

Dynamos der Firma Otto Scharlach Nürnberg

Teil 1



Einführung und Dynamoexemplare aus der Anfangszeit

Bearbeiter : Dieter Oesingmann
Muster: Aus der Sammlung Dieter Oesingmann
Aus der Sammlung Tilman Wagenknecht
Aus der Sammlung Deutsches Museum München
Patentrecherche: Gerd Böttcher

Inhalt:

DYNAMOS DER FIRMA „OTTO SCHARLACH“ NÜRNBERG	3
1 EINFÜHRUNG	3
2 ERSTE DYNAMOAUSFÜHRUNGEN DER FIRMA SCHARLACH (TYP F4, TYP F5 UND TYP F65)	12
2.1 Übersicht	12
2.2 Typ F 4	13
2.3 Typ F 5	16
2.4 Typ F No. 65	20
QUELENNACHWEIS	24

Dynamos der Firma „Otto Scharlach“ Nürnberg

1 Einführung

In den 1898 in Nürnberg gegründeten Metallwerken „Otto Scharlach“ wurden neben Azetylen-, Petroleum- und Kerzenlampen auch elektrische Lichtanlagen für Fahrräder, Krafträder und Kraftfahrzeuge produziert. Auskunft über das Produktionsprofil der Firma geben eine Rechnung vom 06.08.1910 (Bild 1.1) und das Musterbuch 18 / 1/, das einen Einblick in das Warensortiment in der zweiten Hälfte der zwanziger Jahre gibt (Bild 1.3 und Bild 1.6). Dem Briefkopf von 1910 kann man entnehmen, dass für die Beleuchtung von Wagen auch elektrische Lampen angeboten wurden. Bei den Fahrradteilen sind zu der Zeit elektrische Anlagen nicht ausgewiesen. Spuren der Dynamoproduktion von etwa 1924 bis 1934 sind die vier Werbeanzeigen im Bild 1.4. Die Gehäuseform im Bild 1.4c erscheint 1936 in einem englischen Werbeplakat mit den vier Nennleistungen 1,8 W, 2,4 W, 3W und 5 W. Mit dem gleichen Gehäuse und den vermutlich gleichen Generatorteilen werden durch die Variation der Windungszahl, des Drahtquerschnitts und der Aufmagnetisierung des Dauermagneten unterschiedliche Anforderungen erfüllt. Damit ist in diesem Fall die Leistungsdifferenzierung kein Zeichen einer technischen Weiterentwicklung, sondern eine Frage des Marktes. Die Zielgruppen der einzelnen Dynamoausführungen sind in dem Plakat genannt. Der Dynamo mit einer Leistung von 1,8 W ist für Damenfahrräder vorgesehen. Zur leichteren Lösung der Raststellung ist im Gegensatz zu den anderen Leistungsgrößen ein Hebel vorgesehen, der sowohl mit der Hand als auch mit dem Fuß bedient werden kann. Als Vorzug der 2,4 W- Variante gilt ein geringer Preis und ein geräuscharmer Lauf. Für Radtouren wird der 3-W-Dynamo empfohlen. Die größte Leistung von 5 W erfüllt nicht näher benannte außergewöhnliche Ansprüche. An alle Varianten kann ein Schutzblech angeschraubt werden, um den Fahrer vor abgeschleuderten Schmutzteilchen zu bewahren.

Im Musterbuch 18 stellen die Lichtanlagen für Fahrräder einen wesentlichen Posten dar. Zur Zeit sind etwa 30 Ausführungsformen bekannt, deren Aufeinanderfolge zum großen Teil durch die Fertigungsnummern gegeben ist. Allerdings sind im Nachlass der Firma Scharlach, das im Deutschen Museum München aufbewahrt wird, Dynamos vorhanden, die keine Fertigungsnummer oder Typenbezeichnung tragen. Das können Entwicklungsmuster sein, die gegebenenfalls nicht auf den Markt kamen. Für die Eingliederung in eine zeitliche Reihenfolge der Produktentwicklung werden die technische Ausführung des Generators, des Gehäuses und der Kippeinrichtung bewertet. Leider sind nicht alle Dynamos zerstörungsfrei zu öffnen. Um Einzelexemplare vor Beschädigungen zu bewahren, wurden sie nicht demontiert. Demzufolge bleiben gewisse Unsicherheiten bei der technischen Bewertung. Von intensiven Bemühungen der Firma Scharlach, Fahrraddynamos dem jeweiligen Stand der Technik kreativ anzupassen, zeugen 11 ausgewählte Dynamos im Bild 1.6. Sie waren etwa ab 1910 -1920 bis 1991 auf dem Markt und dokumentieren die Entwicklungsetappen von Dynamos mit ruhendem Tulpenmagneten zum rotierenden Tulpenmagneten und zurück zum ruhenden Tulpenmagneten bis zu den Dynamos mit rotierendem Walzenmagneten mit Klauenpolanker.

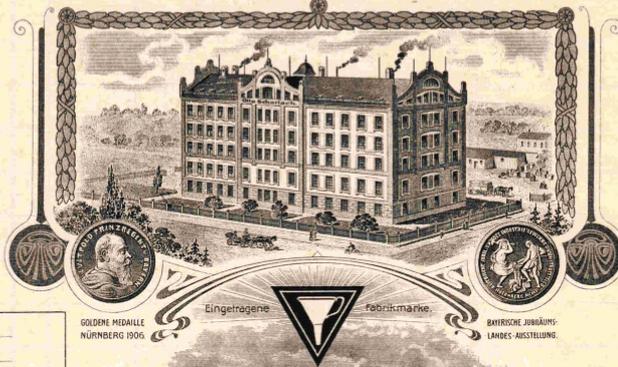
Telegraph-Adresse
SCHARLACH NÜRNBERG
 Telefon N^o 2458.

Reichsbank Giro-Konto:
 BAYERISCHE BANK für HANDEL und INDUSTRIE,
 ZWEIGNIEDERLASSUNG NÜRNBERG.
 POSTSCHECK-AMT NÜRNBERG: CONTO N^o 162.
 POSTSPARKASSENAMT WIEN: CONTO N^o 55909.

Metallwarenfabrik OTTO SCHARLACH.



Specialitäten:
 „SCHARLACH“
 Acetylen-Lampen
 für
 Fahrräder, Automobile
 und
 alle sonstigen Zwecke,
 EIGENER
 GESCHÜTZTER KONSTRUKTION
 Firmenglocken.



Specialitäten:
 Wagenlampen
 für
 Kerzen-, Acetylen-
 und
 elektr. Beleuchtung
 Fahrradteile und
 Fahrradzubehör
 EN GROS
 Fahrradglocken.

Com.-Nr. 9487
 A.M. N^o 22 33
 F.M. N^o 188
 Bei etwaigen Reklamationen bitte
 um Angabe dieser Nummern.

GOLDENE MEDAILLE
 NÜRNBERG 1906

BAYRISCHE JUBILÄUMS-
 LANDES-AUSSTELLUNG

Nürnberg

am 6. August 1910

FAKTURA

für Herr Fa. Hch. Thiem, Crossen
 Pfl.

Zahlbar nach 90 Tagen gegen meine Traite oder in bar innerhalb 30 Tagen mit 2% Sconto.

O.S. N ^o	Sie empfangen zufolge Ihres <i>uf Order v. 4. 8. 10</i> für Ihre werte Rechnung und Gefahr per Post franko, per Bahn Kiste - Collo - 1 Paket - Muster Porto u. Pakung.	Lampen		Teile		Gesamtbetrag	
		M.	₰	M.	₰	M.	₰
6	<i>Luftpumpen 277</i>			✓	<i>5.70</i>		
12	<i>Ölkerzen 284</i>				<i>-.96</i>		
1	<i>Kerze 1475</i>				<i>1.75</i>		
1	<i>Luftpumpe 951</i>				<i>1.75</i>		
20	<i>H. Gummistiefeln 495</i>		<i>-.05</i>		<i>1.-</i>		
10	<i>Leinwand 151</i>		<i>-.11</i>		<i>1.10</i>	<i>12.26</i>	
						<i>11.13.15</i>	

Beglichen am 13. Septbr 10.

Reklamationen finden nur innerhalb 8 Tagen nach Empfang der Ware Berücksichtigung.
 Für Irrtümer in den Fakturen behalte ich mir das Recht der Richtigstellung und Nachberechnung vor.
 Erfüllungsort für Lieferung und Zahlung ist **Nürnberg**.
 Emballage wird bei Frankoreturnierung zu 2/3 des berechneten Betrages gutgeschrieben.

Bild 1.1: Rechnung vom 06. August 1910, beglichen am 13. September 1910

Metallwerke Otto Scharlach · Nürnberg

Drahtanschrift: Scharlach-Nürnberg
Fernruf: Sammel-Nr 53441
Postscheckamt Nürnberg Nr 162
Postsparkassenamt Wien Nr 55909

Gegründet 1898

Bankverbindungen:
Bayerische Staatsbank, Nürnberg
Darmstädter und Nationalbank,
Nürnberg



Erzeugnisse:

Fahrradlampen für Azetylen-, Petroleum-, Oel- und Kerzenbeleuchtung,
magnet-elektrische Fahrradbeleuchtungen, Fahrradglocken
Azetylenbeleuchtungen und elektrische Licht- und Lichtzündanlagen
für Krafträder und Kraftwagen, Signalinstrumente für Kraftfahrzeuge
Azetylenlampen aller Art für Bergwerke, Haushalt und landwirt-
schaftlichen Betrieb, Hand- und Schaffnerlaternen

Großhandel mit Fahrrad- und Kraftfahrzeugzubehör



Musterbuch Nr 18

über

Fahrrad-, Kraftrad- u. Kraftwagen-Zubehör

Bild 1.2: Titelblatt des Musterbuchs 18, 20er Jahre

Scharlach-Fahrradzubehör

seit Jahrzehnten bewährt:

Fahrradbeleuchtungen

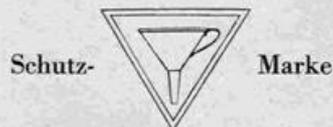
Azetylen- und Oellampen, elektrische Beleuchtungen.

Fahrradglocken

in bester Ausführung, mit glatten und gemusterten Schalen und mit Firmaaufschrift.



Sämtliche Scharlach-Erzeugnisse sind durch die



und den Namenszug

Scharlach

gekennzeichnet.

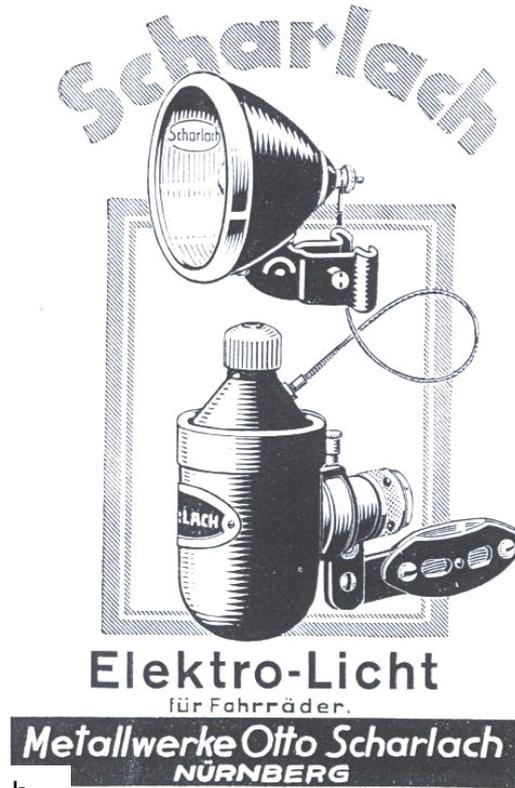
Diese Zeichen bieten Gewähr für Verwendung besten, ausgewählten Materials, sorgfältigste Verarbeitung und zweckmäßige Beschaffenheit.

Änderungen in Bauart und Ausführung sind vorbehalten.

Bild 1.3: Produktübersicht im Musterbuch 18



a Nr. 1195. **Scharlach-Dynamo**



b



c



d

Bild 1.4: Vier Dynamogenerationen von 1924 bis 1934



SCHARLACH CYCLE DYNAMO SETS



always in readiness, providing a brilliant and constant light
„THE CYCLIST'S BEST FRIEND FOR NIGHT RIDING“

The Scharlach A.C. cycle dynamos, the outcome of more than 20 years of theoretical and practical experience, have automatic control of the current in accordance with the driving speed. A good beam of light is already produced at walking speed. The normal output, a wide field of penetrating, brilliant illumination, is obtained at a speed of 15 kilometres/hour (abt. 9.4 miles/hr), but is not much increased when driving at a greater speed, for example when coasting downhill.

No fusing of the incandescent wire due to overload is to be feared, in case correct bulbs are used. The efficiency of the machines will remain constant, even after many years of use, warranted by virtue of the permanent magnet of bell-shape, made out of one piece of steel.

Of robust construction, waterproof and dustproof the Scharlach-Dynamos are designed to meet the requirements of the cyclist who wishes to have an ever ready lighting-set for his cycle.

All the types of Scharlach-Dynamos have a precision ball bearing, no oiling is required, no attention is needed.

Finish:

High-gloss chromium plated, bracket black.



The cheap, smooth-running dynamo, a favourite fitment on ladies' cycles!

No. 45/1 C
6 volt, 1.8 watts



Dynamo of medium price, light finish, smooth-running and reliable!

No. 65/16 C
6 volt, 2.4 watts



The heavy-duty dynamo for touring purposes!

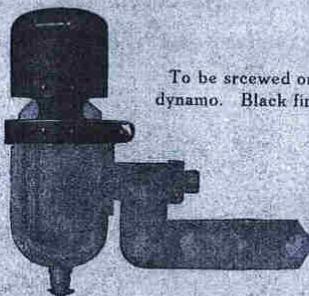
No. 70/2 C
6 volt, 3 watts



The most powerful dynamo for most fastidious requirements!

No. 75/2 C
6 volt, 5 watts

Mudguard for dynamo prevents soiling of the clothes by rain and mud.



To be screwed on the dynamo. Black finished.

Bild 1.5: Annonce von 1936 in englischer Sprache mit vier Dynamos 1,8 W, 2,4 W, 3W und 5 W

Die Fertigungsnummern, die im Bild 1.6 unter der jeweiligen Abbildung angegeben sind, gehen konform mit der Weiterentwicklung der Materialien und der Fertigungstechnologien. Eine Ausnahme stellt lediglich der Dynamo mit der fünfstelligen Fertigungsnummer 81573 dar. Gemessen an den Fertigungsnummern wurden von der Firma Otto Scharlach über eine Million Dynamos produziert.

Bei der Vergrößerung der abgegebenen elektrischen Leistung von etwa 1 W auf 3W reduzierte sich das Dynamogewicht (ohne Halter) von 900 g (Typ 4) auf 260 g. Die konstruktiven und technologischen Entwicklungsschritte wurden von der Entwicklung der Dauermagnetmaterialien bestimmt. Bei den ersten Dynamotypen der Firma Scharlach mit zweipoligen Tulpenmagneten war die Entscheidung zu treffen, den Magneten oder den Anker rotieren zu lassen. Nach Bewertung der bisher bekannten Dynamoexemplare wurden zunächst ruhende Magnete eingesetzt. Offensichtlich war die Stromleitung über die Schleifkontakte nicht befriedigend, sodass intensiv und erfolgreich Varianten mit rotierendem Magneten entwickelt wurden. Das erste Exemplar im Bild 1.6 (Fertigungsnummer 53907) macht deutlich, dass die Wahl zwischen einem ruhenden Anker, der den Vorteil nicht benötigter Schleifkontakte hat, und einem rotierenden Anker mit den Kontaktierungsproblemen um 1920 nicht entschieden war. Die Fliehkräfte, die zum Bruch der rotierenden zweipoligen Tulpenmagnete führten, und die nicht auszuschließende Unwucht, waren schließlich die Gründe für den Übergang zu Konstruktionen mit ruhenden zweipoligen Magneten (Fertigungsnummern 90516, 115379 und 131230). Hinzu kam, dass man mit den zu dieser Zeit erprobten Bürsten ausreichend zuverlässige Schleifkontakte realisieren konnte. Dieser Wechsel erfolgte, ohne das Gestaltungskonzept des Gehäuses der Dynamos mit rotierendem Magnetpolssystem zu ändern. Es wurde auch bei der Ablösung des zweipoligen durch den vierpoligen Tulpenmagneten (277078, 321962 und 378171) beibehalten.

Durch die nach dem zweiten Weltkrieg verfügbaren AlNi-Magnete wurden die Magnetstähle ersetzt. Zunächst blieb der rotierende Sternanker erhalten. Mit der vierpoligen Gabelpolausführung (Fertigungsnummern 769452 und 81573) ließ sich das Gewicht auf 375 g reduzieren. Die folgende Dynamogeneration, die vom Dynamo mit der Fertigungsnummer 967008 repräsentiert wird, ist gekennzeichnet durch ein achtpoliges Polrad mit einem zweipoligen AlNi-Magneten und einem ruhenden Klauenpolanker. Damit wurden die Schleifkontakte überflüssig, womit sich der Kreis zum ersten Dynamo im Bild 1.6 schließt.

Die in dieser Phase entwickelte Gehäuseform prägte das Aussehen der danach folgenden Seitendynamogenerationen. Mit dem Namenszug Otto Scharlach ist auch der letzte Dynamo versehen. Er trägt keine Fertigungsnummer und wird mit dem Fertigungsdatum 91/3 bezeichnet, das auf der Abdeckung der Kippeinrichtung eingepreßt ist. Bei diesem Dynamo wurde das Klauenpolrad durch einen achtpoligen Walzenmagneten ersetzt.

Eine solche Dynamoausführung ist auf dem Handzettel im Bild 1.7 mit der Typenbezeichnung „Super Sport“ und der Bestellnummer 91/9A vorgestellt. Nimmt man den Hinweis „Scharlach seit mehr als 60 Jahren die Qualitätsbeleuchtung für Fahrräder“ als Basis für die Bestimmung des Produktionsjahres, dann ist dieser Dynamo seit 1958 auf dem Markt.

Eine Dokumentation der Entwicklungsarbeiten der Firma Scharlach stellen die bisher bekannten Patentschriften von 1923 bis 1956 dar (siehe Quellenverzeichnis). Ihre Anmeldedaten erleichtern die Einordnung der verfügbaren Dynamoexemplare in eine zeitliche Aufeinanderfolge der Markteinführung.



53907



90516



115379



13123



277078



321962



378171



769452



81573



967008



91/3

Bild 1.6: Fertigungspalette der Firma Otto Scharlach, 053907: Rotierender Tulpenmagnet, 090516: Neuentwicklung mit rotierendem zweipoligen Anker, 115379: Optimierte Fertigungsschritte, 131230: Typenbezeichnung: „Velodyne“, 277078:, 378171, 321962: Vierpolige Tulpenmagnete, 769452: Gabelpoldynamo, 81573: Gabelpoldynamo mit Alu-Gehäuse, 967008: Klauenpolpolrad, achtpolig, 91/3: Walzenläufer, achtpolig

SCHARLACH

seit mehr als 60 Jahren
die

Qualitätsbeleuchtung für Fahrräder

„SCHARLACH“-Lichtmaschine

Nr. 91/9 A

Typ „Super-Sport“, 6 Volt, 3 Watt,
8polig, mit höchstwertigem Magnet
und selbstschmierenden Sinterlagen,
Halter galv. blank.

Gewicht: 330 g

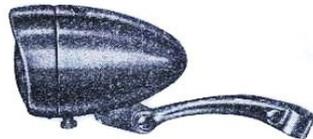


„SCHARLACH“-Scheinwerfer

Nr. 112 C

mit Sporthalter für Vorbaulenker,
torpedoförmiges Gehäuse, Kristall-
Streuglas, 65 mm Lichtausfall, ver-
chromt.

Gewicht: 215 g



Dieses Scheinwerfer-Modell ist unter der Bezeichnung **Nr. 112/2 C** mit 2
Glühlampen und Schalter auch für den Export lieferbar.

Technische Vorzüge der „SCHARLACH“-Lichtanlage

Scheinwerfer: Sehr gutes Fern- und Seitenlicht; solider Glasringverschluß.

Lichtmaschine: Auffallend hohe Anfangsleistung; volle Leistung bei nor-
maler Geschwindigkeit; leichter Lauf; stets sicher wirken-
der, patentierter Dynamo-Halter.

Otto Scharlach G. m. b. H., Nürnberg

Bild 1.7: Die vermutlich letzte Fahrradlichtanlage von Scharlach mit der Typenbezeichnung „Super Sport“, die aber nicht auf dem Firmenschild genannt ist.

2 Erste Dynamoausführungen der Firma Scharlach (Typ F4, Typ F5 und Typ F65)

2.1 Übersicht

Die drei im Bild 2.1 nebeneinander gestellten Dynamos geben Einblick in die Anfangszeit der elektrischen Fahrradlichtproduktion in der Firma Scharlach. Auf ihrem Gehäuse sind keine Fertigungsnummern ausgewiesen. Dies ist bei Scharlach ein Hinweis darauf, dass die Stückzahl nicht sehr groß war. Ursachen dafür sind in den Fertigungskosten zu suchen, denn neben den komfortablen Gehäusen und den aufwendigen Kippeinrichtungen sind die Maßnahmen zur Spannungsbegrenzung sehr aufwendig.

Die drei Typen zeugen von einer intensiven Produktentwicklung. Das gemeinsame Grundkonzept beruht auf einem Generator mit rotierendem Anker und ruhendem zweipoligen Tulpenmagneten. Kennzeichnend dafür sind die am Gehäusemantel positionierten Kabelanschlüsse und die große axiale Länge des Dynamokörpers. Für das Gehäuse wurde ausschließlich Messing verwendet. Das ist deshalb zu betonen, weil die Entwicklung dieser Dynamos in die Zeit vor dem 1. Weltkrieg bis etwa 1920 fällt, in der Messing zu den raren Werkstoffen gehörte.

Zu den sichtbaren Gemeinsamkeiten der Muster gehören außerdem die glatte Oberfläche des Reibrades, die Anflanschung der Kippeinrichtung unmittelbar unter dem Lagerhals, die Flügelmutter zur schnellen Demontage des Dynamos (Diebstahlsicherung) und die ovale Form des Firmenschildes auf dem Gehäusemantel, die bis zur Schließung der Firma in den 90er Jahren beibehalten wurde.

Typisch für die ersten Dynamos sind die zwei Kabelanschlüsse im Gehäusemantel und die nicht vorhandene Madenschraube in den Schellen der Halterung. Demzufolge waren zwei Kabel zum Anschluss der Lampe erforderlich.

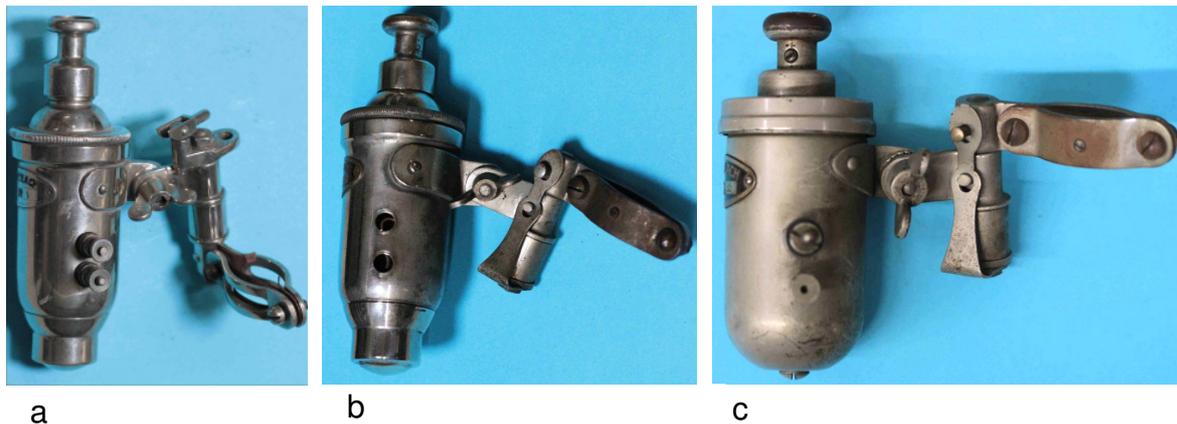


Bild 2.1: Drei Muster aus der Anfangszeit der Dynamoproduktion der Firma Scharlach

Die Typenbezeichnungen, Typ F No.4 am Dynamo im Bild 2.1a und Typ F No 65 auf dem Firmenschild des Exemplars im Bild 2.1c, kennzeichnen die Reihenfolge der Markteinführungen, wobei vermutlich der erste Weltkrieg beide Typen trennt. Die ers-

ten Dynamos wurden mit „Typ F“ und einer Ziffer bezeichnet, wobei sich der Buchstabe F vermutlich auf den Anfangsbuchstaben von Fahrrad bezieht, um den Unterschied zu den Karbidlampen für Wagenbeleuchtungen deutlich zu machen. Der Typ F No.4 hat drei Vorfahren, die bisher nicht aufgetaucht sind. Die Ausführung Typ F No. 65, steht am Anfang einer Serie 65, deren Entwicklungsstufen mit einer Zahl hinter dem Schrägstrich gekennzeichnet sind. Die Typennummer 65/14 ist bisher die höchste auf einem Scharlach-Dynamo verzeichnete Nummer.

Der Dynamo im Bild 2.1b trägt keine Bezeichnung, ist aber ein Nachfolgemodell von Typ 4, was bei gleicher Gehäuseform von der weiterentwickelten Kippeinrichtung ableitbar ist. Deshalb wird dieser Dynamo im nachfolgenden Text mit F 5 bezeichnet. Da das vorhandene Muster Typ F 4 wegen der Blockierung der Verschraubung nicht geöffnet werden konnte, lässt sich zum Aufbau seines Generators nichts sagen. Zunächst wird angenommen, dass sich die Weiterentwicklung auf die Kippeinrichtung beschränkte.

2.2 Typ F 4

Der Dynamo Typ F No.4 (Bild 2.2) ist mit seiner verchromten Oberfläche und der schlanken Form ein nobles Erzeugnis. Wie in der Anfangszeit der elektrischen Fahrradlichtanlagen üblich, wurde das Reibrad aus Stahl mit abgerundeter glatter Oberfläche ausgeführt (Bild 2.3), um die Bereifung des Vorderrads zu schonen. Das Reibrad ist mit einem Innengewinde versehen und wird direkt auf die Welle aufgeschraubt. Auf der Lagerhalsseite ist der Stahlkörper zu einer Glocke erweitert, die zum Schutz gegen Verschmutzung des Lagers über den Lagerhals ragt.



Bild 2.2: Scharlach Typ F 4



Bild 2.3: Reibrad mit glatter Lauffläche

Blickfang dieses Dynamos ist die Kippvorrichtung. Sie ist mit einer schnell lösbaren Flügelmutter mit dem Schmetterlingsflansch verschraubt (Bild 2.4), der unmittelbar unter dem Lagerhals am Gehäusemantel angenietet ist. Zentrales Bauteil der Kippvorrichtung ist der Drehbolzen. Er ist nicht, wie bei später produzierten Dynamos, mit dem Flansch bzw. dem Gehäuse oder dem Magneten vereint und bewegt sich in einem senkrecht stehenden Zylinder. An seinem unteren Ende ist der Halter fest verankert. Am oberen Ende befindet sich der Sperrstift (Bild 2.4b). Die Kippvorrichtung wird komplettiert mit einer Rückstellfeder und einem Bedienungshebel. Unter dem Verriegelungssystem schließt sich der Dreharm an, auf den von einer Feder in der Hülse zwischen Dreharm und Halter ein Drehmoment ausgeübt wird.

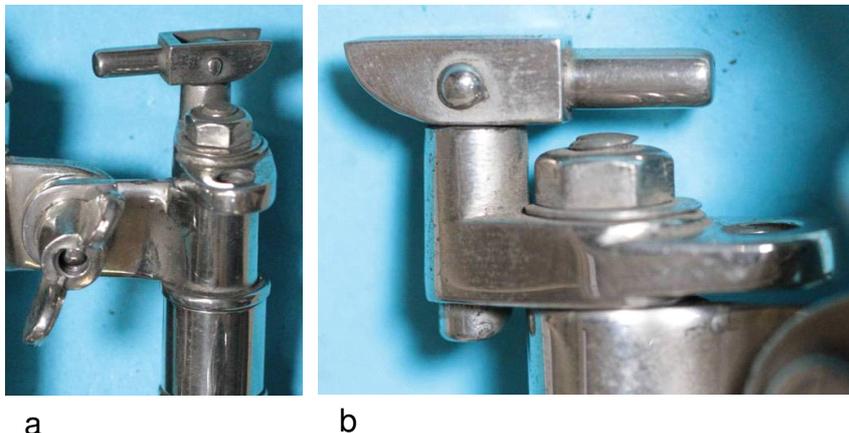


Bild 2.4: Kippvorrichtung:
a) Befestigung der Kippvorrichtung am Flansch mit einer Flügelmutter,
b) Verriegelungssystem.

Mit der Hebelbewegung nach oben gleitet die Kulissee am anderen Ende des Hebels an der Stirnseite des Zylinders entlang und zieht den Sperrstift in den Zylinder hinein, wobei die Raststellung aufgehoben wird. Der Dynamokörper dreht sich dann um die Achse des Drehbolzens bis das Reibrad am Vorderradreifen anliegt. Die Rückstellfeder führt den Sperrstift in die Ausgangslage zurück. Um den Dynamo wieder außer Betrieb zu setzen, wird der Dynamokörper mit Hand zurückgedreht. Dabei wird der Sperrstift gegen die Kraft der Rückstellfeder durch den Dreharm nach oben bewegt. Dies ermöglicht die schräge Fläche am unteren Ende des Sperrstifts (Bild 2.5). Das

Dynamogehäuse ist am Boden durch eine aufgeschraubte Kappe, die das Wellende verdeckt, abgeschlossen.



Bild 2.5: Sperrstift in der Raststellung



a



b



c

Bild 2.6: Unteres Lager: a) Entfernte Bodenkappe, b) Verschraubung zur Einstellung des Axialspiels, c) Lager mit Außengewinde für die Bodenkappe

2.3 Typ F 5

Der Typ F 5 (Bild 2.7) besitzt nahezu das gleiche Gehäuse wie der Typ F 4. Eine Veränderung am Gehäusemantel erfolgte durch die Anbringung von zwei weiteren Kabelanschlüssen, die den anderen diagonal gegenüber stehen und mit ihnen verdrahtet sind. Im Bild 2.7a fehlen die Bürstenhalter und die Verschraubungen.

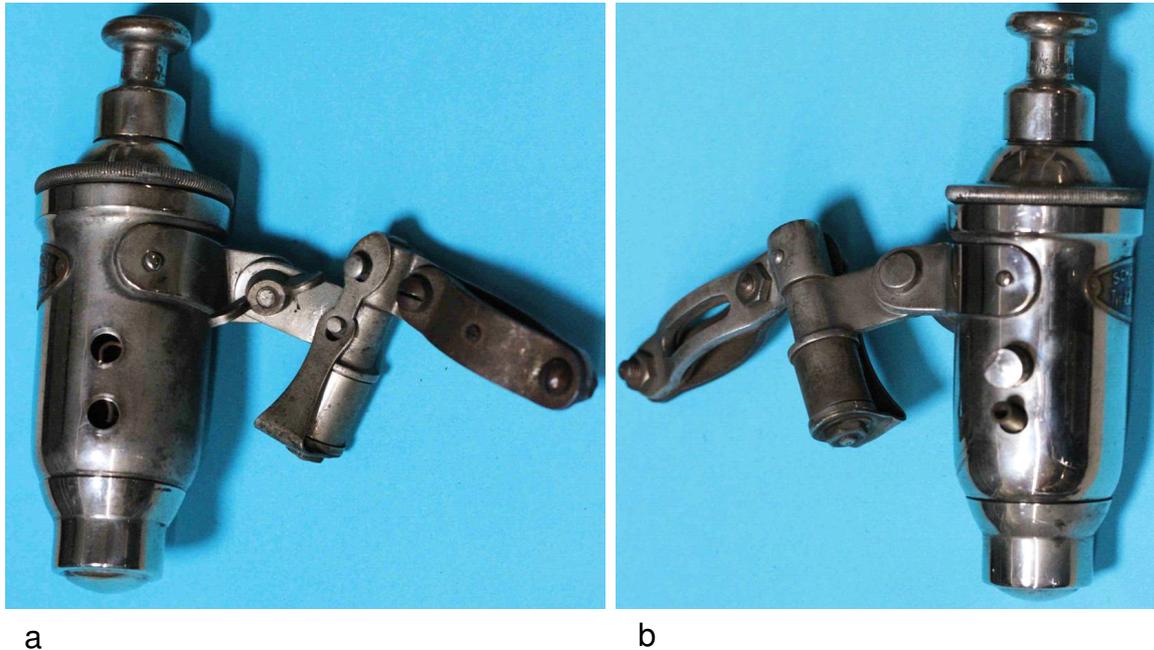
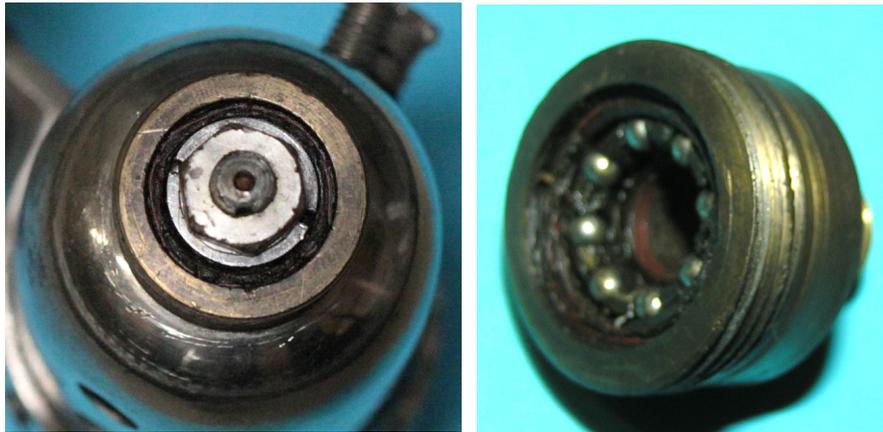


Bild 2.7: Scharlach Typ F 5 mit vier Kabelanschlüssen

Im Vergleich zum Typ F 4 liegt eine Neukonstruktion der Kippeinrichtung vor. Zwei Maßnahmen sind hervorzuheben. Der Halter wurde mit dem oberen Ende des Drehbolzens fest verbunden und die Sperrstiftkonstruktion durch eine am unteren Ende des Drehbolzens befestigte Blattfeder ersetzt. Sie hat zwei Bohrungen, in die in der Ruhestellung jeweils ein Stift hinein ragt. Zur Entriegelung des Dynamos wird die Feder abgebogen, sodass der Stift am Dreharm frei gegeben wird und der Dynamo die Betriebsstellung einnehmen kann. Die Rückstellung erfolgt durch Drehung des Dynamokörpers um den Drehbolzen, bis der Stift des Dreharms wieder in die Federbohrung einrastet. Mit diesen Änderungen wurden die Abmessungen der Kippeinrichtung reduziert.

Das Gehäuse des Dynamos besteht aus dem Lagerhals, dem Gehäusetopf und der Bodenkappe. Der Lagerhals ist im Gehäusetopf eingeschraubt. Im unversehrten Zustand lässt sich diese Verschraubung leicht lösen. Die Herausnahme des Läufers ist erst nach Entfernung der Mutter am unteren Wellenende möglich (Bild 2.8).

Der Aufbau des Läufers ist ungewöhnlich (Bild 2.9), denn seine Welle ist als Gewindestab ausgeführt. Aufgeschraubt werden das Reibrad am oberen Wellenende, das obere Kugellager, der Doppel-T-Anker aus massivem Eisen und der Wicklung, der Schleifringkörper sowie die Mutter am unteren Wellenende. Zwischen dem Schleifringkörper und dem Lager wird eine Kalotte aufgeschoben, die sich am Masseschleifring abstützt und auf dem unteren Kugellager läuft.



a

b

Bild 2.8: Lager am unteren Wellenende:
a) Verschraubung,
b) Lagerring



a

b

Bild 2.9: Läufer

Im Dynamo Typ F 5 wurde zum Schutz der Glühlampen ein zweistufiger Spannungsregler eingebaut. Die Komponenten des Spannungsreglers sind im Bild 2.10 benannt. Die Schaltung des elektrischen Stromkreises ist im Bild 2.11 angegeben. Auf der Ankerwicklung aus schwarzem Lackdraht sind einige Windungen aus grünem Widerstandsdraht gewickelt (Bild 2.12). Sie bilden zwei ohmsche Widerstände, die auf der einen Seite mit der Welle leitenden Kontakt haben und mit dem anderen Ende an Spannung führende Stifte angelötet sind. Diese sind im Spannung führenden

Schleifring parallel zur Drehachse des Läufers befestigt und bilden den feststehenden Kontakt des Fliehkraftreglers.

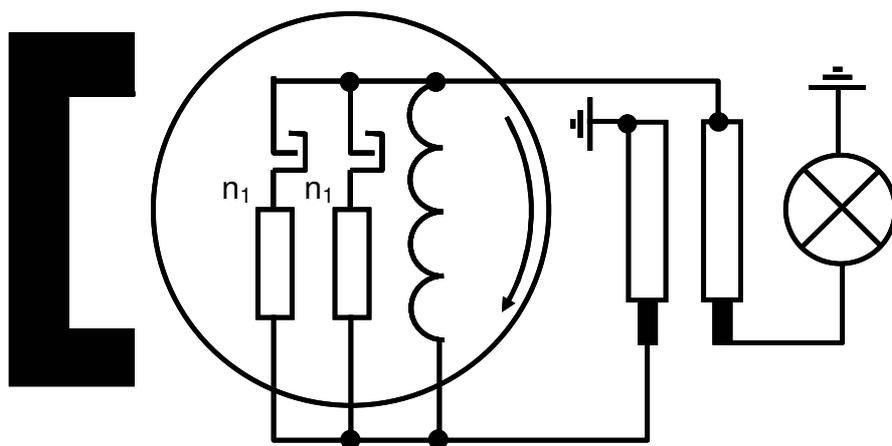


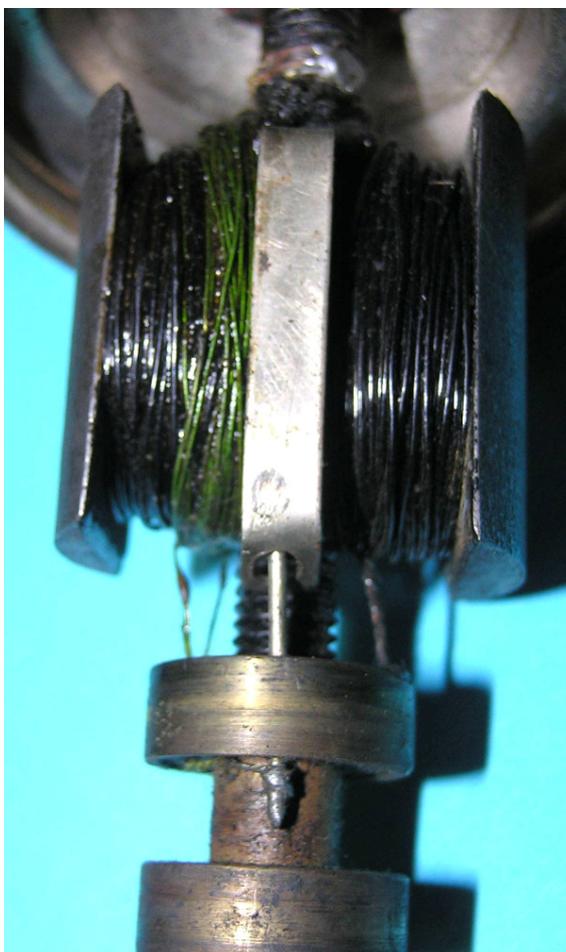
Bild 2.11: Stromkreis des Dynamos F 5, Schalter schließen bei den Drehzahlen n_1 und n_2

Die beweglichen Kontakte sind aus Flachmaterial gefertigt und auf der Welle elektrisch leitend befestigt. Sie erstrecken sich über die gesamte Ankerlänge und ha-

ben im abgewinkelten Ende Öffnungen, in die die Kontaktstifte hinein ragen. Bei den entsprechenden Drehzahlen berühren sich die Federn und die Stifte, wobei die ohmschen Widerstände zur Ankerwicklung parallel geschaltet werden.



a



b

Bild 2.12: Ausbildung der zweistufigen Spannungsbegrenzung

2.4 Typ F No. 65

Der im Bild 2.13 gezeigte Dynamo besitzt die Nummer 65. Weitere Dynamotypen haben nach einem Schrägstrich Ziffern, sodass die Beschriftung ein Indiz dafür ist, dass es sich beim Dynamo im Bild 2.13 um den ersten Fahrraddynamotyp der Serie F 65 handelt. Es ist eine Weiterentwicklung der Typen F 4 und F 5. Die Kippeinrichtung wurde vom Typ F 5 übernommen (Bild 2.14 und Bild 2.15).

Während bei den Vorgängertypen das Reibrad aus einem Stahlstück besteht, ist das Reibrad dieses Dynamos aus zwei Teilen gefertigt. Am weiterhin nicht strukturiertem Reibrad ist ein Schaft angedreht, auf dem eine Schutzkappe für das obere Lager aufgeschraubt ist (Bild 2.16b). Eine Madenschraube dient zur Befestigung dieser Kombination auf der Welle. Um die Masse zu reduzieren, wurde auch hier die Stirnseite des Reibrades ausgedreht (Bild 2.16c).



Bild 2.13: Scharlach Typ F No. 65

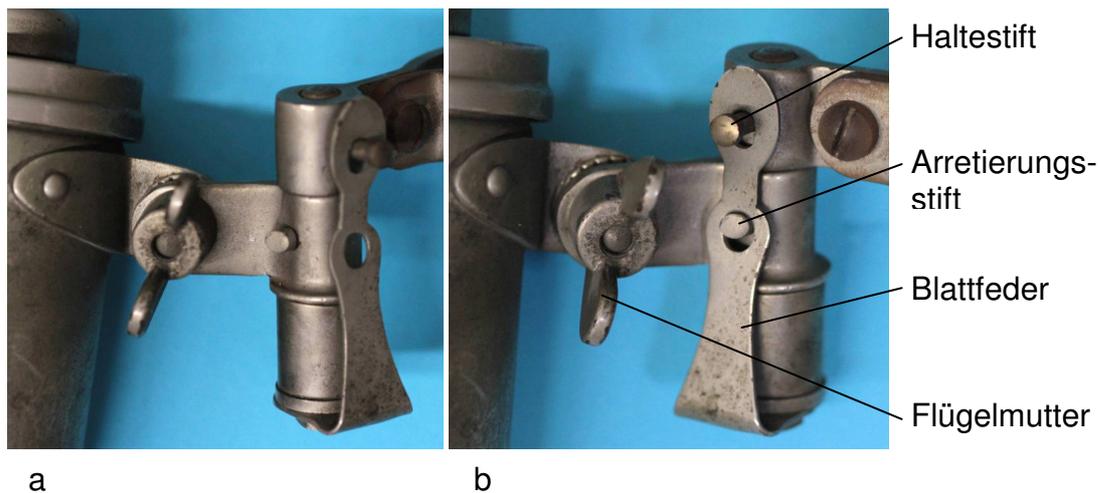


Bild 2.14: Drehvorrichtung: a) Betriebsstellung, b) Ruhestellung



Bild 2.15: Ansichten der Kippvorrichtung von oben

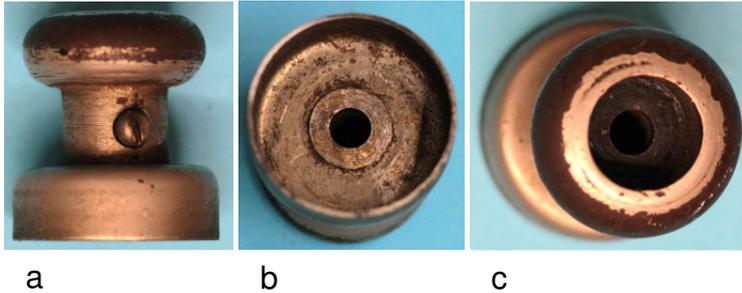


Bild 2.16: Reibrad:
a) Reibrad mit Schaft und Schutzkappe,
b) Trennstelle zwischen Schaft und Schutzkappe,
c) Ausgedrehter Raum im Reibrad

Das Gehäuse besteht aus drei Teilen, dem Gehäusetopf, dem Überwurfring und einem Lagerhals, der als Ringscheibe nur eine geringe axiale Ausdehnung aufweist. Die Ringscheibe hat in der Mitte einen Bund mit Innengewinde für eine Schlitzmutter, mit der das Lagerspiel eingestellt wird. Mit dem Überwurfring (Bild 2.17a) wird die Ringscheibe zentrisch fixiert (Bild 2.17b) und mit dem Gehäusetopf verschraubt. Im Gehäusetopf ist ein zweipoliger Generator mit einem geblechten Doppel-T-Anker (21 Bleche 0,5 mm stark) untergebracht. Sowohl für den Spannung führenden Kontakt als auch für den Massekontakt sind im Mantelbereich des Gehäuses Gewindebolzen mit Rändelmuttern vorhanden. Der Spannung führende Bolzen hat mit dem Schleifring durch eine Drahtfeder galvanischen Kontakt (Bild 2.18b). Der Stromfluss zum Gehäuse erfolgt von der Welle über die Lager. Der Fahrradrahmen ist nicht im Stromkreis einbezogen, sodass ein zweiadriges Kabel zum Anschluss des Scheinwerfers notwendig ist.

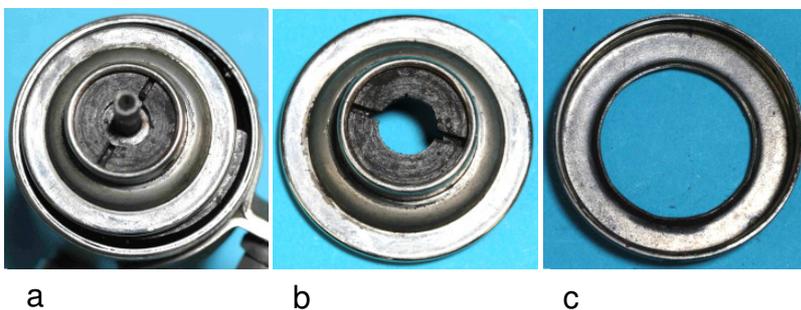


Bild 2.17: Axialspieleinstellung:
a) Überwurfring und Reibrad entfernt,
b) Gewindescheibe mit Schlitzmutter zur Einstellung des Axialspiels,
c) Überwurfring

Der Läufer (Bild 2.19) stellt im Vergleich zum Dynamo F 5 eine vollständige Neukonstruktion dar. Die Welle ist kein Gewindestab sondern ein Drehteil mit unterschiedlichen Durchmessern. Dieser Wechsel wurde erforderlich, weil das Ankereisen aus einem Blechpaket besteht. Um es auf der Welle mit einem Presssitz zu befestigen, ist ein passgerechter Sitz Voraussetzung.

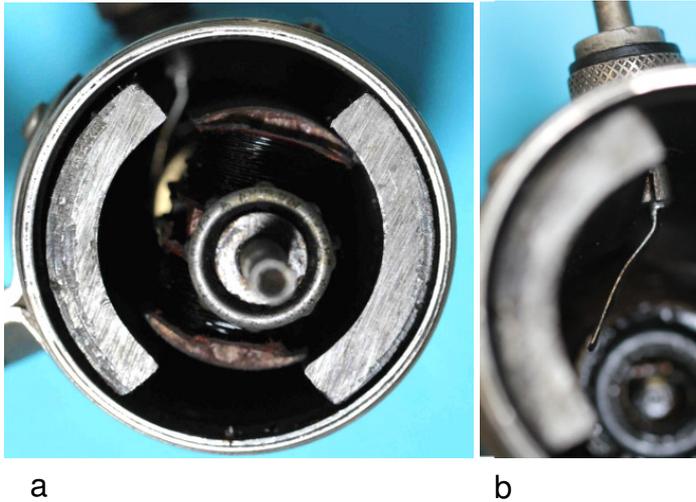
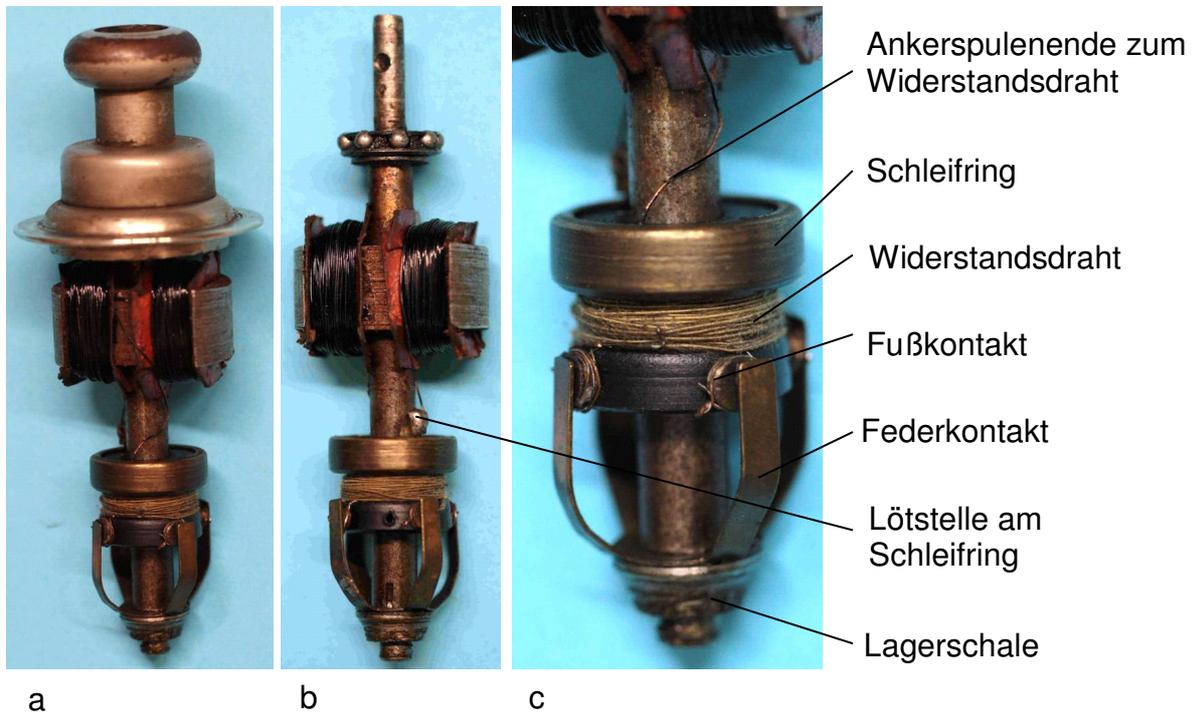


Bild 2.18: Generatorbauteile:
 a) Magnetpole mit Anker,
 b) Spannung führende
 Schleiffeder

Eine gewisse Faszination geht vom vierstufigen Fliehkraftregler aus. Er ist separat auf der Welle zwischen dem Schleifring für den Spannung führenden Kontakt und dem unteren Kugellager auf der Welle angeordnet. Für die Spannungsregelung wird der vom zweipoligen Tulpenmagneten aufgespannte Raum genutzt. Der Fliehkraftregler besteht aus einer Ringspule aus Widerstandsdraht, einem Kontaktring mit vier Fußkontakten und vier Blattfedern. In der Ruhestellung berühren die Blattfederenden die Fußkontakte.



Ankerspulenende zum
 Widerstandsdraht
 Schleifring
 Widerstandsdraht
 Fußkontakt
 Federkontakt
 Lötstelle am
 Schleifring
 Lagerschale

Bild 2.19: Bauteile des Läufers: a) Läufer komplett, b) Läufer ohne Reibrad,
 c) Spannungsregler

Der elektrische Stromkreis, an dem die Wirkungsweise des Fliehkraftreglers deutlich wird, ist im Bild 2.20 dargestellt. Die Ankerspule ist einmal am Schleifring angeschlossen und mit dem zweiten Spulenende am Widerstandsdraht, der durch zwei Anzapfungen in drei Teilwiderstände aufgeteilt ist. In der Ruhestellung und bis zur Drehzahl des Ankers n_1 sind alle Schalter geschlossen, d.h. die Blattfedern berühren die Fußkontakte. Da die vier Blattfedern mit der Masse verbunden sind, ist zunächst kein Teilwiderstand in den Stromkreis eingeschaltet. Bei der Drehzahl n_1 öffnet der Schalter n_1 und der Widerstand R_1 wird in Reihe zur Ankerspule geschaltet. Mit steigender Drehzahl erfolgt durch Öffnung der Schalter n_2 und n_3 nacheinander die Zuschaltung der Widerstände R_2 und R_3 . Bei weiterem Drehzahlanstieg öffnet auch der Schalter n_4 und der Stromfluss ist unterbrochen. Soll das Fahrrad beleuchtet bleiben, muss die Fahrgeschwindigkeit gedrosselt werden.

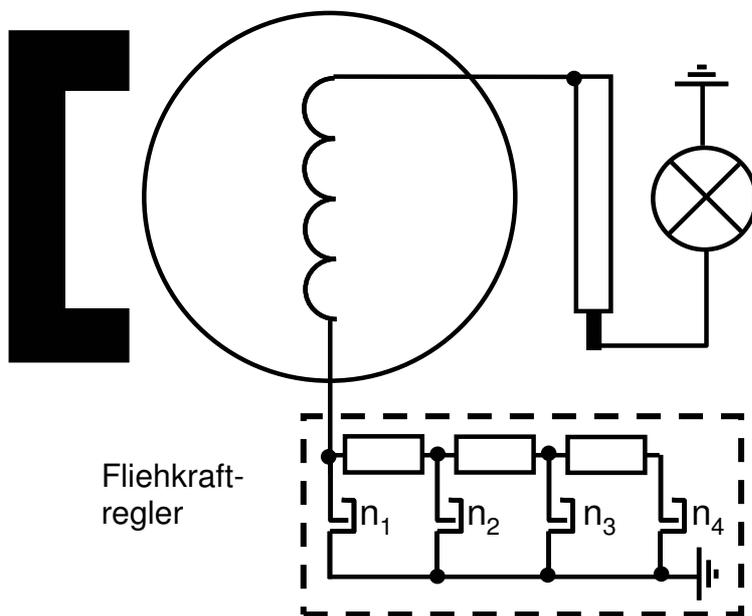


Bild 2.20: Elektrischer Stromkreis mit Fliehkraftregler, Schalter öffnen bei den entsprechenden Drehzahlen

Quellennachweis

/ 1/ Firma Otto Scharlach: Markenbuch 18, Ende der zwanziger Jahre

/ 2/ 18.10.1918

Reichspatentamt, Anmelder Robert Bosch Akt. Ges. in Stuttgart

Patentschrift Nr. 325243,

Ausgegeben am 10.09.1920

Klasse 21f Gruppe 60,

Titel: Elektrische Fahrradlaterne

Inhalt: Erster Dynamo in der Lampe integriert, Antrieb mit biegsamer Welle

/ 3/ 22.09.1919

Französischen Patent N° 523.204

Anmelder : Société dite : Robert Bosch AG résident en Allemagne

Demandé le 30. aout 1920, Délivré le 05.04 1921, Publié le 13.aout 1921

Titel: "Appareil d'éclairage pour bicyclette, motocyclette et autres véhicules semblables, avec induit fixe et aimant tournant"

Inhalt : Dritte Variante mit Glockenläufer

/ 4/ 10.06.1923

Reichspatentamt, Patentschrift Nr. 401564

Klasse 63g, Gruppe 7

Ausgegeben am 08.09.1924

Anmelder: Firma Otto Scharlach in Nürnberg

Titel: Lichtmaschinenbefestigung an Fahrrädern

Inhalt: Gestaltung der Halterung

/ 5/ 09. April 1924

Reichspatentamt, Patentschrift Nr. 415928

Klasse 63 g, Gruppe 7

Patentinhaber: Firma Otto Scharlach in Nürnberg

Titel: Lichtmaschinenbefestigung an Fahrrädern

Inhalt: Vereinfachung der im Patent Nr. 401564 beschriebenen Fügestelle zwischen Kippeinrichtung und Halter

/ 6/ 31.12.1932

Reichspatentamt, Patentschrift Nr. 615066

Klasse 63g' Gruppe 10, Sch 107909 VII/63g

Ausgegeben am 26.06.1935

Anmelder: Firma Otto Scharlach in Nürnberg

Titel: Lichtmaschine mit zweiteiligem Gehäuse

Inhalt: Kippvorrichtung in Verlängerung des Gehäusemantels mit leichter Trennung vom Generatorteil

/ 7/ 07.09.1935

Reichspatentamt, Patentschrift Nr. 656907

Klasse 63g' Gruppe 10, Sch 107909 VII/63g

Ausgegeben am 21.02.1938

Anmelder: Firma Otto Scharlach in Nürnberg

Titel: Ein- und Ausschaltvorrichtung für elektrische Lichtmaschinen für Fahr- und Motorräder

Inhalt: Drei konstruktive Varianten, mit denen durch gleiche Betätigung des Fußhebels die Ein- und Ausschaltung vorgenommen wird

/ 8/ 29.10. 1935

Reichspatentamt, Patentschrift Nr. 635332

Klasse 23g Gruppe 10

Ausgegeben am 15.09.1936

Anmelder: Otto Scharlach in Nürnberg

Titel: Vorrichtung zum Ein- und Ausrücken von elektrischen Lichtmaschinen

Inhalt: Fußpedal zum Einstellen der Ruhe- und Betriebsstellung

/ 9/ 24.03.1936

Reichspatentamt, Patentschrift Nr. 656860

Klasse 63g ' Gruppe 10

Ausgegeben am 17.02.1938

Anmelder: Otto Scharlach in Nürnberg

Titel: Halter für elektrische Lichtmaschinen

Inhalt: Einflügeliger Halter

/ 10/ 17.01.1937

Reichspatentamt, Patentschrift Nr. 708453

Klasse 21d' Gruppe 31₀₁, Sch 11846 VIIIc/21g

Ausgegeben am 12.06.1941

Anmelder: Dipl.-Ing. Fritz Kesselring, Firma Otto Scharlach in Nürnberg

Titel: Verfahren zur Herstellung von vierpoligen Glockenmagneten

Inhalt: Spezielle Verformung eines Halbzeugs als ein Schritt bei der Magnetgestaltung zur Vermeidung von Querschnittreduzierungen

/ 11/ 26.06.1938

Reichspatentamt, Patentschrift Nr. 722818

Klasse 21d' Gruppe 11

Ausgegeben am 22.07.1942

Anmelder: Otto Scharlach in Nürnberg, Dipl.-Ing. Dr. Otto Scharlach und Hans Schwarm

Titel: Ankerwelle für elektrische Fahrradlichtmaschinen

Inhalt: Spannung führendes Kontaktelement auf der Welle

/ 12/ **18.03.1939**

Reichspatentamt, Patentschrift Nr. 722905

Klasse 21d' Gruppe 11

Ausgegeben am 24.07.1942

Anmelder: Firma Otto Scharlach in Nürnberg

Titel: Stromabnahmevorrichtung für magnetelektrische Fahrradlichtmaschinen

Inhalt: Gestaltung des Kontakts am Spurlager

/ 13/ **22.09.1939**

Reichspatentamt, Patentschrift Nr. 723288

Klasse 21d' Gruppe 11

Ausgegeben am 01.08.1942

Anmelder: Metallwerke Otto Scharlach in Nürnberg, Dipl.-Ing. Dr. Otto Scharlach und Hans Schwarm

Titel: Magnetelektrische Kleinlichtmaschine für Fahr- und Motorräder mit einem gleitend am oberen, dem Laufrädchen benachbarten ende der Ankerwelle angebrachten Schulterkugellager

Inhalt: Spezielle Ausbildung des Kugellagerinnenrings, Ergänzung zum Patent Nr. 714805

/ 14/ **07.05.1943**

Deutsches Patentamt Auslegeschrift Nr. 202528-24.52

sch 4477 VIII 21d'

Anmelder: Otto Scharlach, Nürnberg

Titel: Magnetsystem für elektrische Kleinmaschinen

Inhalt: U-förmige Ankerelemente, vier-, sechs- und achtpolige Ankerelemente

/ 15/ **11.05.1943**

Reichspatentamt, Patentschrift Nr. 868538

Klasse 47b Gruppe 4

Ausgegeben am 26.02.1953

Anmelder: Otto Scharlach, Metallwerke, Nürnberg

Titel: Lageranordnung für schnelllaufende, senkrechte Achsen

Inhalt: Hülse mit Scheiben in einem Rohr, jede der Scheiben besitzt eine Ölkammer

/ 16/ **11.05.1943**

Reichspatentamt, Patentschrift Nr. 868539

Klasse 47b Gruppe 4

Ausgegeben am 26.02.1953

Anmelder: Otto Scharlach, Metallwerke, Nürnberg, Dipl.-Ing. Dr. Otto Scharlach und Hans Schwarm

Titel: Lagerung für schnelllaufende, senkrechte Achsen

Inhalt: Ölfluss innerhalb der Plättchenlagerung

/ 17/ **11.05.1943**

Reichspatentamt, Patentschrift Nr. 923976

Klasse 21d Gruppe 11

Ausgegeben am 24.02.1955

Anmelder: Metallwerke Otto Scharlach in Nürnberg, Dipl.-Ing. Dr. Otto Scharlach und Hans Schwarm

Titel: Stromabnahmevorrichtung für Fahrradlichtmaschinen

Inhalt: Kontaktelement bei freifliegender Lagerung

/ 18/ **12.05.1943**

Reichspatentamt, Patentschrift Nr. 893167

Klasse 63g Gruppe 10

Ausgegeben am 12.10.1953

Anmelder: Otto Scharlach, Metallwerke, Nürnberg

Titel: Halter für Fahrradlichtmaschinen

Inhalt: Spanlose Herstellung der Bauteile der Kippvorrichtung

/ 19/ **06.04.1944**

Reichspatentamt, Patentschrift Nr. 917677

Klasse 21d' Gruppe 11

Ausgegeben am 09.09.1954

Anmelder: Otto Scharlach, Metallwerke, Nürnberg

Titel: Magnetelektrische Kleinlichtmaschine für Fahrräder, Fahrzeuge oder für Handbetrieb

Inhalt: Gestaltung des magnetischen Kreises mit zweipoligen Magnetscheiben und Flussleitstücken (schon von Bosch im Juli 1935 patentiert)

/ 20/ **06.04.1944 (siehe Patent Nr. 917677)**

Deutsches Patentamt Auslegeschrift Nr. 202529-24.52

Sch 4468 VIII d/21d'

Anmelder: Firma Otto Scharlach, Nürnberg, Heerwagenstraße 28

Titel: Elektrische Kleinlichtmaschine für Fahrräder, Fahrzeuge oder Handbetrieb

Inhalt: Rotierendes achtpoliges Klauenpolsystem mit zweipoligem Dauermagneten

/ 21/ **09.04.1944**

Reichspatentamt, Patentschrift Nr. 917677

Klasse 21d' Gruppe 11

Ausgegeben am 09.09.1954

Anmelder: Otto Scharlach, Metallwerke, Nürnberg

Titel: Magnetelektrische Kleinlichtmaschine für Fahrräder, Fahrzeuge oder für Handbetrieb

Inhalt: Gestaltung des magnetischen Kreises mit zweipoligen Magnetscheiben und Flussleitstücken (schon von Bosch im Juli 1935 patentiert)

/ 22/ **06.04.1944**

Deutsches Patentamt Auslegeschrift Nr. 202529-24.52

Sch 4468 VIII d/21d'

Anmelder: Firma Otto Scharlach, Nürnberg, Heerwagenstraße 28

Titel: Elektrische Kleinlichtmaschine für Fahrräder, Fahrzeuge oder Handbetrieb

Inhalt: Rotierendes achtpoliges Klauenpolsystem mit zweipoligem Dauermagneten

/ 23/ 18.08. 1951

Deutsches Patentamt Auslegeschrift Nr. 725090-19.1253
Anmelder: Firma Otto Scharlach, Nürnberg
Titel: Halter für Fahrradlichtmaschinen
Inhalt: Bedienung der Kippeinrichtung von oben

/ 24/ 17.09. 1951

Deutsches Patentamt Auslegeschrift Nr. 251177-24.4.54
Anmelder: Firma Otto Scharlach, Nürnberg
Titel: Rotor für elektrische Kleinmaschinen, insbesondere Fahrradlichtmaschinen
Inhalt: Dauermagneterregter Klauenpolläufer mit zweipoligem Magneten

/ 25/ 10.04.1952

Deutsches Patentamt Auslegeschrift Nr. 1 018524
Klasse 21d', Internat. Kl. H 02k
Anmelder: Otto Scharlach, Nürnberg, Heerwagenstraße 28
Titel: Verfahren zur Herstellung von ringförmigen Ankersystemen als Statoren für Zweiradlichtmaschinen und andere magnetelektrische Kleinlichtmaschinen
Inhalt: Länge der Klauen des Ankers

/ 26/ 19.01.1953

Deutsches Patentamt Auslegeschrift Nr. 040322-221.53
Anmelder: Firma Otto Scharlach, Nürnberg
Titel: Dynamomaschine
Inhalt: Kurzschlusswicklung zur Strombegrenzung

/ 27/ 27.01.1954

Deutsches Patentamt Auslegeschrift Nr. 056457-28.1.54
Anmelder: Firma Otto Scharlach, Nürnberg
Titel: Rotor für Gehäusemantel für Fahrradlichtmaschinen
Inhalt: Aus Eisenblech geformter Gehäusemantel

/ 28/ 31.03.1956

Deutsches Patentamt Auslegeschrift Nr. 1 047294
Klasse 21d' 12, Internat. Kl. H 02k
Anmelder: Firma Otto Scharlach, Nürnberg, Heerwagenstraße 28
Titel: Fahrradlichtmaschine mit rotierendem Magnetsystem und ruhendem Anker
Inhalt: Gehäusegestaltung der Dynamos mit Klauenpolanker

/ 29/ 19.01.1955

Deutsches Patentamt Auslegeschrift Nr. 040322-221.53
Anmelder: Firma Otto Scharlach, Nürnberg
Titel: Dynamomaschine
Inhalt: Getrennte Ankerwicklungen zur Speisung der Verbraucher

/ 30/ 22.05.1958

Deutsches Patentamt Auslegeschrift Nr. 1 030 627

Klasse 47b, Internat. Kl. F 06c

Anmelder: Otto Scharlach, Metallwerke, Nürnberg

Titel: Gleitlager für kleine Maschinen mit hohen Drehzahlen, insbesondere schnelllaufende Fahrrad-Dynamo-Achsen

Inhalt: Lagerhülse mit tragenden Flächen an den eingezogenen Enden

/ 31/ 25.07.1956

Deutsches Patentamt Auslegeschrift Nr. 422891-27.756

Anmelder: Firma Otto Scharlach, Nürnberg

Titel: Halter für Fahrradlichtmaschinen

Inhalt: Gestaltung des Pedalblechs innerhalb der Abdeckung der Kippvorrichtung