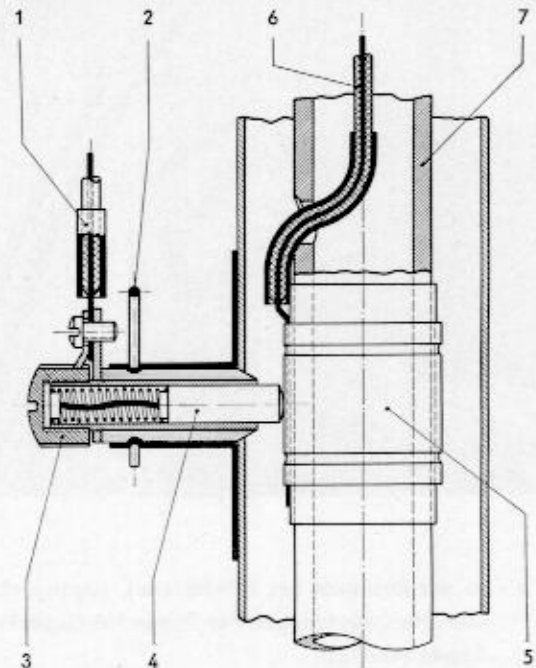


Schleifkontakt am Lenkrohr

In der Leitung zwischen Horn und Signalknopf befindet sich ein Schleifkontakt zur Überbrückung der Drehung des Lenkrohres. Bei Verschmutzung, Verschleiß oder fehlerhafter Isolation dieses Kontaktes kann das Signalthorn ausfallen.

Kohlebürste auswechseln

- 1 - Federklammer abziehen.
- 2 - Röhrenhalter mit Kohlebürste herausziehen.
- 3 - Kohle mit Feder auswechseln.



- | | |
|---------------------|---------------------------|
| 1 - Kabel zum Horn | 5 - Schleifring |
| 2 - Federklammer | 6 - Kabel zum Signalknopf |
| 3 - Gewindekappe | 7 - Lenkrohr |
| 4 - Kohle mit Feder | |

Schleifring reinigen

- 1 - Röhrenhalter mit Kohlebürste ausbauen.
- 2 - Schleifring mit Holzstab und Polierleinen unter mehrfachen Hin- und Herdrehen des Lenkrohres reinigen.

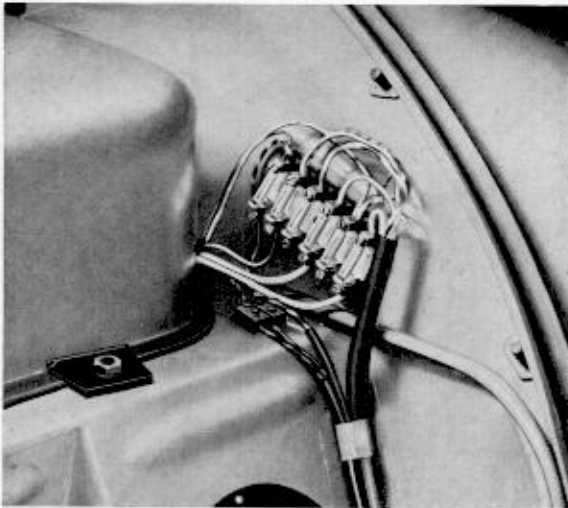
Schließlich ist auf einwandfreie Masseverbindung an der Lenkkupplung zu achten.

Sicherungsdozen

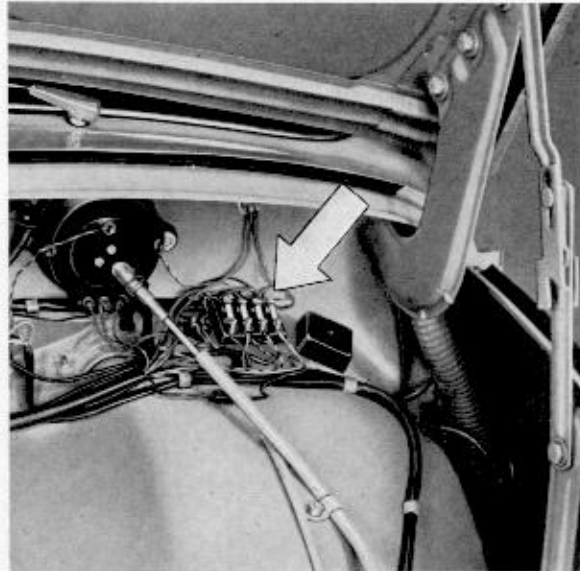
Allgemeines

Die Sicherungsdozen befinden sich

- a - unter dem vorderen Deckel links neben dem Kraftstoffbehälter (6polig):



- b - an der Rückseite des Schaltbrettes, zugänglich nach Herunterklappen der Pappe für Gepäckwanne (4polig).



Sicherung auswechseln

Die Sicherungen lassen sich leicht durch Herunterdrücken der Halterung herausheben.

Nach Durchbrennen einer Sicherung genügt es nicht, diese durch eine neue zu ersetzen. Es ist stets die Ursache des Kurzschlusses bzw. der Überlastung festzustellen.

Das Flickern von Sicherungen mit Draht oder Staniol ist unzulässig, weil dadurch ernsthafte Schäden an anderer Stelle der Anlage auftreten können. Es wird empfohlen, stets einige Ersatzsicherungen (8/15 Ampere) im Wagen mitzuführen.

Fahrtrichtungsanzeiger

Allgemeines

Die Fahrtrichtungsanzeiger sind in den Aufbau eingelassen. Neben der eigentlichen Stromzuführung besitzt jeder Winker noch einen Anschluß für das Kabel der Kontrolllampe. Die Betätigung erfolgt durch den Winkerschalter an der Lenksäule links unter dem Lenkrad. Bei herausgestelltem Winker wird der Stromkreis der Kontrolllampe durch einen besonderen Kontakt im Winker geschlossen, und die Lampe leuchtet auf.

Jeder der beiden Fahrtrichtungsanzeiger wird durch eine Sofittenlampe beleuchtet.

Wartung

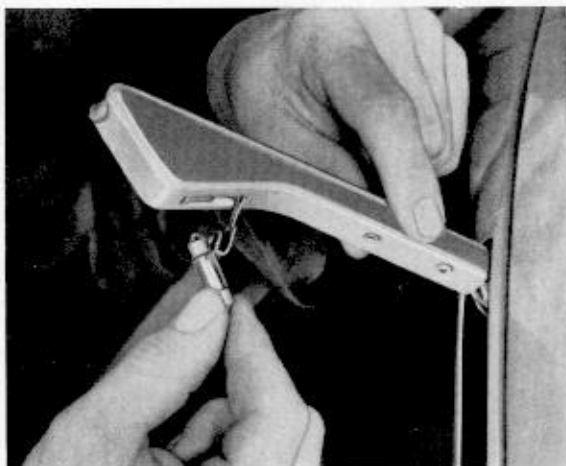
Die Fahrtrichtungsanzeiger sind den Einflüssen der Witterung ausgesetzt und sollten von Zeit zu Zeit gereinigt werden. Läßt sich der Arm infolge einer Störung nicht herausstellen, so kann er unbedenklich ohne Zuhilfenahme eines Werkzeuges angehoben werden. Alle Teile werden durch Abpinseln mit Benzin gereinigt.

Lager- und Gleitstellen können mit einem korrosionsmindernden, dünnflüssigen Chassisöl behandelt werden. Motorenöl oder Fett darf nicht verwendet werden.

Die Kontakte für die Kontrolllampe und die Anschlüsse sind anschließend zu prüfen.

Lampe auswechseln

Es gelangen Winker mehrerer geringfügig voneinander abweichender Ausführungen zum Einbau. Die verschiedenen Möglichkeiten zum Auswechseln der Lampen ergeben sich dabei unschwer von selbst.



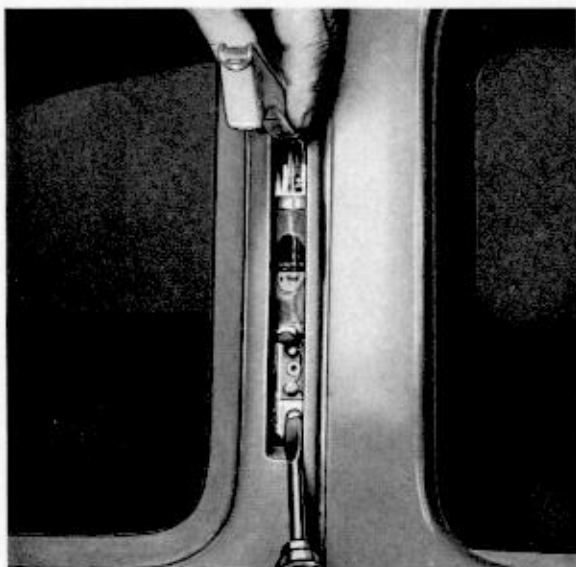
Der Winkerarm kann bei allen Ausführungen ohne besondere Vorsichtsmaßnahmen aus dem Ausschnitt in der Türsäule gezogen und zum Auswechseln der Lampe, Prüfen der Anschlüsse oder Ausbau des Winkers angehoben werden.

Lampentyp:

**Glühlampe für Fahrtrichtungsanzeiger
M 6 V 3 W DIN 72 601**

Fahrtrichtungsanzeiger aus- und einbauen

- 1 - Winkerarm anheben und Befestigungsschraube des Winkers in Türsäule lösen.



- 2 - Winker aus der Türsäule herausnehmen.

- 3 - Kabel abklemmen.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge unter Beachtung nachstehender Punkte:

- 1 - Kabel anklemmen.

Obere Anschlußklemme: Blau-rotes Kabel.
Untere Anschlußklemme: Schwarz-weißes bzw. schwarz-grünes Kabel.

- 2 - Hakenförmige Abkröpfung des Winkers beim Einsetzen von unten in die zugehörige Aufnahme der Türsäule schieben und Winker beim Anziehen der Schraube nach oben gegen die Aufnahme drücken.

- 3 - Der Winkerarm darf bei Betätigung nicht am Rand des Ausschnittes in der Türsäule anstreifen. Nötigenfalls Winkerarm vorsichtig nachbiegen.

Winkerkontrolllampe

Die Kontrolllampe für den Winker (Rot) liegt zwischen Klemme 15 am Zündschalter und den beiden Leitungen zu den Kontrollkontakten der Winker.

Lampentyp:

Anzeigelampe I 6 V 1,2 W DIN 72 601

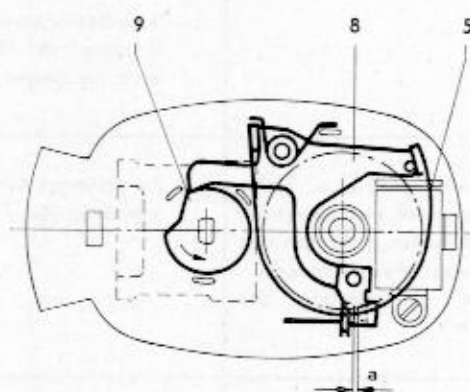
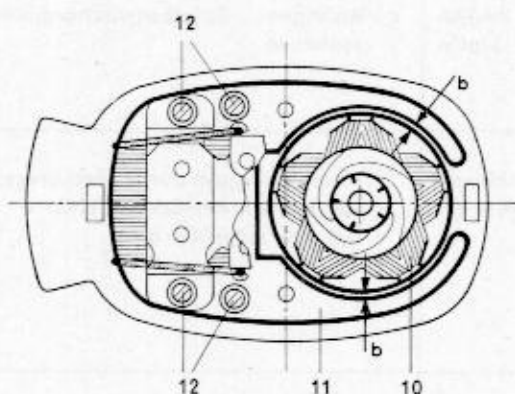
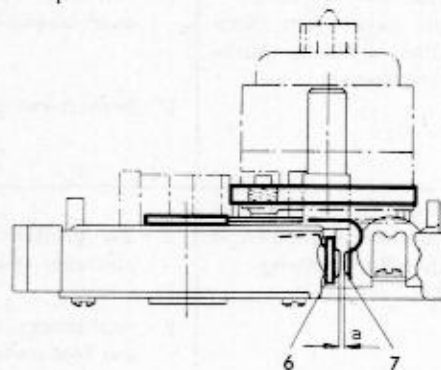
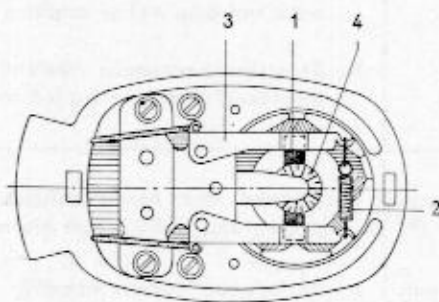
Lampe auswechseln

Die Lampe ist nach Öffnen des vorderen Deckels und Umlegen der Abdeckpappe in der Gepäckwanne zugänglich.

- 1 - Fassung mit Lampe aus dem Geschwindigkeitsmesser herausziehen.
- 2 - Lampe leicht in die Fassung drücken, etwas nachdrehen und herausziehen.

Störung	Ursache	Abhilfe
Scheibenwischermotor läuft zu langsam, setzt aus oder bleibt stehen	a - Kohlen abgenutzt (1) b - Feder ohne genügende Spannung oder ausgeglüht (2) c - Kohlehalter zu schwergängig in den Drehgelenken (3) d - Kollektor verschmutzt (4) e - Zylinderbolzen und Gelenke des Antriebs- und Verbindungsgestänges ohne Fett	a - Kohlen erneuern b - Feder erneuern c - Kohlehalter gängigmachen d - Kollektor reinigen e - Zylinderbolzen und Gelenke gründlich mit Universalfett nachschmieren
Scheibenwischermotor bleibt nach dem Ausschalten nicht in Parkstellung stehen	a - Wirkung des Bremsbandes nicht ausreichend (5) b - Bremsband gerissen (5)	a - Servowirkung des Bremsbandes durch leichtes Einfetten der Bremsbahn auf dem Anker erhöhen b - Bremsband erneuern. Abstand der Massekontakte (a) etwa 0,8 mm
Wischerblätter bleiben in falscher Parkstellung stehen	a - Zu großer Abstand der Massekontakte (6+7) am Rasthebel (8) b - Rastscheibe (9) nach Zerlegung des Motors falsch eingebaut c - Scheibenwischermotor für Rechtslenkung in Wagen mit Linkslenkung eingebaut	a - Abstand der Massekontakte (a) prüfen und auf 0,8 mm einstellen b - Rastscheibe vorschriftsmäßig einbauen c - Richtigen Scheibenwischermotor einbauen
Schnattergeräusch beim Einschalten und eventuell verzögertes Anlaufen des Scheibenwischermotors, dabei Überlastung des Ankers	Zu geringer Abstand (a) der Massekontakte (6+7) am Rasthebel (8)	Kontaktabstand durch Nachbiegen des Massekontaktes auf etwa 0,8 mm vergrößern
Quietschgeräusch bei laufendem Scheibenwischermotor. Eventuell langsamer Lauf oder verbrannter Anker	a - Zylinderbolzen und Gelenke des Antriebs- und Verbindungsgestänges ohne Fett b - Anker (10) schleift am Polschuh (11)	a - Zylinderbolzen und Gelenke mit Universalfett nachschmieren b - Freigängigkeit des Ankers prüfen, nötigenfalls 4 Befestigungsschrauben (12) lösen und Polschuh nachrichten (b)

Störung	Ursache	Abhilfe
Scheibenwischermotor läuft nicht an oder bleibt stehen	a - Polschuh (11) durch Schlag auf die Motorkappe oder durch Fall verschoben, daher Berührung mit dem Anker (10) b - Anker verbrannt durch Windungs- oder Masseschluß, zurückzuführen auf verschobenen Polschuh oder auf Überlastung durch zu wenig abhebendes Bremsband c - Nase des Rasthebels (8) bei älterer Ausführung des Scheibenwischermotors durch Verschieben des Gestänges beim Scheibenreinigen zu tief in die Aussparung der Rastscheibe (9) gedrückt	a - Freigängigkeit des Ankers (b) prüfen, nötigenfalls 4 Befestigungsschrauben (12) lösen und Polschuh nachrichten b - Scheibenwischermotor austauschen c - Gestänge in normale Ruhelage bringen oder Rastscheibe austauschen



- | | |
|-------------------|------------------------------|
| 1 - Kohle | 7 - Kontaktfeder |
| 2 - Feder | 8 - Rasthebel |
| 3 - Kohlehalter | 9 - Rastscheibe |
| 4 - Kollektor | 10 - Anker |
| 5 - Bremsband | 11 - Polschuh |
| 6 - Kontaktplatte | 12 - 4 Befestigungsschrauben |

a = 0,8 mm

b = freigängig

Blinkanlage

(Nur für bestimmte Exportländer)

Allgemeines

Die vorderen Blinkleuchten sind auf den Kotflügeln seitlich neben den Scheinwerfern angebracht. Die



hinteren Blinkleuchten befinden sich in den beiden kombinierten Brems-Schlußleuchten unter Benutzung des Bremslichtfadens der Zweifadenlampe. Die Betätigung der Blinkleuchten erfolgt durch den Blinkschalter mit automatischer Ausschaltung, der unter dem Lenkrad angebracht ist. Die Blinkimpulse werden durch einen Blinkgeber gesteuert.

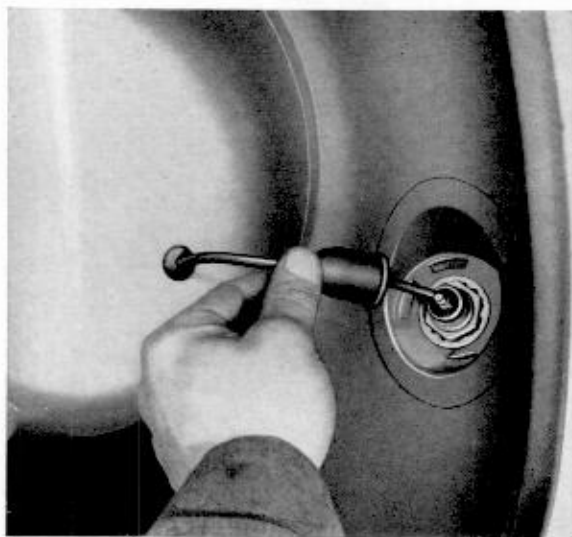
Lampentyp:

vorn: R 6 V 20 W DIN 72 601

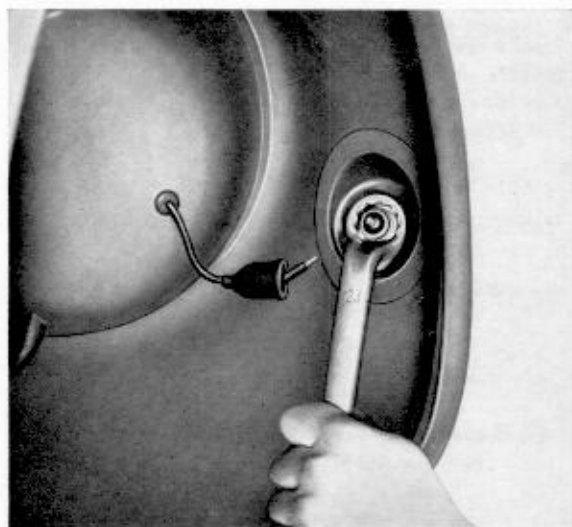
hinten: 6 V 5/20 W DIN 72 601

Lampe auswechseln (vorn)

- 1 - Schutzhülle für Blinkleuchte von dem Lampenträger abziehen und Kabel abklemmen.



- 2 - Sechskantmutter mit einem Ringschlüssel lockern.



- 3 - Blendrahmen mit Fenster für Blinkleuchte nach Entfernen der beiden Linsenschrauben abnehmen.



- 4 - Lampe auswechseln. Auf festen Sitz und einwandfreien Kontakt der Lampe achten.
- 5 - Gummidichtung zwischen Blendrahmen und Kotflügel auf einwandfreien Zustand prüfen, nötigenfalls ersetzen.
- 6 - Beim Anziehen der Sechskantmutter ist darauf zu achten, daß die Führungsnasen auf der Innenseite des Lampenträgers in die Aufnahmen der im Kotflügel eingeschweißten Konsole

fassen. Die Gummidichtung muß am Kotflügel gut anliegen. Übermäßig starkes Anziehen der Sechskantmutter führt zu einer Beschädigung der Dichtung.

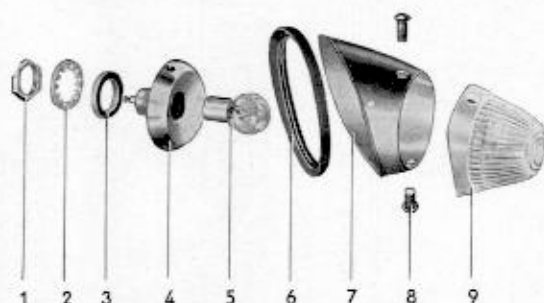
Lampe auswechseln (hinten)

Das Auswechseln der Lampe für hintere Blinkleuchte erfolgt wie in dem Abschnitt Brems- und Schlußbeleuchtung (Ausführung ab August 1955) aufgeführt.

Vordere Blinkleuchte aus- und einbauen

Ausbau

- 1 - Schutzhülle für Blinkleuchte abziehen und Kabel abklemmen.
- 2 - Blinkleuchte nach Lösen der Sechskantmutter abnehmen.
- 3 - Beide Linsenschrauben am Blendrahmen herausrauben.
- 4 - Lampenträger mit Lampe aus dem Blendrahmen herausnehmen.
- 5 - Fenster für Blinkleuchte nach hinten aus dem Blendrahmen herausdrücken.

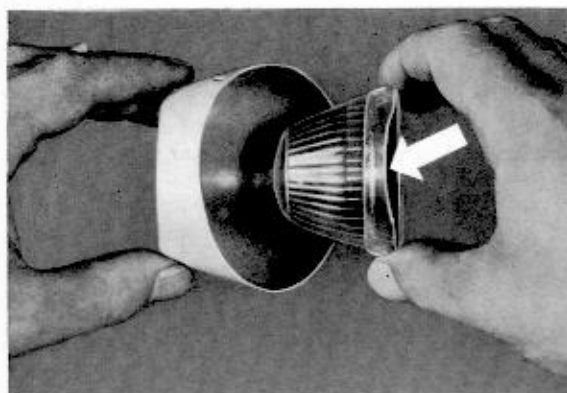


- | | |
|-----------------------|------------------------|
| 1 - Sechskantschraube | 6 - Gummidichtung |
| 2 - Innenzahnscheibe | 7 - Blendrahmen |
| 3 - Dichtring | 8 - Linsenkopfschraube |
| 4 - Lampenträger | 9 - Fenster |
| 5 - Lampe | |

Einbau

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge unter Beachtung folgender Punkte:

- 1 - Fenster, wie in nachstehender Abbildung gezeigt, in den Blendrahmen einsetzen.



Anmerkung:

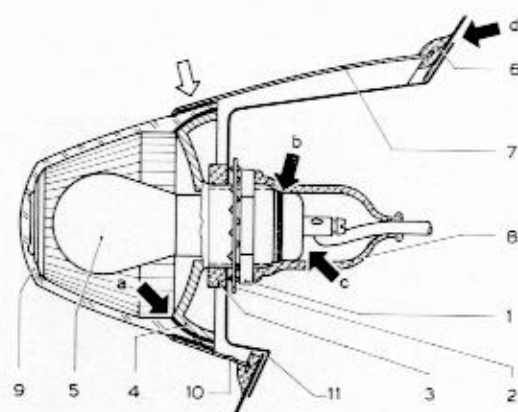
Ab Fahrgestell-Nr. 1 168 937 wurden die Blinkleuchten serienmäßig zwischen Blendrahmen (7) und Fenster (9) mit Dichtungsmasse D 15 abgedichtet, (siehe weißer Pfeil), und die Ablaufbohrung (10) wurde auf 4 mm $\varnothing$ vergrößert.

Zusätzliche Abdichtungen können empfohlen werden (schwarze Pfeile):

- a - Zwischen Fenster (9) und Lampenträger (4).
- b - an der eingelöteten Lampenfassung im Lampenträger.
- c - am Schlitz zwischen Umbördelung und Preßstoffsackel des Lampenträgers.
- d - Am ganzen Umfang der Konsolenbefestigung, besonders zwischen den Schweißpunkten.

Hierzu wird jeweils eine kleine Menge Dichtungsmasse D 15 in der Hand geknetet und zu einem Strang von etwa 4 mm $\varnothing$ ausgerollt.

Beim Einbau ist auf guten Sitz der Gummidichtungen (3 und 6), der Schutzhülle (8) und auf freie Ablaufbohrung (10) zu achten. Es ist zu empfehlen, die Ablaufbohrung auf 4 mm aufzubohren.



- | | |
|----------------------|--------------------|
| 1 - Sechskantmutter | 6 - Gummidichtung |
| 2 - Innenzahnscheibe | 7 - Blendrahmen |
| 3 - Dichtring | 8 - Schutzhülle |
| 4 - Lampenträger | 9 - Fenster |
| 5 - Lampe | 10 - Ablaufbohrung |
| | 11 - Konsole |

- 2 - Beim Aufsetzen der Blinkleuchte müssen die Führungsnasen auf der Innenseite des Lampenträgers in die Aufnahmen der im Kotflügel eingeschweißten Konsole fassen.
- 3 - Gummidichtung zwischen Blendrahmen und Vorderwand muß allseitig gut anliegen.

Blinkkontrolllampe

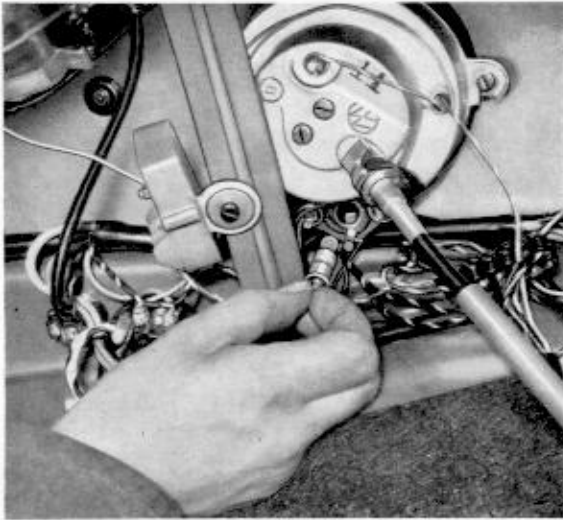
Die Kontrolllampe (rot) für Blinkleuchte liegt zwischen Klemme 15 und Klemme K des Blinkgebers.

Lampentyp:

Anzeigelampe J 6 V 1,2 W DIN 72 601

Lampe auswechseln

- 1 - Fassung mit Lampe aus dem Röhrenhalter auf der Rückseite des Tachometers herausziehen.
- 2 - Lampe leicht in die Fassung drücken, drehen und herausziehen.



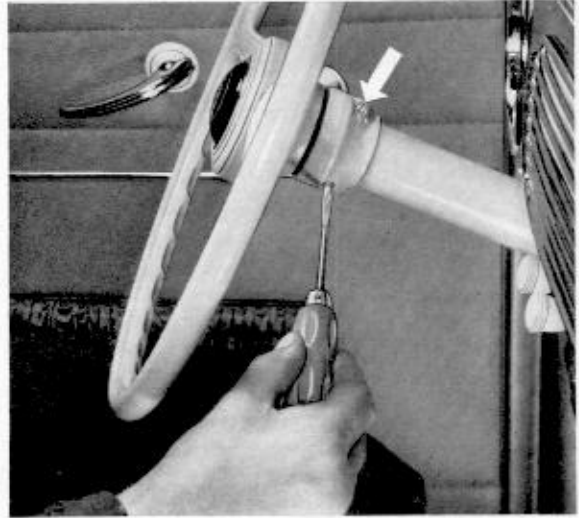
Blinkschalter auswechseln

Der Blinkschalter ist mittels eines Halteringes unterhalb des Lenkrades am Mantelrohr befestigt. Hierdurch kann der Fahrer die Blinkleuchten bedienen, ohne die Hand vom Lenkrad zu nehmen. Der eingeschaltete Blinkschalter geht durch einen Auslösering an der Lenkradnabe bei Geradeausfahrt automatisch wieder in die Normalstellung zurück.

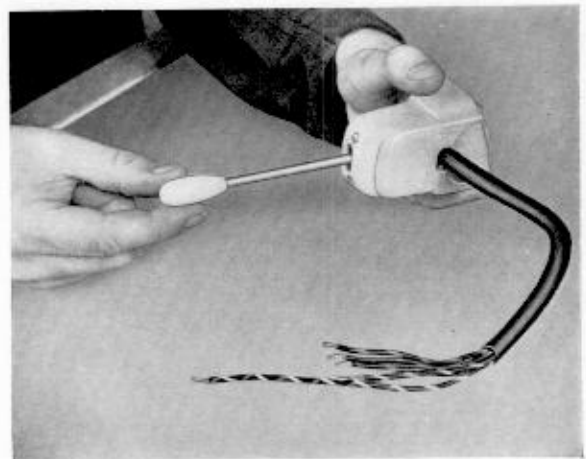
Zur Vermeidung von Kurzschluß ist vor Beginn der nachstehend aufgeführten Arbeiten das Plus-Kabel der Batterie abzuklemmen.

Ausbau

- 1 - Kabel für Blinkschalter im vorderen Kofferraum abklemmen.
- 2 - Beide Befestigungsschrauben des Halteringes für Blinkschalter entfernen.



- 3 - Kabel für Blinkschalter aus der Abdeckung für Blinkerkabel herausnehmen und Blinkschalter abnehmen.
- 4 - Knopf vom Bedienungshebel abschrauben.



- 5 - Befestigungsschrauben des Schalterdeckels herausrauben und Deckel abnehmen.



Achtung!

Angelötete Kabel im Blinkschalter nicht lösen.

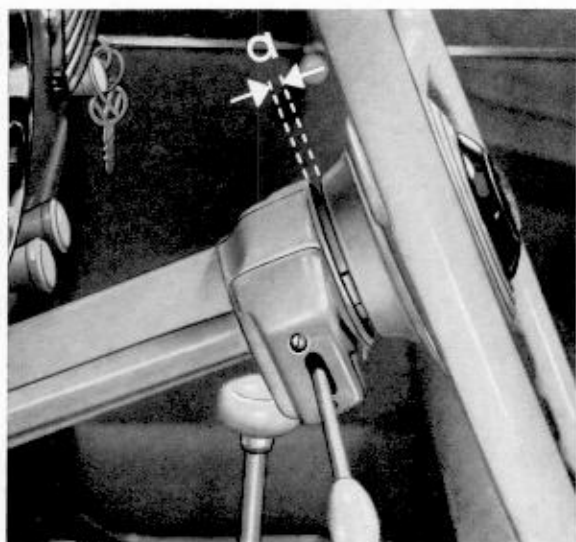
Anmerkung:

Die Blinkschalter werden ersatzteilmäßig mit angelöteten Kabeln geliefert.

Einbau

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge unter Beachtung nachstehender Punkte:

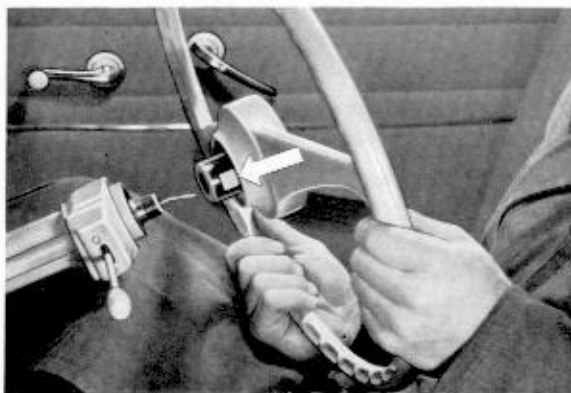
- 1 - Kabel des Blinkschalters an den entsprechenden Klemmen anschließen.
- 2 - Auf einwandfreie Lage der Kabel unter der Abdeckung für Blinkerkabel am Mantelrohr achten.
- 3 - Funktion, besonders der automatischen Ausschaltung des Blinkschalters, prüfen.
- 4 - Befestigungsschrauben des Halteringes anziehen. Der Abstand zwischen Blinkschalter-



$\alpha = 2 \text{ mm}$

oberkante und Unterkante der Lenkradnabe muß 2 mm betragen. Bei einem größeren Abstand ist die automatische Ausschaltung des Blinkschalters in Frage gestellt.

- 5 - Der eingeschaltete Blinkschalter muß bei Geradeausstellung der Räder in die Normalstellung zurückgehen. Nötigenfalls ist der Blinkschalter auf dem Mantelrohr nach links oder rechts zu drehen.
- 6 - Beim Aus- und Einbau des Lenkrades ist zu beachten, daß das Lenkrad in Geradeausstellung der Vorderräder so aufgesetzt wird, daß die Nase des Auslöserings in der Nabe des Lenkrades zum Blinkschalter zeigt.



Blinkgeber auswechseln

Zur Vermeidung von Kurzschluß ist vor Beginn der Arbeiten das Pluskabel der Batterie abzuklemmen.

Der Blinkgeber für die Blinkanlage ist an der Rückseite der Instrumententafel nach Herausnehmen der Pappe für Instrumententafel zugänglich.

- 1 - Kabel lösen.
- 2 - Halteschraube für Blinkgeber entfernen.



- 3 - Blinkgeber auswechseln.
- 4 - Auf richtige Anschlüsse der Kabel achten.

Signalhorn

Allgemeines

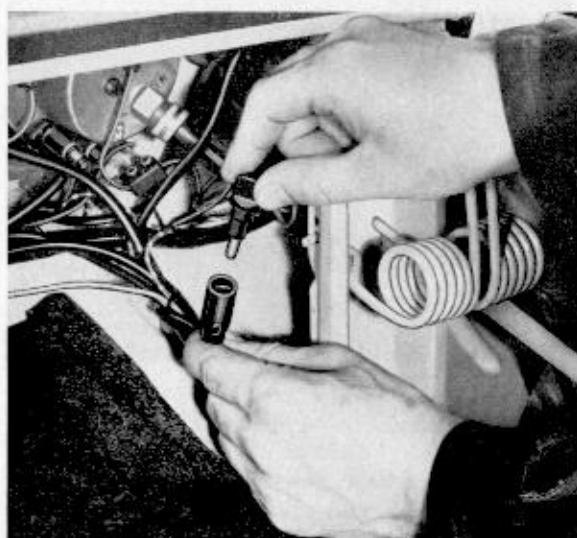
Zwei im Ton aufeinander abgestimmte Tellerhörner sind hinter einer schräg nach unten gerichteten Öffnung im Radkasten der Frontverkleidung eingebaut. Eine Gummimanschette, die mit einem Haltering am Aufbau verschraubt ist, dient als Abdichtung und schließt die beiden Tellerhörner ein. Die Betätigung der Tellerhörner erfolgt durch einen Druckknopf an der Lenkradnabe über ein Relais. Zwischen Klemme 30 und dem Relais ist eine Anschlußbrücke mit Sicherung geschaltet.

Wartung

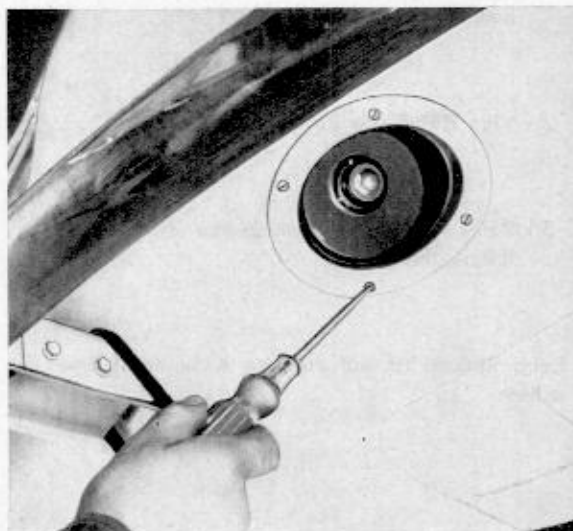
Es ist darauf zu achten, daß die federnde Halterung und die Gummimanschette der Tellerhörner nicht beschädigt sind.

Signalhörner aus- und einbauen

- 1 - Sicherung aus der Anschlußbrücke herausnehmen.

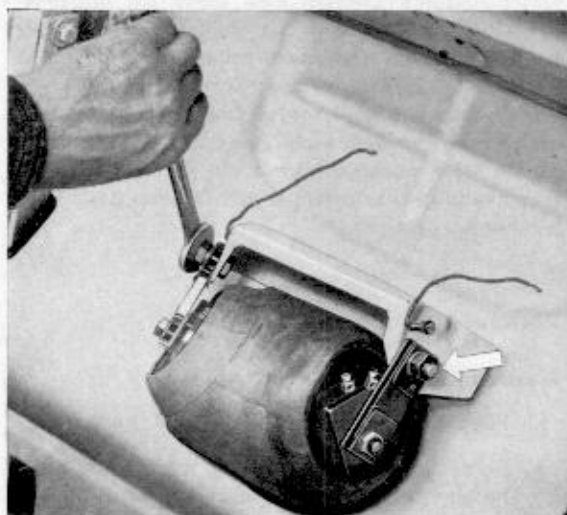


- 2 - Befestigungsschrauben des Halterings für Gummimanschette entfernen.



- 3 - Ersatzrad herausnehmen und Kabel für Tellerhörner abklemmen.

- 4 - Befestigungsschrauben lösen und Tellerhörner mit Gummimanschette abnehmen.



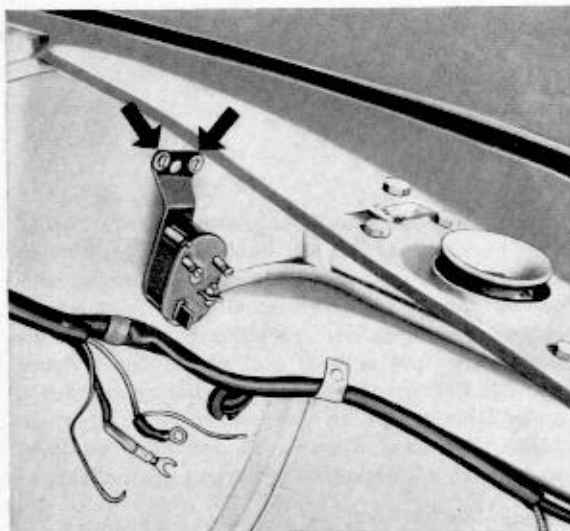
- 5 - Tellerhörner aus der Gummimanschette herausnehmen.

Beim Einbau ist auf gute Masseverbindung und einwandfreien Sitz der Gummimanschette zu achten. Die Tellerhörner dürfen nicht am Aufbau anliegen.

Relais auswechseln

- 1 - Sicherung aus der Anschlußbrücke herausnehmen.
- 2 - Vier Kabel am Relais abklemmen.
- 3 - Beide Befestigungsschrauben entfernen und Relais abnehmen.

Beim Einbau ist auf richtige Kabelanschlüsse zu achten.



Zeituhr

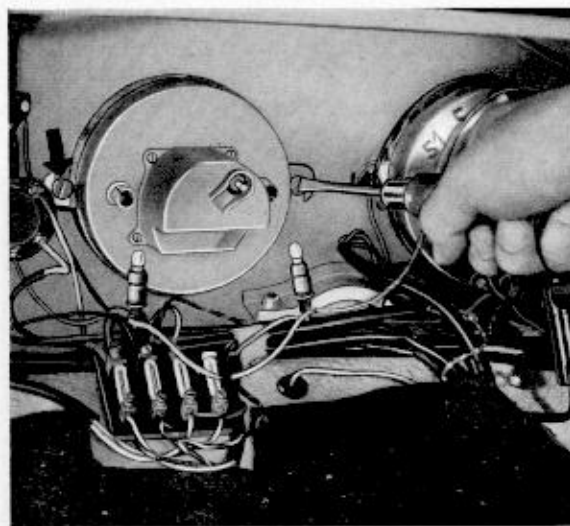
Allgemeines

In der Instrumententafel ist rechts neben dem Geschwindigkeitsmesser eine elektrisch angetriebene Zeituhr eingebaut. Der Stellknopf der Zeituhr befindet sich auf der Vorderseite in Uhrmitte. Das Stellen der Zeituhr erfolgt durch Hineindrücken und Drehen des Stellknopfes. Die Beleuchtung wird gleichzeitig mit dem Licht eingeschaltet. Die Lichtstärke wird zusammen mit der Beleuchtung des Geschwindigkeitsmessers durch Drehen des Schalterknopfes geregelt.

Zeituhr aus- und einbauen

Ausbau

- 1 - Pappe für Gepäckwanne herausnehmen.
- 2 - Beide Lampen mit Fassung aus den Röhrenhaltern herausziehen und Stromzuführungskabel für die Zeituhr abklemmen.
- 3 - Beide Zylinderkopfschrauben zur Befestigung der Zeituhr lösen.
- 4 - Zeituhr aus dem Schalleinsatz herausnehmen.



Einbau

Der Einbau erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge. Vor dem endgültigen Festziehen der Zylinderkopfschrauben ist auf geraden Sitz der Zeituhr zu achten.

Tachometer mit Antriebswelle

Allgemeines

Der Antrieb des Geschwindigkeitsmessers mit Kilometerzähler erfolgt durch eine biegsame Welle vom linken Vorderrad aus. Das Tachometer arbeitet als Wirbelstrom-Geschwindigkeitsmesser nach dem elektromagnetischen Prinzip. Hierbei wird ein ringförmiger Magnet durch die Antriebswelle in Drehung versetzt. Ein Anker ist in einer Aluminiumglocke angeordnet, welche, ohne den Magneten zu berühren, leicht drehbar gelagert ist.

Die bei Drehung des Ankers durch Induktion entstehenden magnetischen Wirbelströme rufen eine Drehung der Systemglocke und der mit ihr fest verbundenen Zeigerachse hervor. Auf dieser Achse ist am oberen Ende eine feine Spiralfeder als Bremse angeordnet, die den Drehungen der Systemglocke bzw. des Zeigers entgegenwirkt und nur einen bestimmten, durch Eichung näher zu bestimmenden Zeigerausschlag zuläßt. Unter der Bremswirkung

dieser Feder erfolgt also bei Drehung des Magneten und der Glocke ein Zeigerausschlag, der um so größer ist, je schneller sich der Magnet bei erhöhter Fahrgeschwindigkeit dreht.

Das Tachometer enthält ferner ein Kilometerzählwerk, welches über eine dreifache Schneckenradübersetzung angetrieben wird. Fünf Zahnrollen zeigen die zurückgelegte Wegstrecke in Kilometern an.

Die Antriebswelle ist eine aus mehreren Drahtlagen gewickelte, in einem Metallschlauch laufende biegsame Welle. Sollte trotz vorschriftsmäßiger Behandlung eine Antriebswelle gerissen sein, so lohnt sich eine Reparatur durch eine VDO-Spezialwerkstatt, wenn der äußere Schutzschlauch noch intakt ist.

Tachometer aus- und einbauen

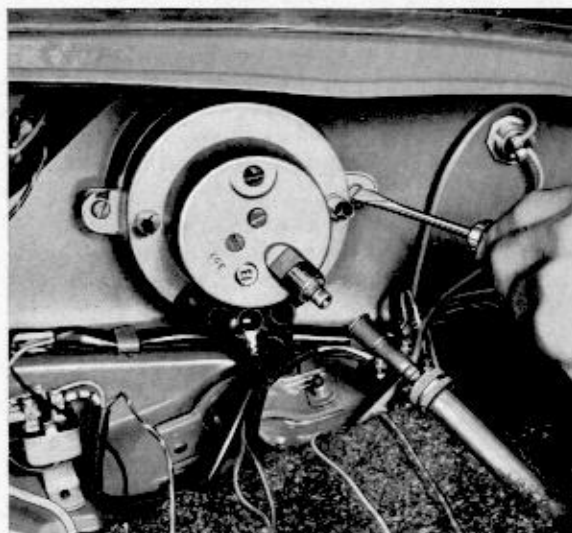
Ausbau

- 1 - Kontrolllampen und Lampen für Instrumentenbeleuchtung aus der Fassung ziehen.
- 2 - Antriebswelle nach Lösen der Überwurfkordelmutter herausziehen.
- 3 - Beide Zylinderschrauben für Befestigung des Tachometers lösen.

- 4 - Tachometer aus dem Schalteinsatz ziehen.

Einbau

Der Einbau erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge. Vor dem endgültigen Festziehen der Zylinderschrauben ist darauf zu achten, daß das Tachometer so im Schaltbretteinsatz sitzt, daß die Zahlen gerade stehen.



Achtung!

Ein Zurückstellen des Tachometers oder andere willkürliche Eingriffe sind unzulässig. Bei Austausch oder Reparaturen am Tachometer muß das Instrument nach dem Einbau eine dem ursprünglichen Stand beim Ausbau entsprechende Kilometerzahl anzeigen. Bei Austausch des Instruments ist daher der Lieferfirma die Kilometerzahl des ausgebauten Instruments anzugeben.

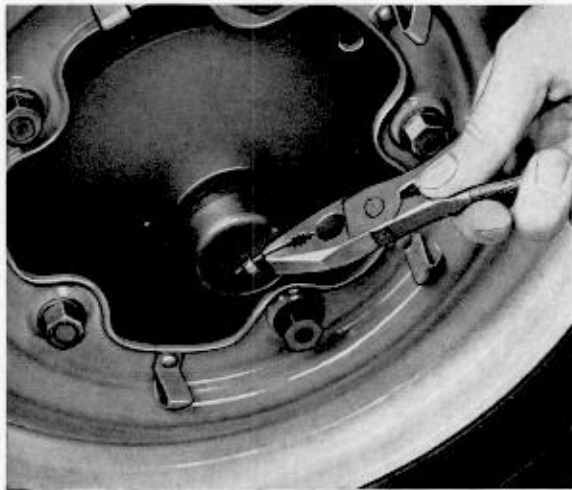
Anmerkung

Reparaturen am Tachometer im Rahmen der Gewährleistung werden nur durch VDO-Dienststellen ausgeführt.

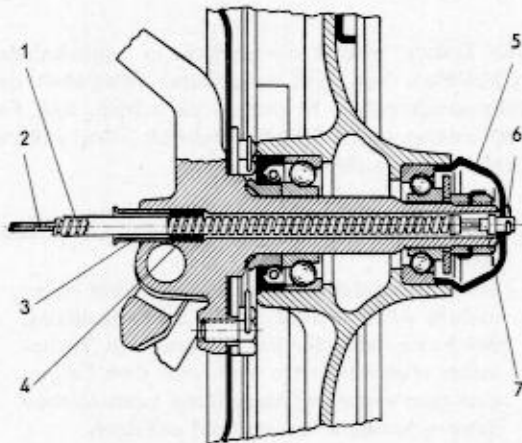
Antriebswelle aus- und einbauen

Ausbau

- 1 - Überwurfkordelmutter am Tachometer lösen.
- 2 - Radkappe vom linken Vorderrad entfernen.
- 3 - Splint aus dem Vierkantmitnehmer am Nabendeckel entfernen.



- 4 - Antriebswelle aus dem Achsschenkel ziehen.
- 5 - Antriebswelle aus dem Schutzrohr ziehen.



- 1 - Biegsamer Metallschlauch
- 2 - Welle
- 3 - Schutzhülse
- 4 - Gummihülse
- 5 - Anschlußstück mit Vierkantzapfen
- 6 - Splint
- 7 - Kappe mit Vierkantloch

Einbau

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge unter Beachtung nachstehender Punkte:

- 1 - Antriebswelle nicht knicken oder zerren.
- 2 - Obere Mündung des Schutzrohres soll genau mit dem Anschlußstück am Tachometer fluchten.
- 3 - Vierkantmitnehmer oben muß sich genau in das Vierkantloch im Tachometerfuß einfügen.
- 4 - Neue Gummihülse an der Einführung der Welle in den Achsschenkel einbauen.
- 5 - Neuen Splint für Vierkantmitnehmer am Nabendeckel verwenden.

Achtung!

Besondere Sorgfalt ist beim Verlegen der Antriebswelle zu beobachten.

Der Antrieb soll geräuschlos und pendelfrei arbeiten. Die Welle darf daher nicht in zu kleinem Bogen, daß heißt, nicht unter einem Radius von 150 mm verlegt werden. Bei Geradeausstellung der Vorderräder soll die Antriebswelle in gleichmäßigem Bogen zum Schutzrohr am Aufbau verlaufen. In keiner Radstellung darf eine Knickung oder Zerrung der Welle möglich werden. Wird der Schutzschlauch der Antriebswelle gedrückt, so bekommt die Welle Schlag und eine pendelnde Tachometeranzeige ist die Folge. Wird der Schutzschlauch geknickt, so wird die Welle in ihrer Bewegungsfreiheit behindert und bricht an der betreffenden Stelle schon nach kurzer Laufzeit.

Man beachte die einwandfreie Beschaffenheit und den richtigen Sitz der Gummihülse am Achsschenkel. Sie dichtet gegen Spritzwasser ab, das zu Lagerschäden und im Winter zum Festfrieren der Welle führen kann.

Öl oder nicht kältebeständige, wasserabweisende Fette sind als Schmiermittel ungeeignet.

Es wird empfohlen, Reparaturen an Antriebswellen durch VDO-Dienststellen durchführen zu lassen.

Allgemeines

Der Einbau eines Auto-Rundfunkempfängers in die VW-Limousine oder in das VW-Cabriolet ist in verhältnismäßig kurzer Zeit und mit einfachen Mitteln durchzuführen, da am Instrumentenbrett die für Spezial-Empfänger erforderlichen Ausschnitte bereits serienmäßig vorgesehen sind. Obwohl die Montage der Gesamtanlage unter Berücksichtigung der von den Herstellerwerken gelieferten kompletten Einbausätze und Anleitungen weitgehend vereinfacht ist, soll in den folgenden Abschnitten nochmals auf die wesentlichen, für einen einwandfreien Empfang besonders zu beachtenden Punkte hingewiesen werden. Zur Erleichterung des Einbaues wird nachstehende Reihenfolge für die Durchführung der einzelnen Arbeitsgänge empfohlen:

- 1 - Antenne einbauen
- 2 - Lautsprecher einbauen
- 3 - Empfänger einbauen
- 4 - Stromversorgungsgerät einbauen
- 5 - Empfangsanlage anschließen
- 6 - Antenne abgleichen
- 7 - Wagen entstören

Antenne einbauen

Allgemeines

Die Forderungen nach einer Antenne mit großer Empfangsleistung, kurzem Weg zum Empfänger und geringer Störanfälligkeit lassen verschiedene Möglichkeiten der Anbringung am Wagen zu. Diesen Anforderungen werden am besten solche Antennen gerecht, welche senkrecht und möglichst weit von der Wagenmasse und dem Störbereich der Zündanlage entfernt angebracht werden. Hieraus ergeben sich für den Volkswagen die folgenden günstigsten Möglichkeiten:



Seitenantenne links

Die Seitenantenne hat gegenüber der Mittelantenne den Vorteil, daß sie außerhalb des Blickfeldes durch die Windschutzscheibe liegt. Bei linksseitiger Anbringung hat der Fahrer die Möglichkeit, die Antenne während der Fahrt aus- und einzuschieben, außerdem ist sie dem Zugriff auf dem Bürgersteig spielender Kinder eher entzogen.

Seitenantenne rechts

Die Zuleitung zum Gerät kann bei dieser Anordnung etwas kürzer als auf der linken Seite gehalten werden. Die Störungen durch statische Aufladung sind unter Umständen stärker, da die Ableitung durch die Tachometerantriebswelle fehlt, wie sie am linken Vorderrad gegeben ist.

Mittelantenne

Empfangstechnisch ist die Mittelantenne am günstigsten, da die Zuleitung zum Gerät besonders kurz gehalten werden kann. Wegen der verhältnismäßig großen Entfernung von den Vorderrädern machen sich statische Aufladungen und Schwankungen des magnetischen Feldes auf Betonstraßen (sogenannter Autobahneffekt!) wenig störend bemerkbar.

Nachteilig ist die Sichtbehinderung bei senkrecht über die Windschutzscheibe verlaufendem Antennenstab. Wegen der schlechten Zugänglichkeit von der Seite wird das Einziehen meist unterlassen. Dadurch besteht Knickgefahr, zum Beispiel beim Einfahren in niedrige Garagen.

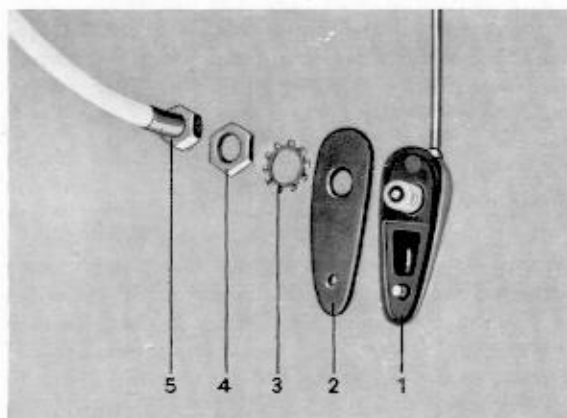
Sonstige Antennen

Unterwagenantennen, Dachantennen, welche über das Dach gezogen und dabei an mehreren isolierten Füßen befestigt sind oder solche, die isoliert in das Verdeck von Cabriolets eingnäht sind, haben den Nachteil größerer Störanfälligkeit bzw. geringerer Empfangsleistung.

Einbau

Es ist zweckmäßig, vor Beginn der Einbauarbeiten das Reserverad und die Pappe für Gepäckwanne herauszunehmen und die Filzeinlage so weit wie erforderlich nach vorn umzuklappen.

- 1 - Befestigungslöcher — wenn möglich nach Bohrschablone — bohren.
- 2 - Lack auf der Innenseite des Loches abschaben, um einwandfreien Masseschluß der Abschirmung des Antennenkabels zu gewährleisten.
- 3 - Gummidichtung auf den Antennenfuß auflegen, Gewindestück und — soweit vorhanden — Justierstift durch die gebohrten Löcher einführen.



- | | |
|-----------------------------|---------------------|
| 1 - Antennenfuß mit Antenne | 3 - Zahnscheibe |
| 2 - Gummidichtung | 4 - Sechskantmutter |
| | 5 - Überwurfmutter |

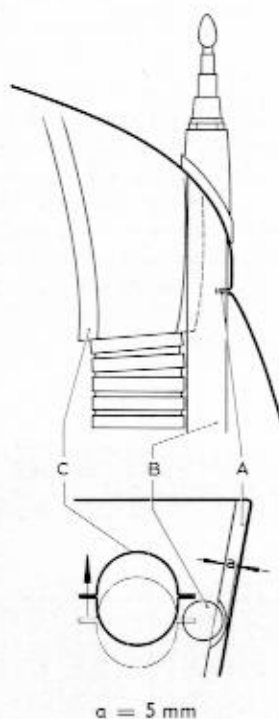
- 4 - Zahnscheibe vom Kofferraum aus auf das Gewindestück des Antennenfußes schieben und Sechskantmutter festschrauben.

- 5 - Stecker des Antennenkabels in den Anschluß am Antennenfuß einführen und Überwurfmutter festschrauben.

Anmerkung:

Der Einbau einer Versenkantenne in VW-Personenwagen ab Fahrgestell-Nr. 1 - 0 931 501 ist nur dann möglich, wenn folgendes beachtet wird:

- 1 - Falznaht (A) des linken vorderen Seitenteiles und des Windlaufes im Bereich der Bohrung für die Versenkantenne (B) um etwa $a = 5$ mm nacharbeiten.
- 2 - Linke Entfrosterdüse (C) soweit zur Instrumententafel hin biegen, bis ein freier Durchgang für die Versenkantenne (B) gewährleistet ist.



Lautsprecher einbauen

Einbau

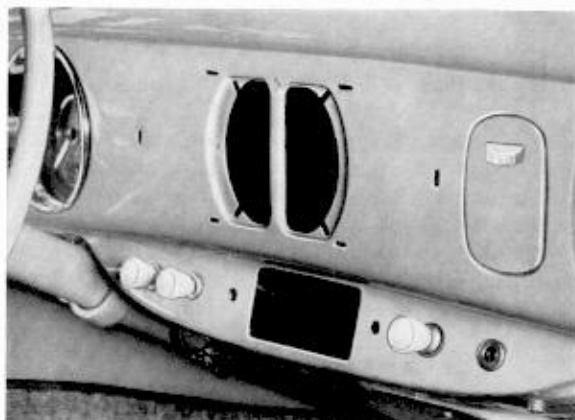
- 1 - Gitter für die Lautsprecheröffnung mit Unterlage nach Abnehmen der Gummidichtungen und Aufdrehen der Zungen auf der Rückseite vom Schaltbrett abnehmen. Abdeckblech für

die Lautsprecheröffnung vom Gepäckraum aus abschrauben.

- 2 - Lautsprecher mit Zwischenlage von der Gepäckraumseite aus an die Öffnung ansetzen

und mit vier Zylinderkopfschrauben M 3 so befestigen, daß — soweit vorhanden — die Anschlußbuchsen für den zweiten Lautsprecher gut zugänglich sind. Die Schraubenköpfe müssen dabei unter dem Ziergitter liegen.

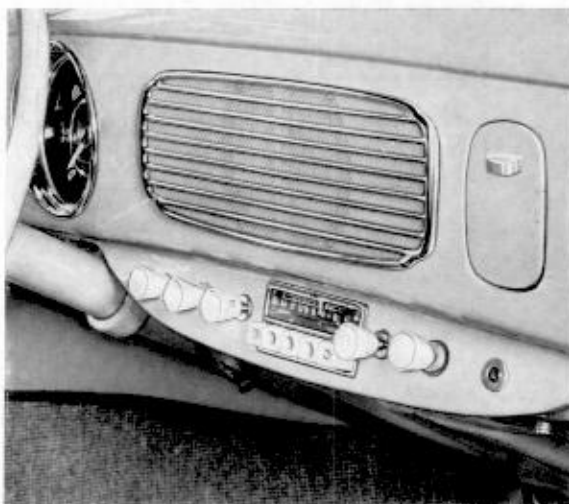
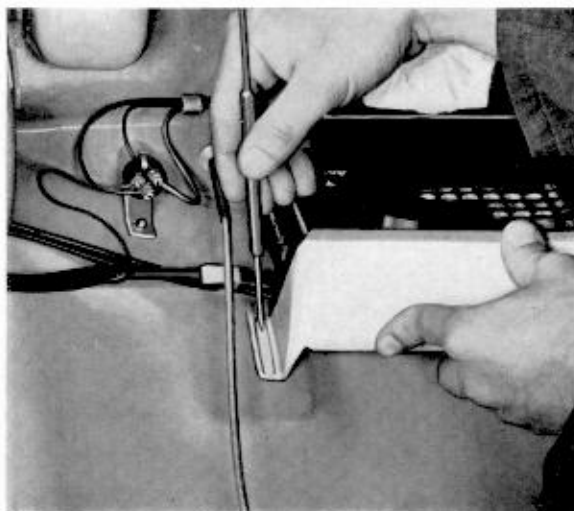
- 3 - Gitter für die Lautsprecheröffnung mit Unterlage am Schaltbrett durch Verdrehen der Zungen vom Gepäckraum aus befestigen. Sechs Gummidichtungen aufkleben.



Empfängerteil einbauen

Einbau

- 1 - Abdeckblech für die Skalenöffnung nach Lösen von zwei Sechskantmuttern auf der Gepäckraumseite vom unteren Mittelteil der Schalttafel abnehmen.
- 2 - Je eine Rosette in den freiwerdenden Öffnungen für die Achsen der Bedienknöpfe befestigen.
- 3 - Rechten und linken Bedienknopf vor dem Einbau vom Empfängerteil lösen.
- 4 - Empfängerteil vom Gepäckraum aus in den vorgesehenen Ausschnitt in der Schalttafel einsetzen. Halteblech an der Rückseite des Empfängerteils ansetzen und Löcher für die Befestigungsschrauben auf dem Gepäckraumboden anreißen.
- 5 - Empfängerteil wieder herausnehmen, am Gepäckraumboden angerissene Löcher ankörnen und auf 6,5 mm $\varnothing$ bohren.
- 6 - Gummidichtung über die Skalenumrandung schieben und Empfängerteil wieder einsetzen. Halteblech an die Empfängerrückseite (falls erforderlich unter Zwischenlage von Filzstreifen) anlegen und mit Zylinderkopfschrauben vom Fußraum unterhalb der Schalttafel aus festschrauben. Hierbei kann der Empfängerteil durch Unterlegen von Ausgleichscheiben in seiner Lage zum Ausschnitt in der Schalttafel berichtigt werden.
- 7 - Bedienknöpfe auf den Achsen des Empfängers festschrauben.



Stromversorgungsgerät einbauen

Allgemeines

Das Stromversorgungsgerät wird am zweckmäßigsten im Ausschnitt des Reserveradraumes untergebracht. Sollte diese Art der Anbringung nicht möglich sein, so ist das Gerät auf einer Seite des Kofferraumes anzuschrauben. Wichtigste Voraussetzung für das störungsfreie Arbeiten ist in jedem Fall eine einwandfreie Masseverbindung.

Einbau (im Reserveradraum)

- 1 - Stromversorgungsgerät mit angeschraubter Halteschiene so auf die waagerechte Fläche des Ausschnittes aufsetzen, daß die beschriftete Frontseite des Gerätes mit der Vorderkante der Grundfläche abschneidet. Das Lesen des Typenschildes darf durch die Anbringung des Gerätes nicht beeinträchtigt werden.

Daher kann es zweckmäßig sein, das Typenschild auf der schrägen Fläche unterhalb des Ausschnittes anzubringen.

- 2 - Halteschiene mit Schraubenlöchern in dieser Stellung auf dem Grundblech anreißen und Löcher (8,5 mm $\varnothing$) bohren.

- 3 - Lack von der Anlagefläche für die Halteschiene des Stromversorgungsgerätes zur Erzielung einer guten Masseverbindung abschaben.
- 4 - Halteschiene mit zwei Sechskantschrauben M8 am Aufbauvorderteil festschrauben. Stromversorgungsgerät auf die Halteschiene aufsetzen und mit dieser verschrauben.
- 5 - Kabel für das Stromversorgungsgerät mit einer Schelle an der vorderen linken Tankbefestigungsschraube festlegen.



Empfangsanlage anschließen

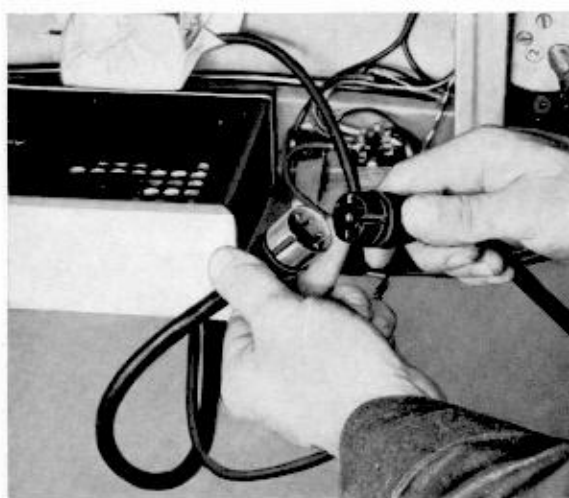
Achtung!

Vor dem An- und Abklemmen des Lautsprechers muß das Gerät ausgeschaltet werden, da an den Klemmen eine Spannung von 250 V liegt.

achten, daß Nase und Nut der Kupplungsteile ineinandergreifen. Ein gewaltsames Zusammenstecken in anderer Kombination führt zu Kurzschluß.

Anschließen

- 1 - Gummitülle von der Lüsterklemme abstreifen und dreipoliges Kabel für Lautsprecher an das entsprechende Kabel des Empfängers anschließen. Die Leitungsenden für die Abschirmung müssen zusammengeschaltet werden. Nach dem sorgfältig durchzuführenden Anschluß ist die Gummitülle wieder über die Lüsterklemme zu schieben.
- 2 - Kabel für das Stromversorgungsgerät mit Kupplungsstecker in die Kupplungskappe des Empfängerkabels einführen. Dabei ist zu be-



- 3 - Batteriekabel des Empfängers an die Sicherungsklemme für die Innenbeleuchtung (vierpolige Sicherungsdose im Gepäckraum) anschließen.

- 4 - Stecker des Antennenkabels in die Antennenbuchse des Empfängers einführen.

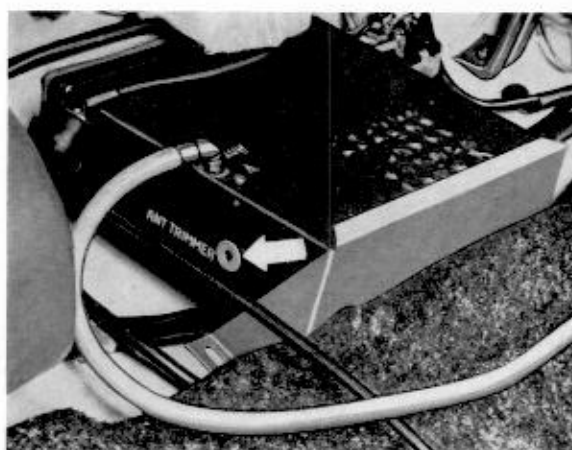
Antenne abgleichen

Allgemeines

Nach Beendigung der Einbauarbeiten muß der Empfänger auf die verwendete Antenne abgeglichen werden. Dieser Abgleich ist nötig, um die Empfangsleistung des Gerätes voll ausnutzen zu können.

Abgleichen

- 1 - Gerät einschalten und schwächeren Sender etwa auf der Frequenz 600 kHz einstellen.
- 2 - Lautsprecher mit dem am Empfänger befindlichen Trimmer auf größte Lautstärke einregulieren.



Wagen entstören

Allgemeines

Der Auto-Rundfunkempfänger arbeitet unter sehr schwierigen Bedingungen. Während einerseits die dem Empfänger zugeleitete Antennenenergie in Anbetracht der beschränkten Antennenlänge sehr gering ist, wirken sich andererseits die Störwellen der Zündanlage, der Lichtmaschine und des Scheibenwischermotors nachteilig auf den Empfang aus. Eine sorgfältige elektrische Entstörung des gesamten Fahrzeuges ist daher Voraussetzung für einen einwandfreien Empfang. Nicht selten werden Störgeräusche durch lose Masseverbindungen — also durch Veränderung der Masse — hervorgerufen. Der Prüfung der Masseverbindungen sollte anlässlich eines Radioeinbaues besondere Beachtung geschenkt werden. Die Entstörung kann sich im allgemeinen auf die nachstehend angeführten Maßnahmen beschränken. Für die Entstörung wird folgendes Material benötigt:

- 4 Kerzenstecker 10 k Ω
- 1 Entstörmuffe 10 k Ω
oder 1 Verteilerstecker mit Entstörwiderstand
- 3 Entstörkondensatoren 2,5 μ F

Sollte sich bei der anschließenden Probefahrt herausstellen, daß der Rundfunkempfang nach

Durchführung der Entstörrarbeiten durch weitere Störquellen nachteilig beeinflußt wird, so ist zunächst die gesamte Entstörung einschließlich der Masseverbindung nochmals zu überprüfen. Sollten weitere Maßnahmen erforderlich werden, so ist zweckmäßigerweise eine Spezial-Werkstatt, die über geeignete Prüfgeräte verfügt, hinzuzuziehen.

Zündanlage entstören

a - Zündkerzen

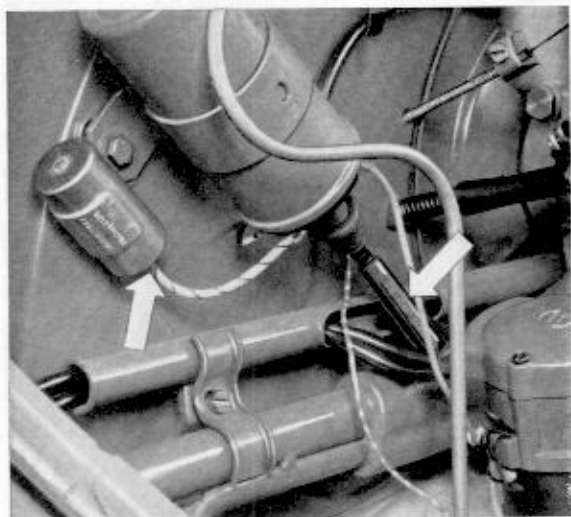
Zündkerzenstecker an den Zündkabelenden entfernen und vier gerade Entstörstecker auf die Kabelenden aufschrauben. Die Kerzenstecker sind so an den Kabelenden zu befestigen, daß eine einwandfreie Verbindung mit der Kabelseele gewährleistet ist.

b - Zündleitung (Kabel 4)

Entstörmuffe in die Zündleitung zwischen Zündspule und Zündverteiler einbauen, wobei das Kabelende zum Verteiler möglichst kurz sein soll, oder einen Verteilerstecker mit Entstörwiderstand entsprechend der Tabelle auf Seite 5-14b einbauen.

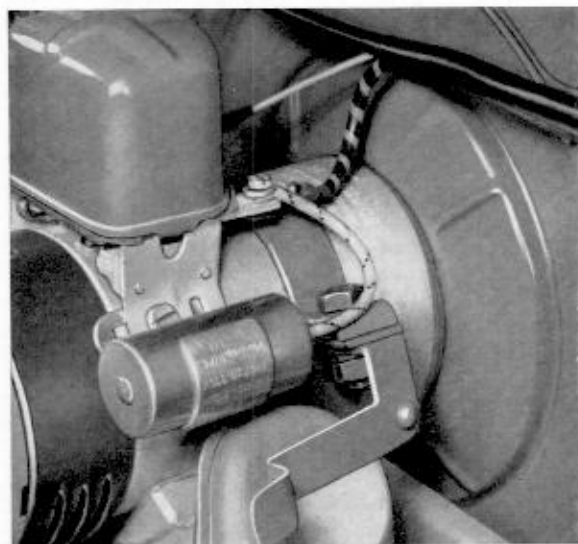
c - Zündspule

- 1 - Entstörkondensator 2,5 μ F an Klemme 15 der Zündspule anschließen.
- 2 - Halter für Kondensator mit der Sechskantschraube für die Befestigung der Zündspule am Gebläsegehäuse anschrauben. Auf gute Masseverbindung achten.



Lichtmaschine entstören

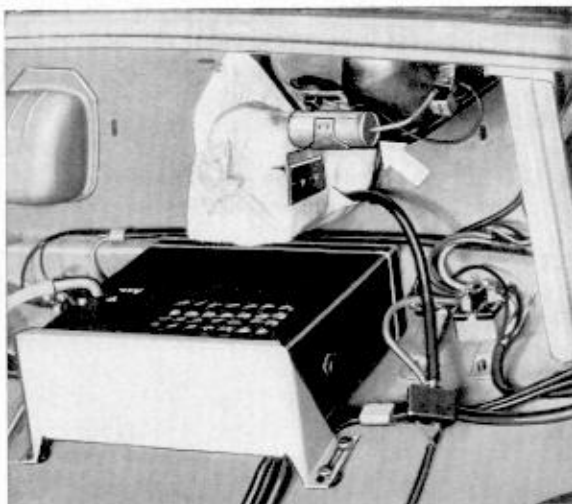
- 1 - Kabel des Entstörkondensators 2,5 μ F an Klemme 51 des Reglers für Lichtmaschine anschließen.



- 2 - Halter des Kondensators mit der Zylinderkopfschraube zur Befestigung des Reglers auf der Lichtmaschine festschrauben. Auf gute Masseverbindung achten.

Scheibenwischermotor entstören

- 1 - Kabel des Entstörkondensators 2,5 μ F an die Plusklemme (30) des Scheibenwischermotors anschließen.



- 2 - Halter des Kondensators mit der Schraube für die Befestigung des Scheibenwischergestänges anschrauben. Auf gute Masseverbindung achten.

Anmerkung:

Bei Einbau eines Empfängers mit UKW-Teil ist die lückenlose Beachtung sämtlicher vom Hersteller in der Einbauanleitung gegebenen Hinweise zu beachten.

Gelegentlich werden trotz der bekannten Maßnahmen noch Geräusche im Zusammenhang mit der statischen Aufladung festgestellt, da die Kugellager der Vorderräder eine störungsfreie Ableitung der Aufladung verhindern.

Durch den Einbau von Radnabenkontakten in die Vorderradnaben läßt sich die Störungsquelle beseitigen.

Verringerung des Spannungsabfalles

Massekontakte an Fahrgestell und Aufbau

Ab Fahrgestell-Nr. 1 109 359 wurden folgende Änderungen durchgeführt:

- 1 - Schraube für die Befestigung des Batterie-Massebandes matt verzinkt.
- 2 - Federscheibe für die Masse-Befestigungsschraube verzinkt.
- 3 - Unterlegscheibe für die Masse-Befestigungsschraube verzinkt.
- 4 - Anschweißmutter im Rahmen wird vor der Montage des Massebandes der Batterie nachgeschnitten.
- 5 - Im Bereich des Masseband-Anschlusses am Rahmen wird keine Dichtungsmasse mehr an der Gummidichtung aufgetragen.
- 6 - Verstärkungswinkel der Bohrung für die Massebefestigungsschraube an der Karosserie ist an der großen Schenkel-Innenfläche (Kontaktfläche für Batterie-Masseband) verzinkt. Nach Lackierarbeiten an dieser Stelle ist die Fläche des Verstärkungswinkels wieder metallblank zu machen.
- 7 - Die beiden Muttern für die Stiftschrauben des vorderen Getriebelagers am Rahmen sind verzinkt.
- 8 - Die beiden Federscheiben für die Muttern der Stiftschrauben am Rahmen sind verzinkt.
- 9 - Ebenso sind die Stiftschrauben am Rahmen verzinkt. Das Gewinde wird lackfrei gehalten.

Bei einem zu großen Spannungsabfall oder bei Startschwierigkeiten sind die bezeichneten Kontaktstellen zu überprüfen und nötigenfalls zu säubern. Die verzinkten Muttern, Schrauben, Feder- und Unterlegscheiben können nachträglich eingebaut werden.

Hauptleitungsstrang

Ab Fahrgestell-Nr. 1 278 049 wurde im Zusammenhang mit der neuen Zündspule TE 6 B 1 das Kabel 15 vom Zündanlaßschloß zur Zündspule im Querschnitt von 0,75 mm² auf 1,5 mm² vergrößert.

Die Ersatzteile-Bezeichnung für den Hauptleitungsstrang ändert sich nicht.

Der nachträgliche Einbau eines stärkeren Kabels (1,5 mm²) ist nach Ausbau des Himmelbezuges möglich, da andernfalls durch die Spanndrähte des Bezuges Montageschwierigkeiten auftreten. Die abgeklemmten Kabelenden des alten Kabels (0,75 mm²) im Hauptleitungsstrang sind abzuschneiden.

Masseband für Batterie

Ab Fahrgestell-Nr. 1 329 174 wird das Masseband der Batterie nicht mehr wie bisher an eine Aufbaubefestigungsschraube angeklemt, sondern am rechten hinteren Bodenabschlußblech. Das Abschlußblech ist mit einer Bohrung und einer Anschweißmutter versehen worden. Das Masseband wird mit einer Sechskantschraube, Scheibe und Federring befestigt. Das Abschlußblech ist an der Kontaktfläche für die Massebefestigung blank.

1 - VW-Sonderwerkzeuge

VW 159 Öldruckschalterschlüssel
VW 246 Lehdorn

2 - VW-Werkstatt-Ausrüstung zum Selbstbau

VW 654 (früher VW 373) Skala für Zündstell-Lampe
VW 662 (früher VW 363) Öldruckschalter-Prüfgerät

3 - Normalwerkzeug

Elektriker-Schraubenzieher 3 mm
Werkstatt-Schraubenzieher 6 mm
Kombi-Zange
Seitenschneider
Körner
Schlosser-Hammer 300 g
Dreikantschaber
Flachfeile 180 mm lang
Rundfeile 180 mm lang
Halbrundfeile 180 mm lang
Kreuzschlitzschraubenzieher 3 mm
Maulschlüssel 6 mm
Maulschlüssel 9 mm
Maulschlüssel 10 mm
Maulschlüssel 17 mm
Ringschlüssel 17 mm
Ringschlüssel 17 mm
Drahtbürste
Kännchen für Öl
Kännchen für Rostlösemittel
Fettbüchse
Reißnadel
Prüflampe 6 Volt
Kontaktfeile
Fühlerblattlehre 0,1—0,5 mm
Schiebelehre 50er Nonius, 300 mm lang
Gewindebohrer M 6
Windeisen, verstellbar, Größe 1
Gewindeschneideisen M 6
Schneideisenhalter, Größe 1
Spiralbohrer 5,0 mm
Spiralbohrer 7,0 mm
Handlampe mit Kabel und Stecker
Elektrische Handbohrmaschine

4 - Sonstige Werkstatt-Ausrüstung

Säureprüfer (Aräometer)
Zellenprüfer mit Voltmeter
Zündkerzenprüf- und Reinigungsgerät
Verteiler-Prüfstand
Scheinwerfer-Einstell- und -Prüfgerät
Ampere- und Voltmeter
Zündstell-Lampe

