



**Wartung und Instandsetzung
der elektrischen Anlage
für die
Motorräder**

R 25/2 · R 51/3 · R 67 · R 67/2 · R 68

R 25/3 R 26

R 50 R 60 R 69

Technische Daten

Zündlichtmaschine:	R 25/2	R 51/3, R 67, R 67/2, R 68
Baumuster		
mit liegendem Regler	bis Motor 251 156 Noris ZLZ 45/60 L	--
mit stehendem Regler	ab Motor 251 157 Noris ZLZ 45/60/2 L	
Bauart	Nebenschluß-Dynamo mit Spannungsregler, Zündspule, Unterbrecher und Kondensator.	--
Lichtmaschine:		Noris L 45/60 L
Bauart		Nebenschluß-Dynamo mit Spannungsregler
Antrieb	unmittelbar von der Kurbelwelle	
Nennspannung	6 Volt	
Nennleistung	45 Watt bei 1800 U/min.	} im betriebs- warmen Zustand
Höchstleistung	60 Watt ab 2200 U/min.	
Zündmagnet:		R 51/3 } R 67 } Noris MZ ad/R R 67/2 }
Baumuster		R 68 } Noris MZ ahd/R
Antrieb		unmittelbar von der Steuerwelle
Zündzeitpunktregler:	selbsttätiger Fliehkraftversteller	
Verstellbereich	35° KW	30° KW bei R68 zusätzlich 10° KW Hand- verstellung in Richtung „spät.“ Handhebel normal auf „früh“.
Einstellung auf Spätzündung (Fliehgewichte in Ruhe)	5° v. o. T.	R 51/3 9° v. o. T. R 67 6° v. o. T. R 67/2 9° v. o. T. R 68 12° v. o. T. Hand- verstellung auf „früh“
Unterbrecherabstand		0,4 mm
Zünkerzen:		Bosch W 240 T 1
Elektrodenabstand		0,6 mm
		R 68 zum Einfahren bis 1000 km: W 175 T 1
Batterie:	6 Volt, 7 Ah	
Akkumulatorensäure	spezifisches Gewicht 1,28 (in den Tropen 1,23)	
Fremdladung	12 – 14 Stunden mit 0,7 A, Ladeende bei 3 x 2,7 V = 8,1 V.	

Beleuchtung**R 25/2****| R 51/3, R 67, R 67/2, R 68**

Scheinwerfer

Bosch-Scheinwerfer LE/MTA 160 x 2/13 mit Biluxlampe, Standlicht, Ladelicht, Leerlaufanzeige und eingebautem Tachometer mit Zifferblattbeleuchtung

Biluxlampe

6 V, 35/35 W mit elektrischem Abblendschalter

Standlicht-Lampe

6 V, 1,5 W

Ladeleuchte

6 V, 1,5 W

Leerlaufleuchte

6 V, 1,5 W

Tacholeuchte

6 V, 0,6 oder 1,2 W

Schlußleuchte

Soffitte 6 V, 5 W

Signalhorn Bosch

HO/FCF 6/8

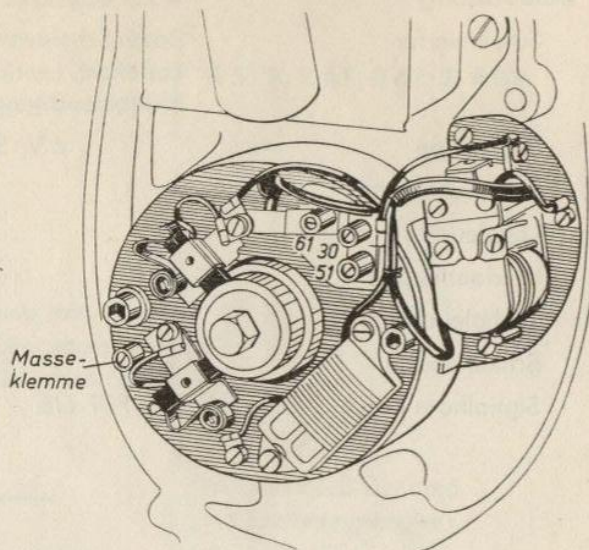
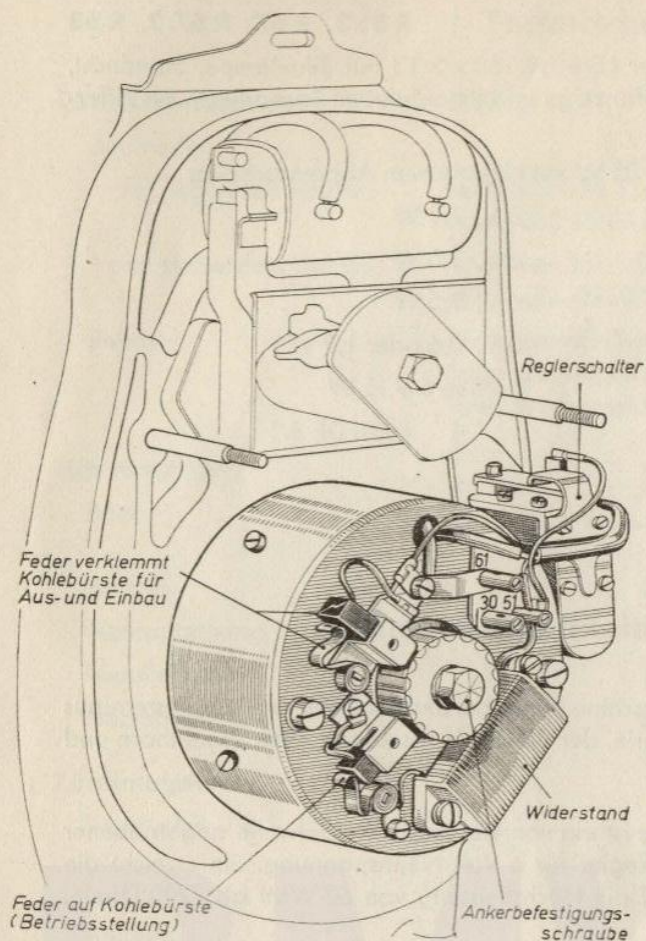
| HO/FDF 6/1

I. Beschreibung der elektrischen Anlage

Die elektrische Anlage besteht aus der Zündlichtmaschine bzw. bei den Zweizylinder-Baumustern aus der Lichtmaschine und dem Zündmagnet, der Batterie, der Beleuchtungsanlage, dem Signalhorn und der Leerlaufanzeige.

- 1. Die Lichtmaschine** bzw. die Zündlichtmaschine ist ein von der Motor-Kurbelwelle angetriebener Nebenschluß-Dynamo mit einem angebauten Regler für 6 Volt Nennspannung. Sie erreicht die Nennleistung von 45 Watt bei 1800 U/min. und die Höchstleistung von 60 Watt ab 2200 U/min. Die Nennleistung wird demnach erreicht bei:

Baumuster	Getriebe Gang	Fahrgeschwindigkeit	
		Solo- Hinterradantrieb km/h	Seitenwagen- Hinterradantrieb km/h
R 25/2	4.	31	27
	3.	23	20
	2.	16	14
	1.	8	7
R 51/3	4.	45	38,2
	3.	34,3	29,2
	2.	25,5	21,8
R 67 R 67/2	4.	49	39,8
	3.	37,5	30,5
	2.	28	22,7
R 68	4.	45	
	3.	34,3	
	2.	25,5	



Lichtmaschine L 45/60 L

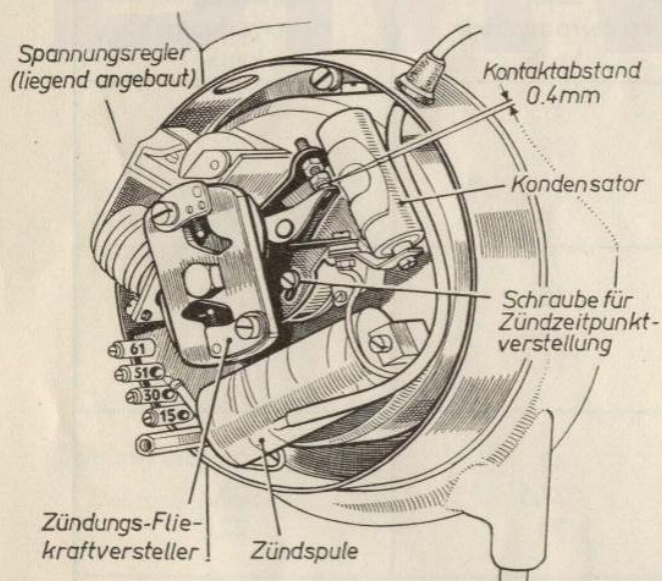
Ausführung

Abb. links

R 51/3 bzw. R 67
bis Motor-Nr. 524 029
bzw. 611 179

Abb. oben

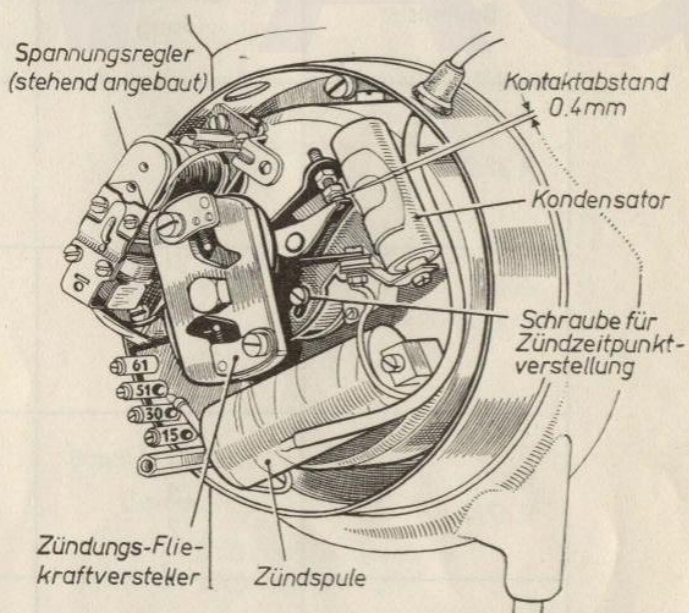
R 51/3 bzw. R 67
ab Motor-Nr.: 524 030
bzw. 611 180,
alle R 67/2 und R 68.



Zündlichtmaschine ZLZ 45/60 L

(mit liegendem Regler)

für R 25 und R 25/2 bis Motor Nr. 251 156



Zündlichtmaschine ZLZ 45/60/ 2 L

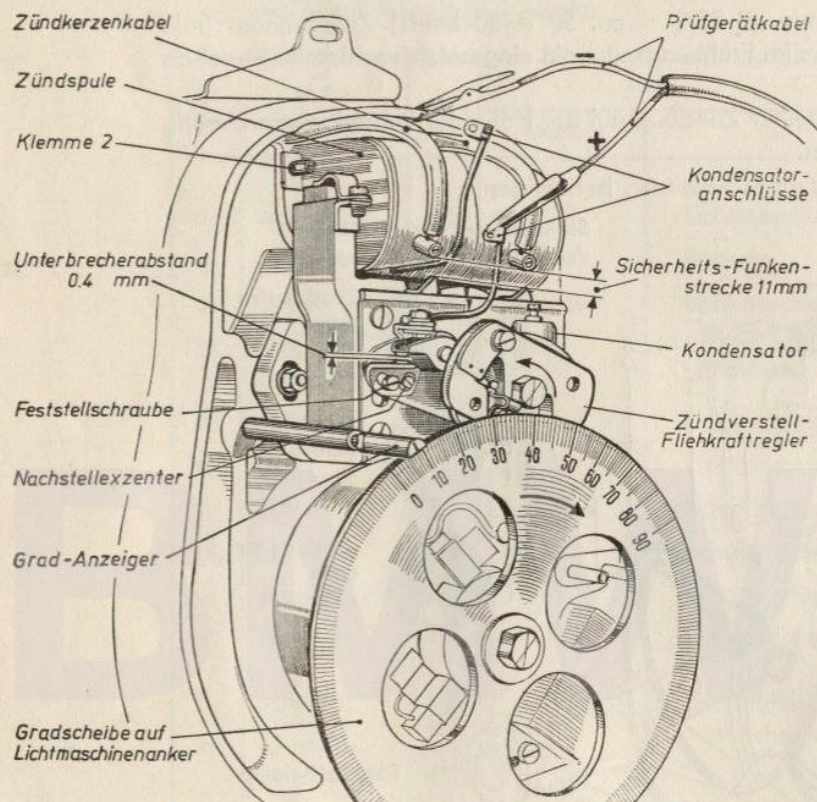
(mit stehendem Regler)

für R 25/2 ab Motor Nr. 251 157

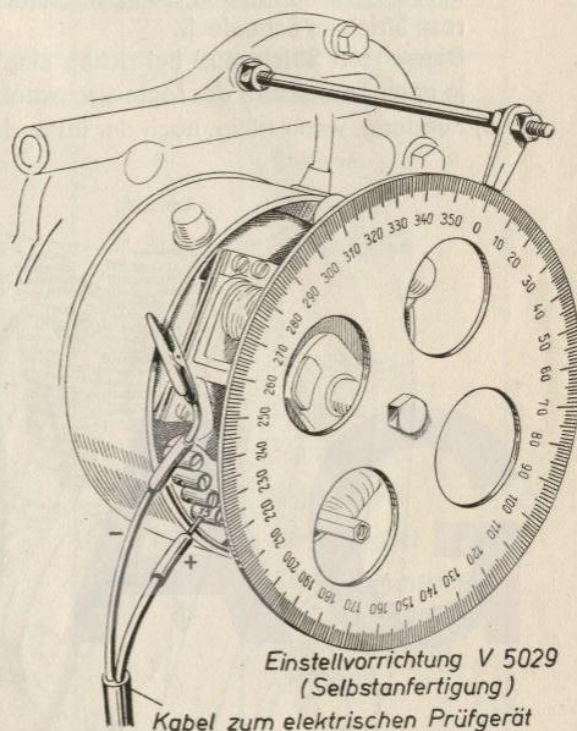
2. Zündanlage

Bei R 25/2 ist die Zündanlage mit der Lichtmaschine vereinigt. Sie besteht aus Zündspule, Unterbrecher und Fliehkraftversteller mit Unterbrechernocken. Den vom Unterbrecher gesteuerten Primärstrom erhält die Zündspule von der Batterie bzw. von der Lichtmaschine, sobald diese ihre Nenn-drehzahl erreicht hat. Beim Ausfall der Batterie kann die Zündung durch Anschieben des Fahrzeuges bei eingeschaltetem zweiten bzw. ersten Gang in Betrieb gesetzt werden, wobei zweckmäßigerweise die Batterie vorher abzuklemmen ist.

Bei R 51/3, R 67, R 67/2 und R 68 ist ein eigener Zündmagnet vorhanden, der unmittelbar von der Motorsteuerwelle mit halber Motordrehzahl angetrieben wird und die erforderliche Zündspannung unabhängig von der Lichtmaschine liefert.



Zündungseinstellung an Zündmagnet R 51/3, R 67 und R 67/2 mit Einstellvorrichtung V 5029



Zündungseinstellung an R 25 u. R 25/2 mit Einstellvorrichtung V 5029

Einstellen und Prüfen der Zündung mittels Stroboskop bei laufendem Motor

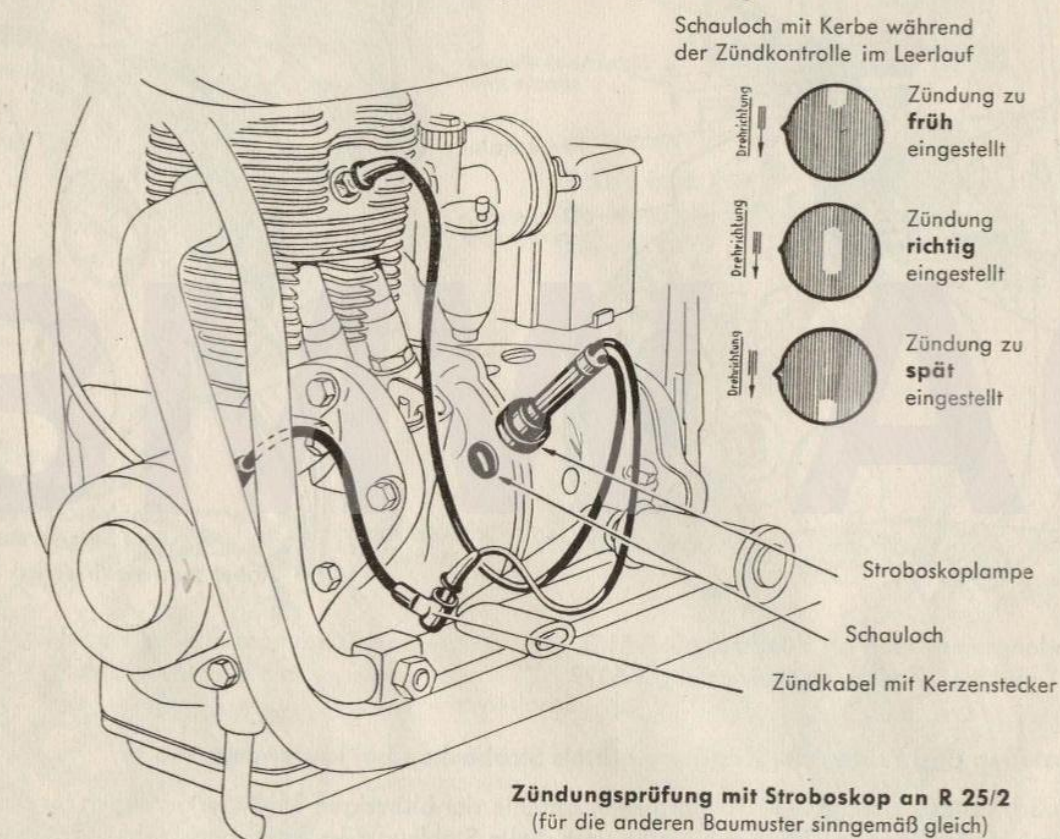
Die Schwungscheiben des Motors erhielten anstelle der bisherigen Strichmarkierungen für die Zündzeitpunkteinstellung je eine 4 mm starke vernickelte Stahlkugel im Spät- und Frühzündzeitpunkt wie folgt eingesetzt:

- R 25/2 ab Motor Nr. 264 251 für „Spät“ 5° v. o. T., für „Früh“ 40° v. o. T.
 - R 51/3 ab Motor Nr. 530 980 für „Spät“ 9° v. o. T., für „Früh“ 39° v. o. T.
 - R 67/2 ab Motor Nr. 613 541 für „Spät“ 9° v. o. T., für „Früh“ 39° v. o. T.
 - R 68 ab Motor Nr. 650 904 für „Spät“ 12° v. o. T., für „Früh“ 42° v. o. T.
- bei Handverstellung auf „Früh“

Die Prüfung der Zündung bei laufendem Motor geschieht wie folgt:

- a) Zündkerzenstecker von Zündkerze abziehen. Kabel mit Steckstift der Stroboskoplampe in den Zündkerzenstecker hineindrücken, das andere Kabel der Stroboskoplampe mit der Zündkerze verbinden (siehe Skizze). Nun Motor mit wenig erhöhter Leerlauf-Drehzahl laufen lassen (ca. 500 U/min.).

- b) Stroboskoplampe möglichst senkrecht zur Schwungscheibenachse vor das Schauloch halten und möglichst senkrecht auf die umlaufende Schwungscheibe blicken.
Ist die Zündung richtig eingestellt, erscheint die vernickelte Stahlkugel als rosa Strich deutlich sichtbar auf der Höhe der Schaulochmarkierung.
Ist der rosa Strich bei Leerlauf höher sichtbar, so ist die Zündung zu früh eingestellt.
Liegt der rosa Strich unter der Schaulochmarkierung, so ist die Zündung zu spät eingestellt.
Bei einiger Übung kann eine evtl. Fehleinstellung direkt in Graden abgelesen werden unter Berücksichtigung, daß $1^\circ = 1,5 \text{ mm}$ bei R 25/2 und $1,9 \text{ mm}$ bei den Zweizylindermotoren auf der Schwungscheibe ausmacht.
- c) bei steigender Drehzahl verschwindet der rosa Strich. Bleibt derselbe noch sichtbar, so bedeutet dies, daß der Fliehkraftversteller nicht öffnet und sofort nachgesehen werden muß. (Siehe Instandsetzungs-Anleitung R 51/3 · R 67, Gruppe Motor, Seite 31).
Bei Drehzahlerhöhung auf ca. 3000 U/min. (R 25/2 = ca. 50 – 55 km/h; Zweizylinder Solo ca. 70 – 75 km/h im 4. Gang erscheint die im Frühzündzeitpunkt eingesetzte vernickelte Kugel als rosa Strich im Schauloch.
Dieser rosa Strich muß bei richtig eingestellter Zündung auf der Höhe der Schaulochmarkierung je nach Tourenzahl des Motors schwanken.
- d) Zündung, wenn nötig, nach der Instandsetzungs-Anleitung berichtigen.



- 3. Die Batterie** dient als Spannungsquelle bei Stillstand des Fahrzeuges und bei niederen Drehzahlen, da die Lichtmaschine erst ab 1800 U/min. die Anlage speist. Im normalen Fahrbetrieb wird die Batterie von der Lichtmaschine aufgeladen und gilt dann als Verbraucher. Sie hat eine Nennspannung von 6 Volt und eine Kapazität von 7 Ah.
- 4. Die Beleuchtungsanlage** besteht aus
- a) dem Bosch-Scheinwerfer mit der abblendbaren Biluxlampe, der Standlichtlampe, dem Ladelicht, dem Leerlauflicht und dem Tacholicht,
 - b) dem Schlußlicht und der Steckdose für den Anschluß der beiden Seitenwagenlampen mit je einer Soffite. Die Steckdose kann z. B. bei Reparaturen auch für Anschluß einer Handleuchte verwendet werden.

5. Zündkerzen „Bosch W 240 T 1“ mit Zündkerzensteckern. (Bei R 68 zum Einfahren bis 1000 km Tachometerstand Bosch W 175 T 1).

6. Signal „Bosch-Horn“ (siehe Motordaten).

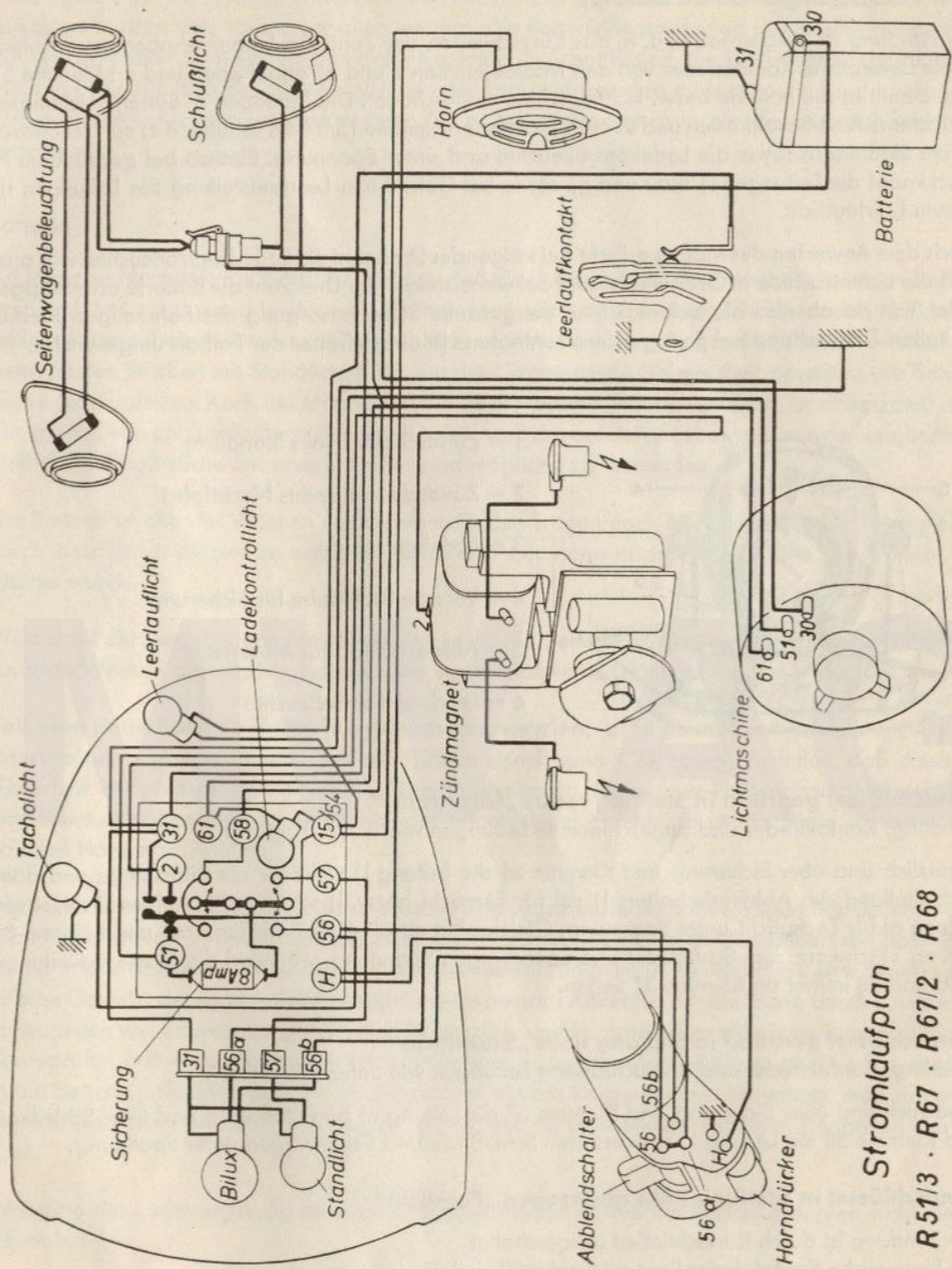
7. Leerlaufkontakt im Getriebe mit Kontaktfeder und grüner Anzeigeleuchte im Scheinwerfer.

8. Schaltanlage und Leitungen

Die Hauptschaltstelle der elektrischen Anlage ist der Schaltkasten im Scheinwerfer mit dem einsteck- und schwenkbaren Zündschlüssel. Ferner ist am Lenker der kombinierte Hornrdrücker und Abblendschalter, der durch ein Kabel mit dem Scheinwerfer verbunden ist. Vom Schaltkasten im Scheinwerfer führt ein Kabelbaum weg, der folgende Leitungen von 1,5 mm² bzw. 2 x 0,75 mm² zu den verschiedenen Anschlüssen enthält.

Ltgs. Bez.	Farbe der Leitung	mm ²	von		zu	
			Klemme	an	Klemme	an
a)	schwarz	1,5	30	Lichtmaschine	+	Batterie
b)	schwarz	1,5	—	Batterie	Masse	Getriebe
c)	braun (bei R 25/2 schwarz)	1,5	Masse	Lichtmaschine (R 25/2 Motor- gehäuse)	31	Schaltkasten
d)	rot	1,5	51	Lichtmaschine	30/51	Schaltkasten
e)	blau	1,5	61	Lichtmaschine	61	Schaltkasten
f)	schwarz	1,5	15/54	Schaltkasten	1.	Signalhorn
g)	schwarz	1,5	HO	Schaltkasten	2.	Signalhorn
h)	schwarzrot	1,5	2	Schaltkasten	2	Zündmagnet
	bei R 25/2	1,5	15/54	Schaltkasten	15	Zündlichtmaschine
i)	schwarz	1,5	1.	Leerlaufleuchte im Scheinwerfer		Leerlaufkontakt
k)	Gummi- kabel	2 x 0,75				Getriebe
	Adern:					
	schwarz		58	Schaltkasten	isoliert	Schlußleuchte (über Steckdose)
	weiß		31	Schaltkasten	Masse	Schlußleuchte (über Steckdose)
l)	Gummi- kabel	4 x 0,75				
	Adern:					
	weiß		56	Schaltkasten	56	Abblendschalter
	blau		HO	Schaltkasten	H	Abblendschalter
	rot		56 a	Abblendschalter	56 a	Fernlicht
	schwarz		56 b	Abblendschalter	56 b	Abblendlicht
m)	schwarz	0,75	31	Schaltkasten	31	Lampenträger-Masse
n)	schwarz	0,75	57	Schaltkasten	57	Standlicht
o)	weiß	0,75	56	Schaltkasten		Tacholeuchte
p)	schwarz	0,75	15/54	Schaltkasten	2.	Leerlaufleuchte

Stromlaufplan
R25/2



Stromlaufplan
R 51/3 · R 67 · R 67/2 · R 68

Schaltstellungen des Zündschlüssels im Scheinwerfer

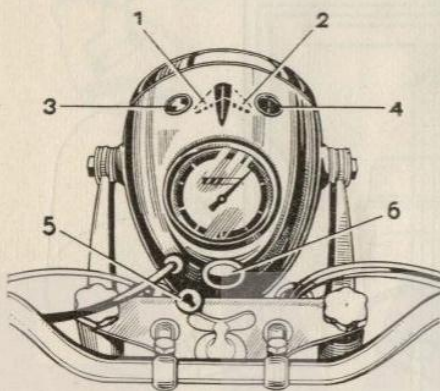
(Siehe auch Stromlaufplan)

Zündschlüssel in Mittelstellung eingedrückt „Tagfahrt“

(in Stromlaufplan gezeichnete Stellung)

Die Zündung ist eingeschaltet, d. h. das Kurzschließen der Zündung ist aufgehoben. Im Schaltkasten ist die bewegliche Kontaktfeder von den Masseklemmen 2 und 31 abgehoben und an Klemme 51 gelegt. Damit ist die Batterie bzw. Lichtmaschine eingeschaltet. Die Leitungen a) Batterie-Lichtmaschine, d) Lichtmaschine-Schaltkasten und über Kontaktfeder-Klemme 15/54 die Leitungen e) zur Lichtmaschine, f) zum Signalhorn sowie die Ladekontrollleuchte sind unter Spannung. Ebenso bei gedrücktem Horn-Druckknopf die Leitungen l) blau und g), sowie bei Getriebe in Leerlaufstellung die Leitungen i) und p) zum Leerlauflicht.

Nach dem Anwerfen des Motors erlischt bei steigender Drehzahl die Lade-Kontrollleuchte, was anzeigt, daß die Lichtmaschine in Ordnung ist und bei weitersteigender Drehzahl die Batterie ordnungsgemäß ladet, von da ab also die Lichtmaschine die gesamte Stromversorgung des Fahrzeuges übernimmt. Im kalten Zustand und bei geringer Stromentnahme ist dieses früher der Fall als umgekehrt.



- 1 = Zündschlüssel links Standlicht
- 2 = Zündschlüssel rechts Nachtfahrt
- 3 = Ladekontrolllicht
- 4 = Verschlussschraube für Sicherung
- 5 = Absperrschloß für Motorrad
- 6 = Leerlauf-Kontrollleuchte

Zündschlüssel gedrückt in Stellung rechts „Nachtfahrt“

Zündung, Kontaktfeder und angeschlossene Leitungen wie unter „Tagfahrt“.

Zusätzlich sind über Sicherung und Klemme 56 die Leitung l) weiß für die Biluxlampe und damit je nach Stellung des Abblendschalters l) rot für Fernlicht bzw. l) schwarz für Abblendlicht, sowie die Leitung o) für Tacholicht unter Spannung. Gleichzeitig erhält über Schleifkontakt und Klemme 58 die Leitung k) schwarz zum Schlußlicht und Seitenwagen Spannung, während die Masserückleitungen k) weiß und m) immer an Klemme 31 liegen.

Zündschlüssel gedrückt in Stellung links „Standlicht“

Zündung, Kontaktfeder und angeschlossene Leitungen wie unter „Tagfahrt“.

Zusätzlich sind über Sicherung und Klemme 57 die Leitung n) zum Standlicht und über Schleifkontakt und Klemme 58 die Leitung k) schwarz zum Schlußlicht und Seitenwagen unter Spannung.

Zündschlüssel in Stellung links abgezogen „Parklicht“

Die Zündung ist durch Kurzschließen ausgeschaltet.
Die bewegliche Kontaktfeder liegt an Kontakt 2 und 31.
Die Beleuchtung ist wie unter „Standlicht“ beschrieben.

Zündschlüssel in Mittelstellung abgezogen „Ausgeschaltet“

Die bewegliche Feder liegt an Kontakt 2 und 31.
Zündung und alle Stromverbraucher sind außer Betrieb.

II. Instandhaltung der elektrischen Anlage

Voraussetzung für das gute Funktionieren der elektrischen Anlage ist deren pflegliche Behandlung. Alle nicht gelöteten Verbindungen an den Anschlußklemmen, an Batterie, Lichtmaschine, Zünder und Schaltkasten müssen stets sauber gehalten werden. Die Batterieklemmen sind durch eine dünne Fettschicht vor Korrosion zu schützen. Sämtliche Kontakte im Schaltkasten, die Unterbrecherkontakte des Zünders und die blanken Berührungsstellen an den Lampenfassungen müssen sauber und trocken gehalten werden. Alle Klemmschrauben sind von Zeit zu Zeit nachzuziehen. Im einzelnen ist noch folgendes zu beachten:

1. Batterie

Bei längerer Nachtfahrt ist darauf zu achten, daß die Lichtmaschine mit Sicherheit eine ausreichende Drehzahl hat, also genug Leistung in das Fahrzeugnetz abgeben kann. Das bedeutet, daß rechtzeitig genug auf einen kleineren Gang zurückgeschaltet werden muß und daß man evtl. auf gut beleuchteten Straßen mit Standlicht fährt, um der Lichtmaschine Gelegenheit zu geben, die Batterie wieder nachzuladen. Auch bei Maschinen, die über Magnetzündung verfügen, ist es trotzdem nicht gut, die Batterie bis zum Äußersten zu erschöpfen, weil das auf deren Lebensdauer einen ungünstigen Einfluß hat. Zusätzliche Stromverbraucher sind möglichst zu vermeiden.

Die Batterie ist alle vier Wochen nachzusehen (in den Tropen noch öfter); verbrauchte Flüssigkeit ist durch destilliertes Wasser zu ersetzen. Säure darf nur dann nachgefüllt werden, wenn Säure verschüttet wurde.

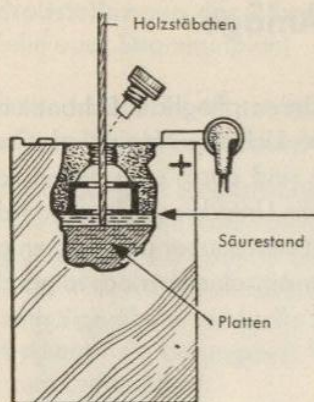
Wird das Fahrzeug längere Zeit stillgesetzt, so ist die Batterie auszubauen und in Abständen von ca. sechs Wochen aufzuladen, nachdem sie vorher über eine Glühlampe 6 V, 5 W entladen wurde.

Soll eine neue Batterie in Betrieb genommen werden, so ist sie mit chemisch reiner Akkumulatorensäure vom spezifischen Gewicht 1,28 (in den Tropen 1,23) soweit zu füllen, daß diese mit Sicherheit im Spritzschutzkästchen (bei Fremdbatterien ca. 6 mm über Plattenoberkante) steht und fünf Stunden stehen zu lassen. Hat sich der Säurespiegel gesenkt, so ist die Säure bis zur vorgenannten Höhe nachzufüllen.

Akkumulatorensäure kann man aus chemisch reiner, konzentrierter Schwefelsäure herstellen, indem man $\frac{1}{3}$ davon mit $\frac{2}{3}$ destilliertem Wasser mischt. Dabei ist unter allen Umständen die Säure vorsichtig in das destillierte Wasser zu gießen und niemals umgekehrt zu verfahren. Das genaue spezifische Gewicht der Akkumulatorensäure stellt man nach Abkühlen der Mischung durch vorsichtiges Hinzugeben von Säure oder destilliertem Wasser her und kontrolliert es mit einem handelsüblichen Säureprüfer. Erst wenn sich die so hergestellte Akkumulatorensäure völlig abgekühlt hat, darf sie in die Batterie gefüllt werden und da sie sich bei diesem Vorgang erneut erwärmt, muß dann die Batterie die vorher erwähnten 5 Stunden stehen, ehe mit dem Laden derselben begonnen werden darf.

Während des Ladevorganges an einer ortsfesten Anlage dürfen die Verschlußstopfen nicht eingeschraubt sein.

Das Ladegerät ist mit seinem + Pol mit dem + Pol und mit seinem – Pol mit dem – Pol der Batterie zu verbinden. Diese ist dann 12 bis 14 Stunden mit 0,7 A (bei 7 Ah-Batterien) aufzuladen. Die Ladung ist beendet, wenn die Spannung pro Zelle 2,7 V beträgt. Die Gesamtspannung der 6-V-Batterie ist also dann $3 \times 2,7 \text{ V} = 8,1 \text{ V}$. Die einzelnen Zellen müssen bei dieser Spannung gleichmäßig gasen und die Säuredichte muß 1,28 (1,23) betragen.

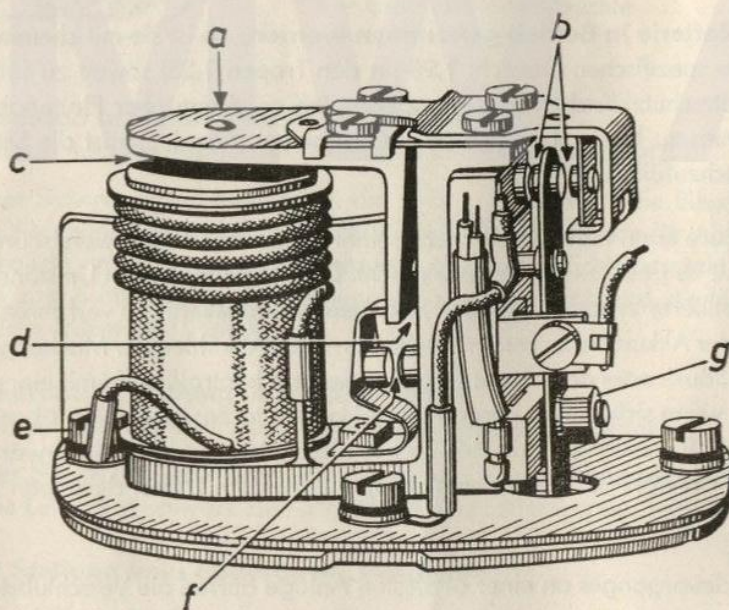


Nach dieser Ladung ist die Batterie mit Hilfe einer Glühlampe von 6 V/5 W soweit zu entladen, bis die Glühlampe nur noch dunkel brennt. Anschließend wird die Batterie wieder, wie vorher beschrieben, aufgeladen. Vor dem Einschrauben der Verschlussstopfen wird der Säurestandprüfer (Ballsauger) mit seinem Gummischlauch, soweit es möglich ist, in jede Zelle der Batterie getaucht (bis Widerstand spürbar ist, also Gummischlauch auf dem Boden des Spritzschutzkästchens aufstößt) und die Säure absaugt. (Bei Fremdbatterien muß der Säurespiegel ca. 6 mm über Plattenoberkante stehen). Diese Maßnahme wird mindestens dreimal wiederholt, um sicher zu sein, daß alle Säure, welche sich über dem Boden des Spritzschutzkästchens befindet, abgesaugt ist. Nach dieser gesamten Behandlung kann die Batterie in das Fahrzeug eingebaut werden.

2. Lichtmaschine bzw. Zündlichtmaschine

In Zeitabständen von etwa 10 000 km ist angesammelter Kohlenstaub aus der Lichtmaschine durch Auswischen zu entfernen. Der Kollektor ist nur mit einem sauberen, benzingetränkten Leinenlappen abzuwischen. Abgenützte Kohlen sind zu ersetzen (nur Originalkohlen verwenden). Die Kohlen müssen leicht in ihren Führungen gleiten und von den Bürstenfedern mit einem Druck von ca. 300 bis 400 g auf den Kollektor gedrückt werden.

Nach Werkstattreparaturen ist besonders darauf zu achten, daß im Luftspalt (c) zwischen Regleranker und Spulenkörper sowie im Luftspalt (d) sich keine Fremdkörper, insbesondere keine Eisenfeilspäne befinden. Sind solche vorhanden, so sind sie mit einem steifen Papierstreifen zu entfernen.



Spannungs-Regler der Lichtmaschine

- | | |
|--|--|
| a = Regleranker (zum richtigen Polen herabdrücken) | e = Masseklemme des Reglers |
| b = Reglerkontakte (mit Blechstreifen reinigen) | f = Schalterkontakt (mit Blechstreifen reinigen) |
| c = Luftspalt | g = Mutter zum Einstellen des Ladestromes |
| d = Luftspalt | |
- (mit steifem Papierstreifen reinigen)

3. Zündung

- a) Der Zündmagnet bei R 51/3, R 67, R 67/2 und R 68 benötigt keine fremde Stromquelle. Der Zündstrom entsteht durch das Umlaufen eines Dauermagneten im Feld der Zündspule. Der so erzeugte Strom wäre ein reiner Wechselstrom, wenn nicht ein vorhandener Unterbrecher mit Kondensator dafür sorgen würde, daß der Strom nur in einem bestimmten Augenblick, d. h. beim Abriß des Unterbrechers entstehen kann. Damit im Abrißaugenblick auch Strom zur Verfügung steht, muß der Dauermagnet immer eine bestimmte Lage zum Unterbrecherabriß, also zum Nocken haben. Ist dies nicht der Fall, entsteht entweder gar kein oder ein schlechter Zündfunke. Es ist deshalb beim Zünderanbau (Motorkurbelwelle auf Spätzündung) darauf zu achten, daß die auf dem Läufer des Zündmagneten befindliche Marke mit der Marke auf der Unterbrecherplatte in Übereinstimmung gebracht und der Zündzeitpunkt richtig eingestellt wird.

Der Spitzenabstand der beiden Sicherheitsfunkenstrecken darf nicht weniger als 10 – 11 mm betragen.

- b) Bei R 25/2 mit Zündlichtmaschine sowie bei R 51/3, R 67, R 67/2 und R 68.

An der Zündspule sind keine Wartungsarbeiten vorzunehmen. Fehlerhafte Zündspulen sind auszuwechseln.

Die Unterbrecherkontakte müssen stets sauber und trocken gehalten werden; dies geschieht am besten dadurch, daß man einen sauberen, glatten, fettfreien Blechstreifen in Postkartenstärke zwischen die Kontakte klemmt und einigemal hin- und herzieht. Verschmorte Kontakte sind mit einer ganz feinen Flachfeile (Kontaktfeile) zu glätten oder zu ersetzen. Auch soll der Schmierfilz für den Nocken von Zeit zu Zeit nachgefettet werden, indem man eine kleine Menge Boschfett Ft 1 V 4 (evtl. Heißlagerfett) aufträgt und in den Filz einreibt (Vorsicht! Kontakte nicht fetten!).

Die Fliehgewichte müssen sich leicht um ihren Drehpunkt bewegen. Man prüft dies so, daß man beide Fliehgewichte bei geschlossenem Unterbrecherkontakt mit zwei Fingern in ihre äußerste Stellung zieht und dann losläßt. Sie müssen darauf infolge des Federzuges leicht in ihre Ruhelage zurückfallen.

Der Unterbrecherabstand darf nicht mehr als 0,4 mm betragen. Dieser Abstand ist von Zeit zu Zeit zu prüfen. Ebenso muß sich der Unterbrecherhebel leicht auf seiner Achse bewegen.

4. Scheinwerfer

Hier ist vor allem der Schaltkasten mit seinen Kontakten öfter nachzusehen und alle Korrosionsansätze sorgfältig zu entfernen. An alle Kontakte und Leuchten kein Fett bringen. Die im Scheinwerfer liegenden Leitungen sind auf Scheuerstellen oder sonstige Mängel zu überprüfen. Das Zündschloß dagegen soll öfter eingefettet werden, um das Eindringen von Wasser zu verhindern.

Sicherung im Scheinwerfer

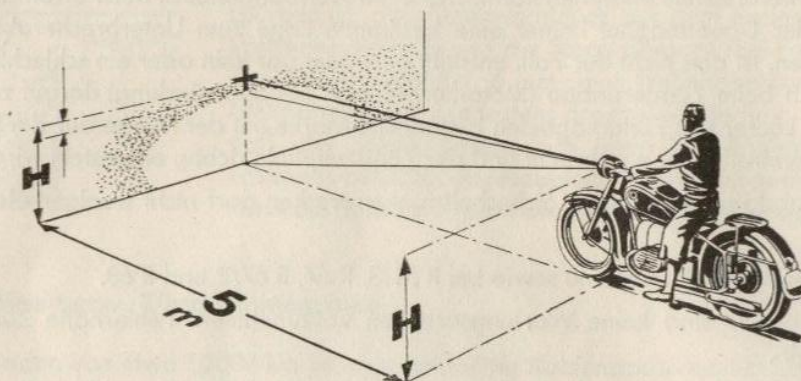
Die im Scheinwerfer eingebaute 8 A-Sicherung wirkt aus technischen Gründen nur auf die Lichtstromkreise 58, 57 und 56. Ihr Durchbrennen deutet auf einen Fehler in der Leitung zum Schlußlicht und in geringerem Maße zu den Glühlampen des Scheinwerfers hin.

Eine 8 A-Sicherung brennt erst bei Strömen über 15 A durch. Liegt z. B. ein Kurzschluß in der Nähe des Schlußlichtes vor, so kann wegen des Kabelwiderstandes und der geringen Spannung von 6 V der Strom gar nicht die Werte annehmen, die zum Durchbrennen der Sicherung führen. Wenn auch die Kabelquerschnitte Ströme über 15 A ohne Schaden zu nehmen aushalten, so wäre doch die Belastung der Lichtmaschine zu groß und die Stromversorgung gefährdet. Deshalb besteht die Feder des Rückstromkontaktes (f) in Abbildung Seite 12 aus Bimetall, das sich unter der Wirkung unzulässig starker Ströme erwärmt und durchbiegt, wodurch der Rückstromkontakt öffnet und der Lichtmaschinenstrom unterbrochen wird. Da sich der Kontakt dann wieder schließt, ist die Unterbrechung immer nur kurzzeitig. Erkennbar ist der Vorgang am periodischen Aufleuchten der Ladeleuchte im Scheinwerfer während der Fahrt.

Da auch die Steckdose unter dem Sattel zusammen mit dem Schlußlicht Strom führt und dort gegebenenfalls die Leuchten des Seitenwagens angeschlossen sind, müssen die Leitungen dorthin bei Störungen dieser Art auch untersucht werden.

Scheinwerfer-Einstellung

Die Einstellung des Scheinwerfers für Fernlicht und Abblendlicht ist für die eigene Fahrsicherheit und die Gefährdung anderer Straßenbenützer von sehr großer Bedeutung, weshalb sie in gewissen Zeitabständen wie folgt zu prüfen ist:



Scheinwerfereinstellung (richtig eingestelltes Abblendlicht)

Vorbereitung:

An einer hellfarbigen Wand wird in der Höhe der Lichtaustrittsmitte des Scheinwerfers ein Kreuz angebracht. Die Höhe ist mit „H“ bezeichnet und beträgt bei R 51/3 und R 67/2 Solo 870 mm und bei R 25/2 840 mm.

Das Motorrad steht 5 m von der Wand entfernt auf den Rädern und ist mit dem Fahrer belastet.

Einstellen des Fernlichtes:

Nach Einschalten des Fernlichtes den Scheinwerfer so ausrichten, daß das Einstellkreuz den Mittelpunkt der hell bestrahlten Wandfläche bildet.

Prüfen des Abblendlichtes:

Nach Umschalten auf Abblendlicht prüfen, ob die Hell-Dunkel-Grenze, d. h. obere Grenze der hell bestrahlten Wandfläche, 5 cm oder mehr unterhalb des Einstellkreuzes verläuft. Ist der Abstand geringer als 5 cm, so muß der Scheinwerfer nachgestellt werden.

Seitenwagenbetrieb:

Bei Anbau eines Seitenwagens muß der Scheinwerfer nachgestellt werden. Dies geschieht in Übereinstimmung mit obigen Richtlinien, jedoch durch Belastung mit Fahrer und einer Person im Seitenwagen.

5. Kabelbaum

Bei diesem sind von Zeit zu Zeit die einzelnen Leitungen auf ihren Isolationszustand und auch die Anschlüsse derselben an den Geräteklemmen zu überprüfen. Letztere gut nachziehen und sämtliche Einzeladern erfassen.

Die Schutzschläuche und Gummitüllen müssen in einwandfreiem Zustand sein. Sind blankgescheuerte Stellen vorhanden, so muß die betreffende Leitung durch eine neue ersetzt werden. Isolierband darf nur als vorübergehender Notbehelf verwendet werden.

6. Zündkerzen

Der Motor ist vom Werk aus mit Bosch-Zündkerzen W 240 T 1 bestückt. Werden im Ersatzfalle Zündkerzen anderer Hersteller verwendet, so müssen diese unbedingt denselben Wärmewert besitzen.

Die Zündkerzen müssen außen stets sauber und trocken gehalten werden. Der Elektrodenabstand soll nie größer als 0,8 mm werden. Daher sind die Elektroden von Zeit zu Zeit auf einen Abstand von 0,6 mm nachzustellen.

Verschmutzte Zündkerzen sind in Benzin nicht nur oberflächlich zu reinigen, sondern so, daß auch das Innere der Kerze, der Isolierkörperfuß, völlig von Ruß- und Ölkohlebelag frei wird. Dies geschieht am besten durch Sandstrahlen oder man benützt dazu eine kleine, harte Bürste. Auf keinen Fall dürfen zur Reinigung Messingbürsten oder Gegenstände aus weichem Metall verwendet werden. Derartige Gegenstände hinterlassen auf der Oberfläche des Isolierkörpers metallische Spuren, die elektrisch leitend sind und zum Aussetzen der Zündkerze führen.

7. Zündkerzenkabel

Da diese Kabel Hochspannung führen, ist hier besonders auf guten Zustand der Isolation zu achten. Im Notfall können schadhafte Stellen durch ein Stück Gummischlauch von mindestens 2 mm Stärke überbrückt werden. Es ist darauf zu achten, daß die Zündkerzenkabel durch übergeschobene Gummitüllen wasserdicht mit den Zündkerzensteckern verbunden sind.

Die Bakelit-Zündkerzenstecker bei R 51/3, R 67, R 67/2 und R 68 sind mit einer Regenschutzhaube aus Metall versehen, damit die Zündkerzen auch bei starkem Regen und beim Durchfahren von Wasserlachen trocken bleiben. Stecker, auf denen die Metallhauben nur mehr locker sitzen, sind durch neue zu ersetzen, weil sonst durch von außen eindringendes Regenwasser Überschläge und damit Zündaussetzer verursacht werden. Im übrigen sind die Stecker innen stets sauber und trocken zu halten.

III. Störungen, deren Auffindung und Beseitigung

Vor allen Arbeiten an der elektrischen Anlage ist die Batterie abzuklemmen, soweit deren Einschaltung zu bestimmten Prüfungen nicht unbedingt nötig ist.

1. Zündstörungen

Wenn der Motor nicht anspringt oder während der Fahrt stehenbleibt, so ist, falls genügend Kraftstoff vorhanden und der Vergaser sowie die Zündkerze in Ordnung ist, der Fehler in der Zündanlage zu suchen. Dazu ist die Zündanlage zu überprüfen, was in folgender Weise geschieht:

Kerze herausschrauben, Zündkabel aus dem Kerzenstecker entfernen, Kabel in etwa 5 mm Abstand von einer Zylinderrippe halten und Motor durchdrehen. Es müssen Funken vom Kabel zur Zylinderrippe überspringen. Bei den Zweizylindermotoren beide Kerzen ausschrauben, Kabel aus Steckern entfernen und ein Kabel an Masse legen, das andere wie bei R 25/2 in etwa 5 mm Abstand von einer Zylinderrippe halten.

Ist dies nicht der Fall, so können folgende Störungsursachen vorliegen:

Fehler	Abhilfe
a) Zündschlüssel rastet nicht richtig ein. Die bewegliche Kontaktfeder im Schaltkasten wird vom Massekontakt nicht abgehoben.	Ist der Fehler im Schaltkasten nicht zu beheben, so kann notfalls bei R 25/2 das schwarz-rote Kabel aus der Klemme 15/54 im Scheinwerfer ausgeklemmt und in die Klemme 30 eingeklemmt werden oder auch eine kurze Verbindungsleitung zwischen einer Klemme des Signalhorns (Leitgs.-Bez. f) und + Batterie gelegt werden. Bei R 51/3, R 67, R 67/2 und R 68 kann das Kabel aus der Klemme 2 des Zünders ausgeklemmt werden (s. Abb. S. 5). In beiden Fällen läßt sich der Motor mit dem Zündschlüssel nicht abstellen.

Fehler	Abhilfe
b) Bei R 51/3, R 67, R 67/2 und R 68: Kabel zwischen Klemme 2 im Schaltkasten und Klemme 2 des Zünders hat Masseschluß.	Kabel auswechseln; im Notfall Kabel aus Klemme 2 des Zünders wie zuvor beschrieben ausklemmen.
c) Zündkabel beschädigt oder hat Masseschluß.	Zündkabel erneuern.
d) Unterbrecherkontakte verschmutzt, oxydiert oder verschmort.	Schutzhaube abschrauben und beide Kontakte mit Kontaktfeile säubern. Hierauf Unterbrecherabstand prüfen. Derselbe darf nur 0,4 mm betragen.
e) Starkes Kontaktfeuer bzw. stark verbrannte Kontakte infolge eines defekten Kondensators.	Kondensator ersetzen (Reparatur nicht möglich) und Kontakte mit Kontaktfeile glätten oder ersetzen. Unterbrecherabstand wie unter d) einstellen.
f) Unterbrecherhebel klemmt	Lagerbüchse und Lagerbolzen des Unterbrecherhebels reinigen und ganz leicht mit Motorenöl einölen.
g) Unterbrecherhebel wird vom Nocken nicht mehr abgehoben. Schleifklötzchen am Unterbrecherhebel abgenützt.	Unterbrecherhebel erneuern und Unterbrecherabstand wie unter d) einstellen.
h) Bei R 51/3, R 67, R 67/2 und R 68 Abstand der Sicherheitsfunkenstrecke zu klein.	Der Abstand ist auf 10 – 11 mm zu bringen (s. Abb. S. 5)
i) Zündspule schlägt nach außen gegen ein Metallteil durch.	Zündspule durch Bestreichen mit Schellack isolieren. Maschinenteile in der Nähe der Spule, auf die der Zündfunke überspringt, ebenfalls mit Schellack bestreichen.
k) Zündspule defekt	erneuern (kann nicht repariert werden)
l) Automatische Zündverstellung arbeitet nicht	Welle und Nockenbohrung reinigen und leicht einölen.
m) Setzt die Zündung nur bei hohen Drehzahlen aus, so können Isoliersteine der Zündkerzen durch Bleibelag verunreinigt sein	Bei verbleiten Kraftstoffen kann sich mit der Zeit ein Bleibelag am Kerzenstein niederschlagen. Dieser ist bei kalter Kerze nicht leitend, bei heißer (über 500° C) jedoch leitend. Beste Abhilfe: Kerzen erneuern.
oder Unterbrecherfeder leicht verkantet sein, deshalb läuft der Unterbrecherhebel mit seiner Büchse an der Unterlage oder an der Sicherungsscheibe an und wird gebremst.	Unterbrecherfeder parallel zur Maschine ausrichten.

2. Störungen an der Lichtmaschine

Verstellungen an der lackgesicherten Sechskantmutter (g) sowie Verbiegen der Kontaktfedern des Reglers heben die Garantieverpflichtungen auf. Sie sollen deshalb nur von Noris-Werkstätten, in Zwangslagen nur in einer guten Auto-Elektrowerkstätte, ausgeführt werden.

Prüfung der Lichtmaschine:

Volles Licht einschalten, Horn betätigen.

Das Licht darf beim Betätigen des Horns nur wenig nachlassen. Anderenfalls muß die Batterie an einer ortsfesten Stromquelle nachgeladen werden.

Gut geladene Batterie einsetzen, Motor auf etwa 2500 U/min. bringen, volles Licht einschalten und dann Leitung vom Batterie-(-)Pol entfernen. Das Licht soll beim Entfernen des (-)Kabels etwas heller, beim Berühren des Minuspols mit dem Kabel wieder etwas dunkler werden.

Ist es umgekehrt, dann ist die Maschinenleistung ungenügend und es muß die Sechskantmutter (g) am unteren Teil der Reglerfeder eine Kleinigkeit (höchstens $\frac{1}{12}$ Umdrehung) angezogen werden (s. Abb. S. 12).

Genauere Prüfung der Lichtanlage mit einem Amperemeter:

Vorbereitung:

Amperemeter mit Nullpunkt in der Mitte der Skala verwenden. Gut geladene Motorrad-Batterie einsetzen. Jetzt Amperemeter in die Leitung Batterie-(-)Pol zu Masse legen (s. Schaltplan). Hierauf einen Augenblick lang Fernlicht einschalten und feststellen, nach welcher Seite Amperemeter ausschlägt. Diese Ausschlagrichtung entspricht „Entladung“, also bedeutet entgegengesetzter Ausschlag „Ladung“.

Vornahme der Prüfung:

1. Zuerst warm gefahrenen Motor auf Kippständer im 4. Gang auf etwa 3000 U/min. bringen, das entspricht einer Tachometeranzeige

bei R 25/2	Solo = 52 km/h	SW = 45 km/h
bei R 51/3	Solo = 75 km/h	SW = 64 km/h
bei R 67 u. R 67/2	Solo = 82 km/h	SW = 66,5 km/h
bei R 68	Solo = 75 km/h	—

2. Dann Fernlicht einschalten und kurze Zeit die Drehzahl beibehalten. Amperemeter muß dann 0 - 0,5 Amp. **Ladestrom** anzeigen. Ist dies nicht der Fall, dann

3. zuerst Fernlicht ausschalten und Motor stillsetzen.

War die Stromlieferung zu hoch, muß die Sechskantmutter (g) am unteren Ende der Reglerfeder (s. Abb. S. 12) eine Kleinigkeit (höchstens $\frac{1}{12}$ Umdrehung) nachgelassen werden*).

War die Stromlieferung zu niedrig, dann muß die Sechskantmutter (g) am unteren Ende der Reglerfeder eine Kleinigkeit (höchstens $\frac{1}{12}$ Umdrehung) angezogen werden*).

Nach der Verstellung ist die Prüfung wie vorgenannt zu wiederholen.

Ist der vorgeschriebene Ladestrom noch nicht erreicht, dann wieder Licht ausschalten, Motor stillsetzen und Einstellung des Reglerschalters an der Sechskantmutter (g) erneut korrigieren*).

Diese Maßnahmen sind zu wiederholen, bis die richtigen Werte (0 - 0,5 Amp. Ladestrom) erreicht sind.

*) Reglernachstellungen nur durch Noris-Werkstätten ausführen lassen.

Störungsursachen an der Lichtmaschine und deren Beseitigung

Fehler	Abhilfe
a) Ladeanzeigelampe erlischt nicht. Kohlen liegen nicht auf dem Kollektor auf oder klemmen in den Haltern oder Kollektor ist verschmiert oder verölt oder Reglerkontakte verschmutzt oder Feldwicklung hat Masseschluß (Polschuh drückt Feldbandage durch) oder Ankerwicklung defekt	Bürstenfedern richten, abgelaufene Kohlen ersetzen, festsitzende Kohlen gängig machen. Kollektor mit einem in Benzin getränkten Lappen reinigen, Zwischenraum zwischen den Kollektorlamellen mit Holzspan auskratzen. Kontakte blank putzen durch Hin- und Herziehen eines dünnen sauberen Blechstreifens zwischen den Kontakten (b in Abb. S. 12). Auf keinen Fall darf an diesen Kontakten gefeilt werden. Feldwicklung und Polschuh nachsehen, blanke Stellen mit Schellack isolieren und alles so wieder einsetzen wie vorher. Anker ersetzen.
b) Ladeanzeigelampe glimmt etwas während der Fahrt (ganz leichtes Glimmen, besonders bei eingeschaltetem Licht ist bedeutungslos und verliert sich, wenn Batterie wieder gut aufgeladen ist). Andernfalls: Batterie entladen oder schadhaft oder Kabelverbindungen nicht einwandfrei oder Schalterkontakte des Reglerschalters sind nicht einwandfrei	Batterie an ortsfester Stromquelle aufladen oder ersetzen. Kabelklemmschrauben an Maschine, Scheinwerfer und Batterie nachziehen, Masseanschluß Batterie reinigen. Kontakte (b und f in Abb. S. 12) blankputzen durch Hin- und Herziehen eines dünnen sauberen Blechstreifens zwischen den Kontakten. Unter keinen Umständen darf an diesen Kontakten gefeilt werden.
c) Ladeanzeigelampe brennt sehr hell auf und brennt durch oder Batterie kocht über. Damit verbunden häufiges Durchbrennen der Glühlampen. Reglerschalter arbeitet nicht, weil Fremdkörper, insbesondere Eisenfeilspäne im Luftspalt (c) zwischen Anker und Spule oder am Schalterkontakt (f) (s. Abb. S. 12) oder Reglerschalter arbeitet nicht, weil Masseanschluß (e) des Reglerschalters nicht einwandfrei ist	Fremdkörper mit einem Stückchen steifen, glatten Karton entfernen. Befestigungsschraube (e) (Abb. S. 12) des Reglerschalters, unter die der Masseanschluß geklemmt ist, etwas lösen und wieder festziehen.

Fehler	Abhilfe
oder Schalterkontakte des Reglers stark verschmort, S-förmige Kontaktfeder lahm, Batterie falsch angeschlossen (Pluspol auf Masse, Maschine hat sich umgepolt). d) Ladekontrolleuchte leuchtet in regelmäßigen Abständen auf. Kurzschluß in den elektrischen Leitungen wahrscheinlich. e) Scheinwerfer flackert oder erlischt zeitweise. Kabel gebrochen oder in einer Klemme lose, oder Batterie schadhaft	Batterie richtig anschließen (Minuspol auf Masse) Anker (a) des Reglerschalters einen Augenblick lang leicht herabdrücken, damit Maschine sich richtig polt. Wenn Reglerschalter ersetzt wird, Anker (a) des neuen Reglerschalters ebenfalls einen Augenblick lang leicht herabdrücken (s. Abb. S. 12). Diese Arbeiten müssen bei stillstehender Lichtmaschine vorgenommen werden. Zunächst Licht ausschalten, d. h. Zündschlüssel in Mittelstellung eingedrückt. Wenn Fehler immer noch vorhanden, Leitungen Lichtmaschine 51 nach Scheinwerfer 51, Scheinwerfer 15/54 nach Leerlauflicht und Horn auf Kurzschluß untersuchen. Trat Fehler dort nicht auf, dann Standlicht einschalten, Leitungen nach Schlußlicht und Seitenwagen, in zweiter Linie nach Standleuchte und Scheinwerfer untersuchen. War Fehler auch hier nicht zu finden, so ist der Scheinwerfer einzuschalten und Leitungen zur Bilux-Lampe oder diese selbst zu untersuchen. Durch Drücken oder leichtes Ziehen an den verschiedenen Kabeln Fehler feststellen. Schadhaftes Kabel ersetzen, lose Klemmen festziehen. Durch leichtes Ziehen und Drücken an den Batteripolen läßt sich Plattenbruch feststellen. Batterie erneuern.

Prüfung des Ankers außerhalb der Lichtmaschine

1. Isolation gegen Masse

Prüfspannung 100 bis 500 Volt Gleich- oder Wechselstrom.

Der Spannung entsprechend Glühlampen (aber keine Glimmlampen) vorschalten.

Eine Prüfspitze auf Kollektor, eine Prüfspitze auf Blechpaket. Isolation gegen Masse ist gut, wenn Glühlampen **nicht** brennen.

2. Windungsschluß in der Wicklung

Nur mit sehr guten Meßinstrumenten oder mit Abhörgerät feststellbar. Anker hat keinen Windungsschluß, wenn Abhörgerät stumm bleibt.

3. Wicklungsunterbrechung

Kollektor zeigt an einzelnen Lamellen starke Brandstellen.

Prüfung des Feldes im ausgebauten Lichtmaschinengehäuse

Pluspol einer 6 Volt-Batterie über ein Amperemeter mit Klemme 61 des Gehäuses, Batterie-Minuspol mit Gehäuse-Masse verbinden. Feldspulen sind in Ordnung, wenn Amperemeter 1,6 Amp. anzeigt und wenn ein Stück weiches Eisen (Schraubenzieher) beim Abtasten der Pole an allen 4 Polschuhen gleichmäßig klebt.

1. Widerstandsspule: (Feldspule mit 4 Kabelenden) ist in Ordnung, wenn Amperemeter beim Herabdrücken des Reglerankers etwas zurückgeht. Sie ist defekt, wenn Amperemeter dann keinen Strom mehr anzeigt.

2. Masseschluß:

Amperemeter-Ausschlag ist wesentlich größer als 1,6 Amp., oder wird beim Niederdrücken des Reglerankers wesentlich größer.

3. Windungsschluß:

Amperemeter-Ausschlag ist etwas größer als 1,6 Amp.

4. Wicklungsunterbrechung in einer der Feldspulen :

Amperemeter zeigt erst einen Ausschlag beim Herabdrücken des Reglerankers, sofern nicht Widerstandsspule auch defekt ist.

Vor dem Austausch der Feldspulen, Polschuhe zeichnen, damit sie wieder in gleicher Lage an die gleiche Stelle wie vor dem Ausbau kommen.