



Bearbeiter : Dieter Oesingmann
Gerd Böttcher
Muster: Dieter Oesingmann
Uli Feick
Helmut Walter

Inhaltsverzeichnis

1	DYNAMOMARKE „HALUS“- ÜBERSICHT DER AUSFÜHRUNGEN.....	3
2	HALUS, TULPENMAGNET 2,1 W (NR. 1)	5
3	HALUS-2,1 W (NR. 2).....	11
4	HALUS BLITZ (NR. 3)	15
4.1	Halus Blitz mit Lagerhalstopf (Nr. 3.1).....	15
4.2	Halus Blitz mit Gehäusetopf (Nr.3.2).....	19
5	HALUS-SPORT 3 W (NR. 4).....	22
6	HALUS-TRUMPF, 3 W (NR. 5)	26
7	HALUS-FAVORIT 3 W, (NR. 6)	28
8	HALUS-FAVORIT 3 W, DOPPEL-DYNAMO (NR. 7).....	30

1 Dynamomarkte „Halus“- Übersicht der Ausführungen

Die Typenbezeichnung „Halus“ kann z.Z. keiner Firma zugeordnet werden. Die bisher bekannten acht Ausführungen gehören drei Dynamogenerationen an. Während die 3 W-Varianten mit Namen gekennzeichnet sind, sind auf den Typenschildern der früher produzierten Dynamos nur der Markenname und die Nenndaten vermerkt. Alle Halus-Dynamos tragen ein in der Farbe unterschiedliches ovales Typenschild. Ein großer Entwicklungssprung, der sich in der Reduzierung des Gewichts von 425 g auf 245 g dokumentiert, erfolgte beim Übergang vom Halus Nr.1 zum Halus Nr.2. Die Reihenfolge der im Bild 1.1 dargestellten Dynamos entspricht der vermeintlichen zeitlichen Aufeinanderfolge der Markteinführungen. Zur besseren Unterscheidung der Dynamotypen, wurden sie im nachfolgenden Text mit einer Nummer versehen. Mit der Weiterentwicklung des inneren Aufbaus der Dynamos erfolgten Änderungen der Gehäusekontur. Unterschiede sind auch am Reibrad und an der Kippvorrichtung vorhanden. Im Dynamo Nr.1 ist ein vierpoliger Tulpenmagnet-Generator eingebaut, der firmenübergreifend in den Dynamos der 1920er und 1930er Jahren vielfach zum Einsatz kam. Nach dem zweiten Weltkrieg konnten in der Bundesrepublik wieder Al-Ni-Magnete eingesetzt werden, die die Neuentwicklungen bestimmten. Sie ermöglichten die Verlegung des Ankers in den Ständer, sodass das Polrad rotierte. Die Halus-Dynamos wurden zunächst weiterhin vierpolig ausgelegt. Aufgrund der Gestaltung des Ankereisens aus zwei oder drei übereinander liegenden Blechen werden diese Dynamos Blätterpol-Dynamos genannt (Nr.2 bis Nr.4). Ihre Wicklung ist unter dem Polrad auf den Ankerjochen angeordnet. Durch die Inschrift „Made in Germany Western Zone“ auf der Kippvorrichtung des Dynamos „Halus-2,1 W (Nr.2)“ lässt sich seine Herstellung auf den Zeitraum 1946 bis 1949 datieren. Beim Dynamotyp „Favorit“ (Nr. 6) erfolgte der Wechsel vom vier- zum achtpoligen Generator mit einem Klauenpolanker. Den höchsten technischen Stand der sieben Ausführungen verkörpert der Doppel-Dynamo „Halus-Favorit“ (Nr.6). Er kam etwa 1960 in den Handel und besitzt separate Klauenpolwicklungen für das Rücklicht und das Vorderlicht. Darauf bezieht sich der in der Werbung verwendete Begriff „Doppel-Dynamo“.

Ausgehend von der Gestaltung und der technischen Ausführung ist der Schluss zu ziehen, dass weitere Halus-Ausführungsformen vor der mit Nr.1 bezeichneten Variante auf den Markt gebracht worden sind. Ob der Dynamotyp Halus-Favorit noch Nachfolgetypen hat, ist bisher nicht bekannt.



a



b



c



d



e



f



g



h

Bild 1.1: Varianten:

- a) Halus 2,1 W, vierpoliger Tulpenmagnetdynamo (Nr. 1),
- b) Halus 2,1 W, Blätterpol-Dynamo (Nr. 2),
- c) Halus-Blitz 3 W mit Lagerhalstopf (Nr. 3.1),
- d) Halus-Blitz mit Gehäusetopf (Nr. 3.2)
- e) Halus-Sport 3 W Blätterpol-Dynamo (Nr. 4),
- f) Halus-Trumpf 3 W Blätterpol-Dynamo (Nr. 5),

g) Halus- Favorit 3W Achtpoliger Klauenpol-Dynamo (Nr. 6), h) Halus Favorit , Doppel-Dynamo No.1002 (Nr. 7)

2 Halus, Tulpenmagnet 2,1 W (Nr. 1)

Der Halus-Dynamo im Bild 2.1 ist mit dem Gewicht von 425 g und einem Mantel-durchmesser von 47 mm einer der kleinsten Ausführungen mit einem vierpoligen Tulpen-Magneten. Das Dynamogehäuse besteht aus einem gezogenen Gehäusetopf und einem gegossenen Lagerhals aus Aluminium.



Bild 2.1: Halus-Tulpenmagnet, 2,1 W (Nr.1)

Die Kippeinrichtung ist mit einem großflächigen Flansch an vier Punkten am Gehäusemantel angenietet (Bild 2.2). Die Nietköpfe im Innenraum sind erhaben, was bei der Montage des Polsystems zu beachten ist.



a

b

Bild 2.2: Befestigung der Kippeinrichtung
a) Angenieteter Flansch, b) Erhabene Niete innerhalb des Gehäusetopfes

Mit der Kippeinrichtung lässt sich die im Bild 2.3 ablesbare maximale Verdrehung einstellen. Die dafür verantwortliche Schraubenfeder ist auf dem Drehbolzen zwischen den beiden gerollten Augen des Grundblechs positioniert (Bild 2.4b) und von einem entsprechend geformten Blech abgedeckt (Bild 2.4a). Der am 2,5 mm starkem

Grundblech angelenkte Fußhebel rastet in der Ruhestellung in eine Nut des Drehbolzens ein (Bild 2.5).

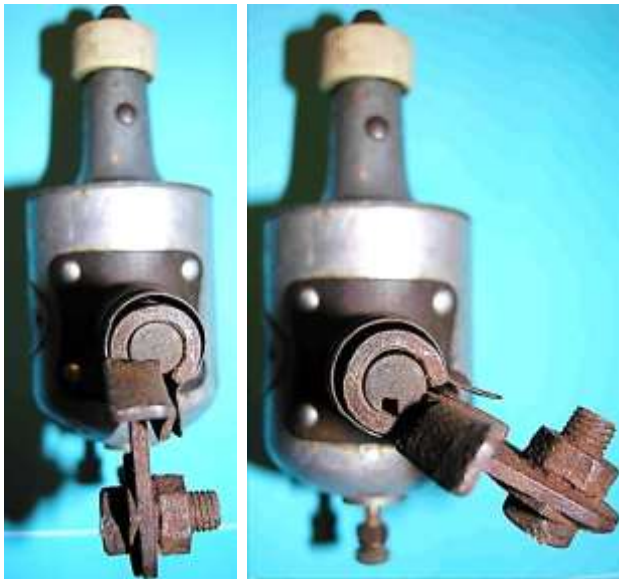


Bild 2.3: Maximaler Kippwinkel:
a) Ruhestellung
b) Betriebsstellung

a

b



Bild 2.4: Seitenansicht
der Kippeinrichtung:
a) Mit Abdeckung,
b) Ohne Abdeckung

a

b



Bild 2.5: Nut im Dreh-
bolzen zum Einrasten
der Klinke:
a) Betriebsstellung
b) Ruhestellung

a

b



a



b

Bild 2.6: Doppelwandiges Rohr:
a) Äußere Verschraubung des Rohres,
b) Rohr im Magneten eingeschraubt

Am Boden ragt der Kabelanschlussbolzen aus einem doppelwandigen Rohr heraus. (Bild 2.6b). Die durch ein Isolierrohr elektrisch voneinander getrennten Rohre sind im Joch des Magneten eingeschraubt. Mit einer flachen Mutter, die zwei Schlüsselflächen besitzt, wird der Gehäuseboden am Rohrende gegen den Magneten gepresst (Bild 2.6a). Das einteilige Erregersystem ist als vierpoliger Tulpenmagnet ausgebildet (Bild 2.7). Die starke Rostschicht hat abgesehen von der unsachgemäßen Aufbewahrung eine Ursache darin, dass keine Bohrung im Gehäuse vorhanden ist, die einen Luft- und Feuchtigkeitsaustausch ermöglichen würde.



a



b

Bild 2.7: Vierpoliger Tulpenmagnet:
a) Spannbolzen in einer Pollücke,
b) Freie Pollücke

Mit dem Kabelanschlussbolzen ist am Magnetjoch ein Steg befestigt, mit dessen Hilfe das Magnetsystem am Lagerhals angeschraubt ist (Bild 2.8). Zur sicheren Einhaltung des Luftspalts hat der Lagerhals ein Bund, durch den das Magnetsystem ausgerichtet wird.



a



b

Bild 2.8: Generator:
a) Rotierender Anker,
b) Vierpoliger Tulpenmagnet



a



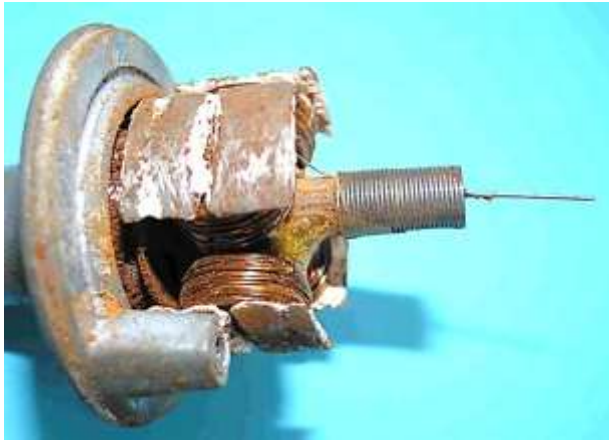
b

Bild 2.9: Kontakte:
a) Federkontakt,
b) Gewickeltes
Rohr aus Kupfer-
draht



Bild 2.10: Paarung
des rotierenden
und des ruhenden
Kontakts

Wenn auch der Sternanker ein typisches Bauteil der vierpoligen Dynamos ist, liegen zwei Besonderheiten vor. Sie betreffen die Ankerblechgestaltung und den Schleifkontakt. An der Kontaktgabe vom Anker zum Kabelanschlussbolzen sind eine Schraubenfeder auf dem Wellenende und ein aus Kupferdraht gewickeltes Rohr, das in einer Bohrung des Schraubenkopfes sitzt, beteiligt (Bild 2.9). Das Ende der Schraubenfeder ist abgewinkelt und nach der Ankerachse ausgerichtet (Bild 2.10 und Bild 2.11). Die Federspitze ragt in das gewickelte Kupferrohr hinein . Durch Abweichungen der Kontaktelemente von der Rotationsachse des Ankers entsteht immer eine elektrisch leitende Verbindung zwischen der Ankerwicklung und dem Kabelanschlussbolzen. Der Einbauzustand der Kontaktpaarung ist im Bild 2.12 dargestellt.



a



b

Bild 2.11: Schraubenfeder mit abgewinkeltm Ende: a) Position am Wellenende, b) Befestigung auf einen Isolierkörper



a



b

Bild 2.12: Eingebaute Kontaktpaarung

Das Ankereisen besteht aus zwei Blechen, deren Polflächen senkrecht zu den Spulenkernen in axialer Richtung abgebogen sind (Bild 2.13). Durch weitere Bleche erfolgt eine Verstärkung der Spulenkern. Das Blechpaket ist auf der Welle aufgespresst und in einem Tauchverfahren mit Lackschichten isoliert (Bild 2.14). Dieses Isolierverfahren verwendete die Firma Bosch 1937 in der WGD-Type. Daraus kann abgeleitet werden, dass die vorliegende Halus-Konstruktion Ende der 30iger Jahre auf den Markt gebracht wurde. Leider ist der Prägestempel auf einem der Magnet-schenkel nicht sicher zu entschlüsseln (Bild 2.15), um daraus einen Hinweis auf den Magnetlieferanten zu erhalten.

Der Anker ist freifliegend in zwei Sintergleitlagern geführt. Eine Blattfeder sorgt für den Axialspielausgleich. Sie wird durch die Positionierung der Keramikreibrades gespannt und drückt einen Gleitteller gegen die ringförmige Gleitbahn am Lagerhalsfuß (Bild 2.16).



Bild 2.13: Anker mit Welle und Axialspielausgleich



a

b

Bild 2.14: Anker:
a) Sicherung der Bauteile auf der Welle durch Kleber,
b) Ausbildung der Polflächen durch zwei in axialer Richtung abgewinkelten Blechen



a

b

Bild 2.15: Firmenstempel in einem Schenkel des Magneten



a

b

c

Bild 2.16: Axialspieleinstellung:
a) Blattfeder,
b) Andruckteller,
c) Lagerhalsfuß mit Gleitbahn

3 Halus-2,1 W (Nr. 2)

Bei der Einschätzung der geometrischen Abmessungen des Dynamos „Halus-1“ im Vergleich zu anderen Dynamos (Bild 3.1) ist zu berücksichtigen, dass er vermutlich unmittelbar nach Beendigung des zweiten Weltkrieges produziert wurde. Die Umsetzung der in dieser Zeit vorhandenen Erkenntnisse musste teilweise mit alten noch funktionsfähigen Werkzeugen erfolgen. Unter diesem Gesichtspunkt ist die Diskrepanz des großen Gehäusevolumens zum notwendigen Bauraum für den Generator zu betrachten (Bild 3.2).



Bild 3.1: Dynamo-variante „Halus-1“ für 6 V und 2,1 W

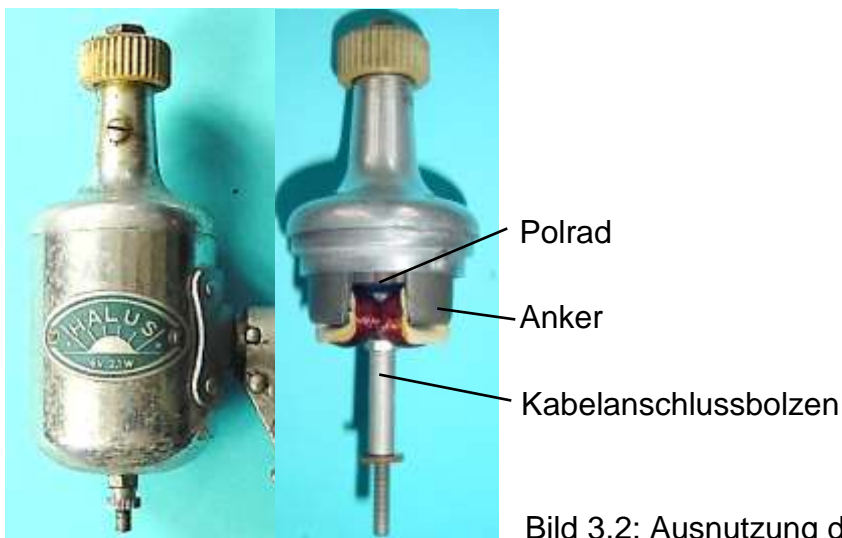


Bild 3.2: Ausnutzung des Gehäusevolumens

Das auffälligste Teil der Kippvorrichtung, das auch beim Dynamo „Halus-Sport“ wieder zu finden ist, ist das einteilige symmetrische Halteblech (Bild 3.3), dessen Bohrungen für die Halterung am Ende übereinander gelegt sind. Eine solche Konstruktion hat die Firma Balaco in den 20er Jahren eingesetzt. Die Mitte des Blechs ist zu einem Rohr geformt, in dem die Spannfeder und der Drehbolzen Platz finden. In der Ruhestellung rastet der Arretierungsstift in eine Nut am Rand des Halteblechs ein. Die Drehbewegung bei der Entriegelung (Bild 3.4), die man durch eine Längsbewegung des Drehbolzens einleitet, wird begrenzt durch ein Blech, das beim Vernieten des Halteblechs zwischen seinen beiden Enden eingeklemmt ist (Bild 3.3b und Bild 3.5b).

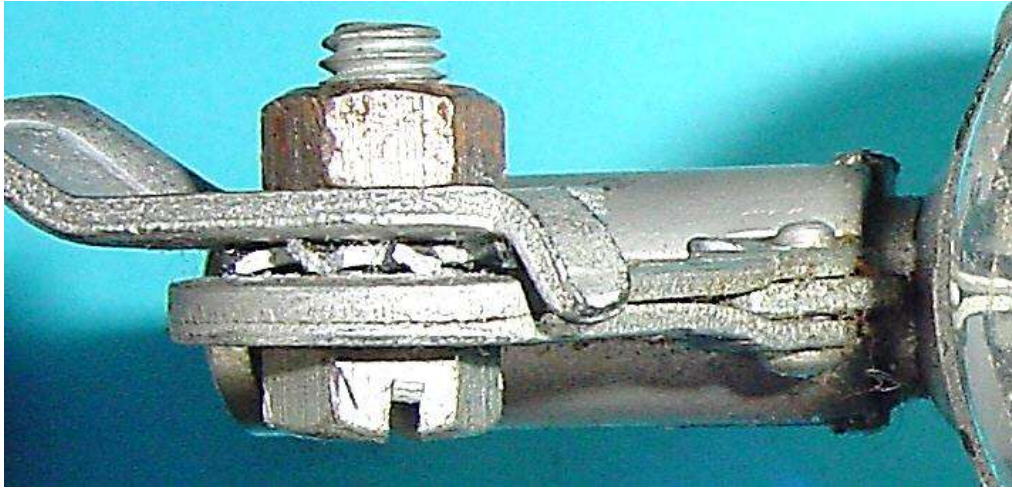
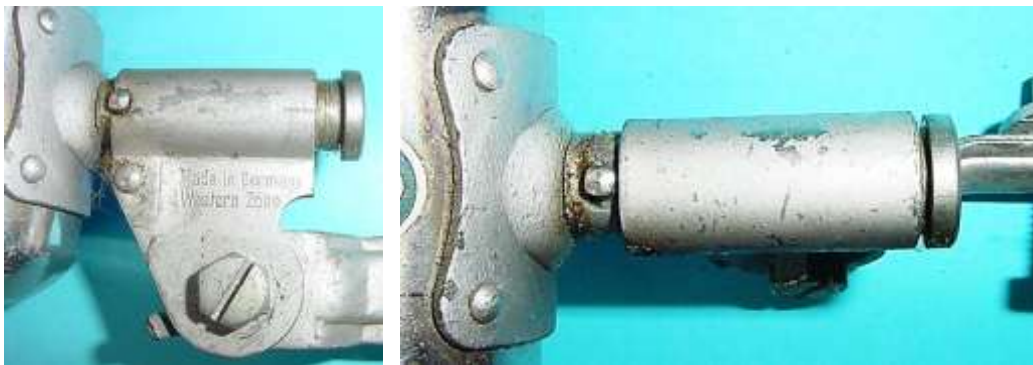


Bild 3.3: Konstruktion des Halteblechs: a) Übereinander gelegte Enden des Halteblechs, b) Eingeklemmtes Blech zur Begrenzung der Drehbewegung



a)

b)

Bild 3.4: Ruhe- und Arbeitsstellung der Kippvorrichtung



a)

b)

Bild 3.5: Ansichten des Dynamos von oben und von unten

Das Polrad mit 14 mm axialer Länge und einem Durchmesser von 29,5 mm ist mit zwei Gleitlagern im Lagerhals gelagert (Bild 3.6). Die Ankerwicklung befindet sich unterhalb des Polrades. Ihr Kern besteht aus drei Blechen (Bild 3.7), deren verbreiterte Enden rechtwinklig abgebogen sind und die Pole bilden. Diese Blätterpole werden in den Lagerhalsfuß eingepresst (Bild 3.8) und durch zwei Splinte in ihrer Lage gesichert (Bild 3.9). Der Gehäusetopf greift über die Splinte, sodass sie nicht herausfallen können.



Bild 3.6: Vierpoliges Polrad



Bild 3.7: Anker mit Blätterpolen



a)

b)

Bild 3.8: Generator und Lagerhals a) Positionierung des Generators im Lagerhals; b) Vierpoliger Blätterpolanker

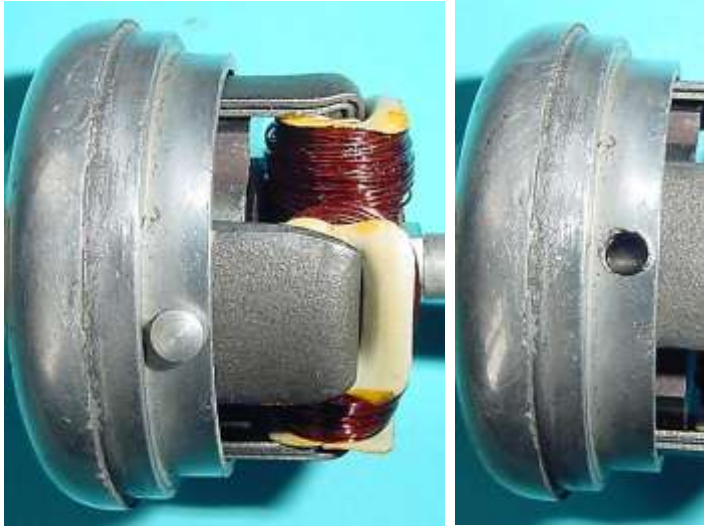


Bild 3.9: Splint zur Befestigung des Ankers am Lagerhalsfuß

4 Halus Blitz (Nr. 3)

Mit der Bezeichnung „HALUS BLITZ“ liegen zwei Ausführungsformen vor. Obwohl die Firmen- und Leistungsschilder identisch sind, weisen die Aluminiumgehäuse deutliche Unterschiede auf. Der Mantel des Dynamos im Bild 4.1b ist nicht mit dem Lagerhals sondern mit dem Boden zum Gehäusetopf vereinigt.

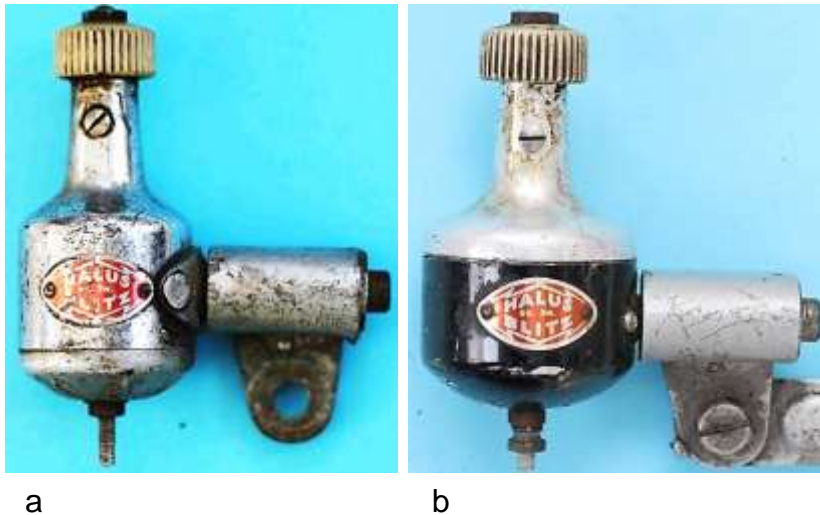


Bild 4.1: Halus Blitz:
a) Variante mit Lagerhals-
topf und Außenflansch,
b) Variante mit Gehäuse-
topf und innerem Flansch

4.1 Halus Blitz mit Lagerhalstopf (Nr. 3.1)

Der leere Raum im Gehäuse der Ausführung Nr. 2 hatte zwangsläufig die Verkürzung des Gehäuses zur Folge. Mit dieser Zielstellung wurde der Gehäusetopf durch einen Lagerhalstopf aus Zinkdruckguss ersetzt. Abgeschlossen wird der Lagerhalstopf von einem Aluminiumboden, dessen Rand einige Millimeter hochgezogen ist. Der Boden (Bild 4.3) ist mit einer Mutter am Kabelbolzen befestigt.



Bild 4.2: Halus Blitz mit Lager-
halstopf (Nr.3.1)

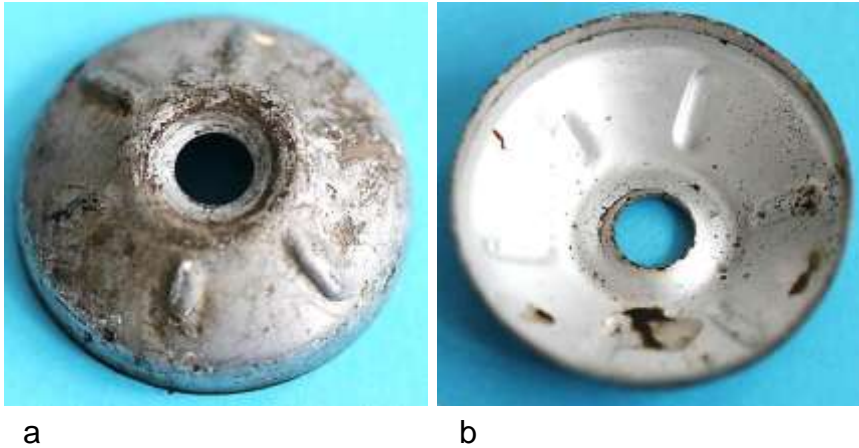


Bild 4.3: Boden:
a) Äußere Oberfläche
b) Innere Oberfläche

Die vierpolige Generatorausführung mit einem Blätterpolanker wurde vom Vorgängertyp übernommen (Bild 4.4). Allerdings wurde die Zahl der übereinander liegenden Bleche auf zwei reduziert. Wie beim Halus-2 ist eine Sicherung gegen axiale Verschiebungen des Ankers vorhanden. Dazu sind am unteren Rand des Lagerhalstopfes zwei Bohrungen vorhanden, hinter denen jeweils ein Messingblech an der Innenwand des Mantels angeschraubt wird (Bild 4.6). Durch diese Befestigungsart des Ankers entfallen die Stanzlöcher in den Polflächen beim Halus-2 (Bild 4.5).

Das Polrad (Bild 4.7) mit der axialen Länge von 12 mm und einem Durchmesser von 30 mm füllt den Innenraum weitgehend aus. Mit seiner Welle ist er in zwei Gleitlagern gelagert. Die Ölbohrung befindet sich im Lagerhals zwischen den Lagern. Am Ende der Welle ist das Reibrad zwischen zwei Sechskantmuttern eingespannt. Im Innenraum des Reibrades wurde auf die übliche Kontur für die Sechskantmutter verzichtet (Bild 4.9c).

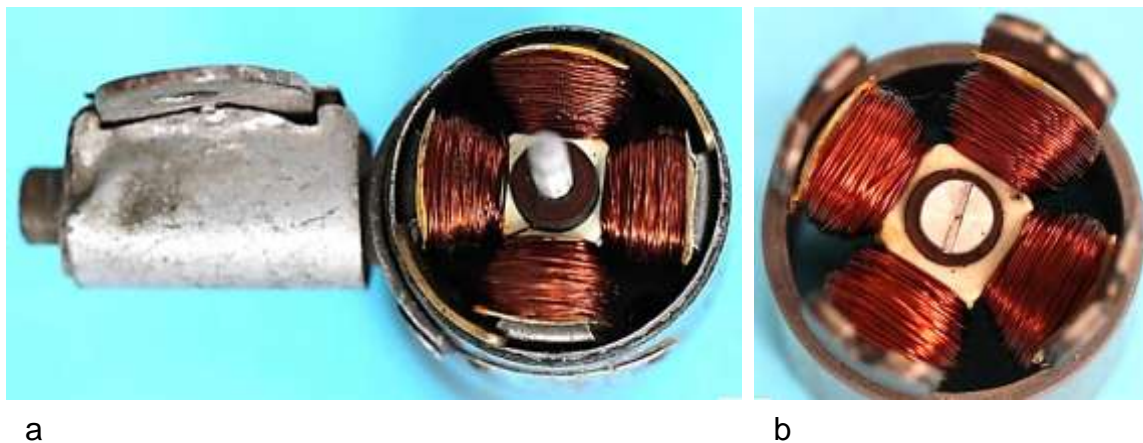


Bild 4.4: Ankerwicklung: a) Ansicht der Wicklung nach Entfernung des Bodens,
b) Polradseite der Ankerwicklung



a



b

Bild 4.5: Ankerpolflächen ohne Stanzlöcher



a



b



c

Bild 4.6: Axiale Sicherung des Ankers: a) Senkkopfschraube am Mantelrand, b) Messingbleche, c) Position der Messingbleche im Gehäuse



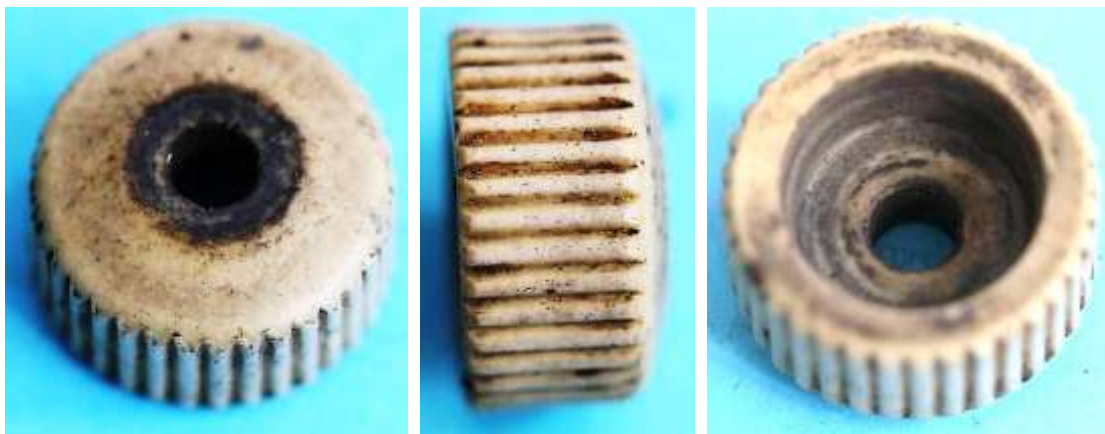
Bild 4.7: Vierpoliges Polrad



a

b

Bild 4.8: Lagerhalstopf: a) Polrad im Lagerhalstopf, b) Unteres Gleitlager



a

b

c

Bild 4.9: Keramikreibrad: a) Obere Ansicht, b) Lauffläche

4.2 Halus Blitz mit Gehäusetopf (Nr.3.2)

Der Gehäusetopf des Dynamos mit der Bezeichnung Halus-Blitz (Bild 4.10) setzt sich durch die schwarze Lackierung vom Lagerhals ab, sodass das in weiß-rot gehaltene Marken- und Leistungsschild gut zur Geltung kommt. Das Gehäuse erhält durch die Verlegung des Flansches der Kippvorrichtung an die Innenwand des Mantels (Bild 4.11) ein gefälligeres Aussehen.



Bild 4.10: Zweites Gehäusekonzept von Halus Blitz



Bild 4.11: Flansch der Kippvorrichtung innerhalb des Gehäusetopfes

Die Welle ist mit zwei Gleitlagern im Lagerhals geführt (Bild 4.12) und trägt ein vierpoliges Polrad (Durchmesser 30 mm, axiale Länge 13 mm) (Bild 4.13). Der Anker ist eine Blätterpolkonstruktion. Seine Spulen sind in axialer Richtung unter dem Polrad angeordnet, während die Ankerpolschuhe das Polrad umgeben. Sie werden aus drei in radialer Richtung geschichteten Blechen gebildet. Zwischen zwei Blechen der Stärke 0,7 mm befindet sich ein Blech der Stärke 0,4 mm (Bild 4.14b). Im Vergleich zu den Polbreiten ist das Joch schmaler ausgeführt. Zur Angleichung der Querschnitte von Joch und Pol wurden im Jochbereich drei Bleche ergänzt (Bild 4.14c). Den Freiraum zwischen den Ankerspulen füllt der isoliert eingesetzte Kabelanschlussbolzen aus.



a



b

Bild 4.12: Lagerung:
a) Oberes Gleitlager
b) Unteres Gleitlager



a



b

Bild 4.13: Vierpoliges Polrad,
Durchmesser 30 mm,
axiale Länge 13 mm
a) Welleneinsatz
b) Abschluss der Wellenbohrung



a



b



c

Bild 4.14: Anker: a) Anker mit Kabelbolzen, b) Kontur der Blätterpole, c) Mit drei Blechen verstärktes Joch

Im Gegensatz zu anderen Dynamoausführungen mit Blätterpolankern, bei denen die Ankerpole an der Innenwand des Gehäusemantels anliegen, ist der äußere Ankerdurchmesser auf den Rand des Lagerhalses abgestimmt (Bild 4.15). Obwohl der Anker mit einer Presspassung in den Lagerhalsrand eingesetzt wurde, sind zwei Passstifte vorhanden, die eine Verdrehung und eine axiale Verschiebung gegeneinander verhindern. Dafür sind sowohl im Jochrand (Bild 4.15a) als auch in zwei gegenüberliegenden Polschuhen (Bild 4.14b) Bohrungen eingebracht, die bei der Montage in

Übereinstimmung zu bringen sind. Der Lagerhalsrand ist mit einem zweiten Bund versehen, auf den der Gehäusetopf mit einer Presspassung aufsitzt. Eine axiale Verschiebung des Gehäusetopfes wird mit einer Verschraubung auf dem Kontaktbolzen verhindert.

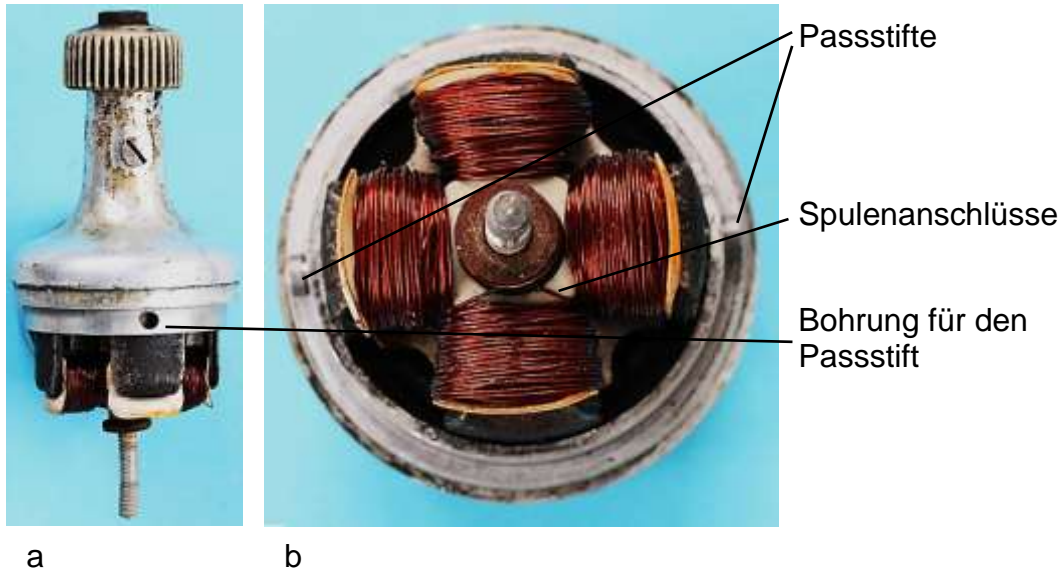


Bild 4.15: Anker im Gehäuse: a) Lagerhals mit Anker, b) Untere Wicklungsköpfe

Ungewöhnlich ist, wie es auch beim Muster Halus- 3.1 erwähnt wurde, die Ausführung des Keramikreibrades. Es wird zwischen zwei Muttern auf der Welle festgeklemmt. Auf die übliche Kontur einer Sechskantmutter innerhalb des Reibrades wurde verzichtet.



Bild 4.16: Keramikreibrad ohne Konturen für die Verdrehsicherung zwischen den Kontermuttern

5 Halus-Sport 3 W (Nr. 4)

Das Modell im Bild 5.1 ist mit der angeflanschten Kippvorrichtung ausgerüstet, die beim Halus-2 eingesetzt wurde. (Bild 5.3).

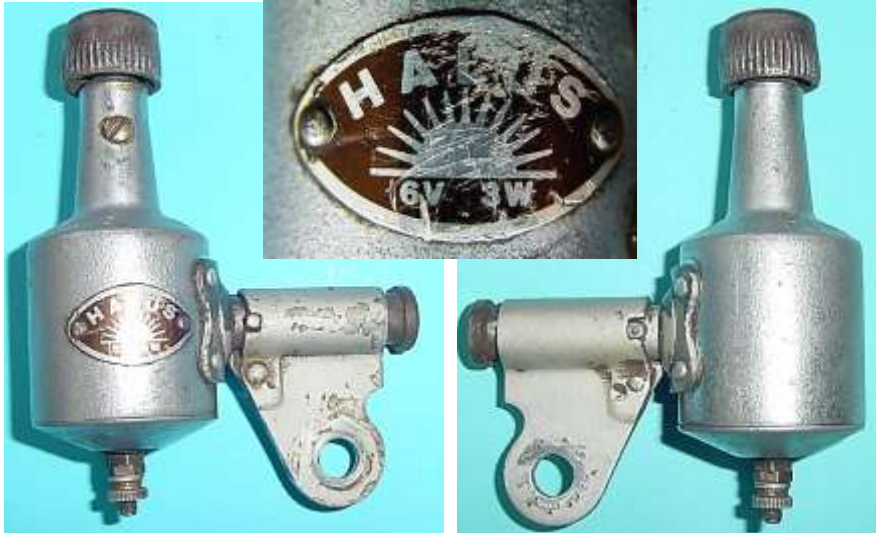


Bild 5.1: Halus-Sport (Blätterpol-Dynamo)



Bild 5.2: Beschriftung auf dem Lagerhalsfuß und auf der Kippvorrichtung



Bild 5.3: Stellungen der Kippvorrichtung

Bei diesem Muster ist ein patentiertes Reibrad (siehe Beschriftung im Bild 5.4) vorhanden. Offensichtlich war das von Halus verwendete Keramikreibrad defekt und es wurde ein universell verwendbares Reibrad „ELDI“ angebaut. In der Bohrung des Reibrads befinden sich ein Innengewinde und ein Innenkonus. In das Gewinde wird eine Schlitzschraube mit einem Vierbackenfutter eingeschraubt. Dabei presst sich das Backenfutter fest auf die Welle, sodass ein Festsitz des Reibrades erzielt wird.



Bild 5.4: Beschriftung des Reibrades mit den Worten ELDI und PATENT

Das Gehäuse besteht aus dem Lagerhalstopf und dem Boden (Bild 5.5), die durch Feingewinde im Gehäusemantel und an der Peripherie des Bodens miteinander verschraubt sind (Bild 5.6). Dazu dient der Schlitz an der Bohrung des Bodens für die Stromdurchführung (Bild 5.7).



Bild 5.5: Lagerhals und Boden



Bild 5.6: Verschraubung beider Gehäuseteile



Bild 5.7: Bodenansicht mit und ohne Kabelanschlussmutter

Der magnetische Kreis ist vierpolig ausgeführt. Auf der Welle ist ein AlNi-Magnet befestigt (Bild 5.8), dessen Pollücken an den Ausnehmungen erkennbar sind. Die schlanke Form des Dynamos entsteht durch die Anordnung der Ankerspulen in Verlängerung der Drehachse des Läufers (Bild 5.9).



Bild 5.8: Ausführung des vierpoligen Polrades



Bild 5.9: Polrad mit Gehäuse und mit Anker

Die Spulen sind auf ein Blechpaket gewickelt (Bild 5.10), das aus drei gleichen 0,5 mm starken Blechen besteht. Sie werden in der im Bild 5.11 dargestellten Form, die an einen Propeller mit vier breiten Blättern erinnert, aus einem Blechstreifen ausgeschnitten. Beim Übergang zum schmalen Spulenkern wird das Blechpaket senkrecht umgebogen, sodass die Polschuhe den Raum für den Läufer aufspannen. Aufgrund der Elastizität des Blechpakets sitzt der Anker ohne weitere Maßnahmen fest im Gehäusemantel. Der Masseanschluss der Ankerspule befindet sich auf der Polradseite (Bild 5.12b), während das Spannung führende Spulenende auf der Boden-seite mit dem isolierten Kabelanschlussbolzen verbunden ist (Bild 5.12c).



Bild 5.10: Blätterpole

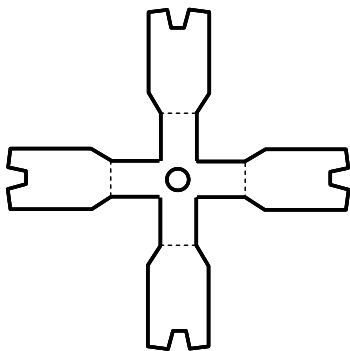
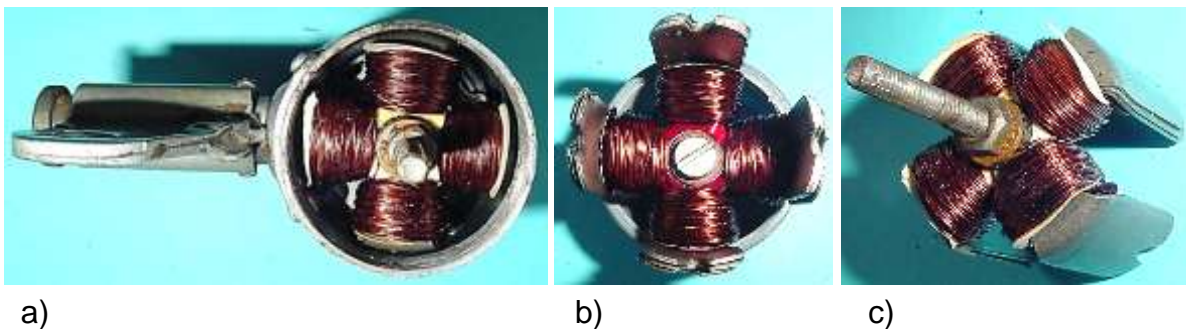


Bild 5.11: Schnittkontur der Ankerbleche



a)

b)

c)

Bild 5.12: Ankerwicklung: a) Gehäuse mit eingebautem Anker, b) Ansicht von der Läuferseite, c) Ankerwicklung mit Durchführungsbolzen

Ausgehend von der Ausführung „Halus-Sport“ ist die Weiterentwicklung der Dynamos bei der Firma Halus zweispurig verlaufen. So wurde durch den Einsatz von keramischen Walzenpolrädern und Thermoplasten bei der Abdeckung der Kippeinrichtung sowie durch kostengünstigere Fertigungsverfahren beim „Halus-Trumpf“ ein geringer Preis angestrebt. Beim Halus-Favorit orientierte man an einen Kundenkreis mit höheren Ansprüchen.

6 Halus-Trumpf, 3 W (Nr. 5)

Die Dynamoausführung „Halus-Trumpf“ (Bild 6.1) ist ein typisches Produkt für die Periode, in der sich der Seitendynamo zu einem Billigprodukt wandelte. Dazu trugen weiterentwickelte Fertigungsverfahren und neues Magnetmaterial bei.

Den größten sichtbaren Entwicklungssprung innerhalb der Produktfolge der Halus-Varianten demonstriert die Gegenüberstellung der Varianten Nr.1 und Nr.5 (Bild 6.2). Er ergab sich durch die Veränderung des Magnetmaterials. Zunächst wurde im Dynamo Nr.2 der Tulpenmagnet des Dynamos Nr.1 durch AlNi-Magnetmaterial ersetzt. Daran hat sich beim Halus-Sport (Nr.3) nichts geändert. Es erfolgte aber die Leistungssteigerung auf 3 W und eine Verkleinerung des Gehäuses. Dagegen wurde beim Halus-Trumpf (Nr.5) ein Walzenläufer aus keramischem Material verwendet (Bild 6.3). Das hat im Vergleich zum Halus-Sport nur einen geringfügigen Einfluss auf das Gewicht des Dynamos. Am Anker wurde lediglich eine Begradigung der Ankerpolkanten vorgenommen (Bild 6.4). Die fertigungstechnisch auffälligsten Veränderungen nahm man am Gehäuse vor. Als Sparmaßnahme ist der Verzicht auf Ölbohrungen im Lagerhals zu bewerten.



Bild 6.1: Halus-Trumpf, 3W (Nr.5)



Bild 6.2: Demonstration des Entwicklungssprungs durch die Ablösung des Magnetstahls durch AlNi-Magnete oder durch keramische Magnete.



Bild 6.3: Polrad:
a) Walzenmagnet,
b) Walzenmagnet im Blätterpol-
anker

a

b



Bild 6.4: Polrad und Anker mit
geglätteten Polkanten



a

b

c

Bild 6.5: Lagerhalstopf: a) Im Lagerhalstopf eingesetzten Lagerteller, b) Vierpoliger Anker im Lagerhalstopf, c) Offener Drahring zur axialen Sicherung des Ankersitzes

Der Drehbolzen ist am Lagerhalstopf eingegossen, sodass der Flansch der Kippvorrichtung und die Nieten fehlen. Zur axialen Sicherung des Ankers ist ein offener Federring in einer Ringnut des Lagerhalstopfes eingelegt (Bild 6.5). Den Boden bildet

ein thermoplastischer Teller, der mit einer Mutter auf dem Kontaktanschlussbolzen gegen den unteren Rand des Gehäuses gepresst wird. Aus dem gleichen Kunststoff besteht die Abdeckung der Kippvorrichtung. Für die Auslösung des Dynamos ist ein Fußhebel vorgesehen, der gegenüber den anderen Ausführungen die Bedienung erleichtert.

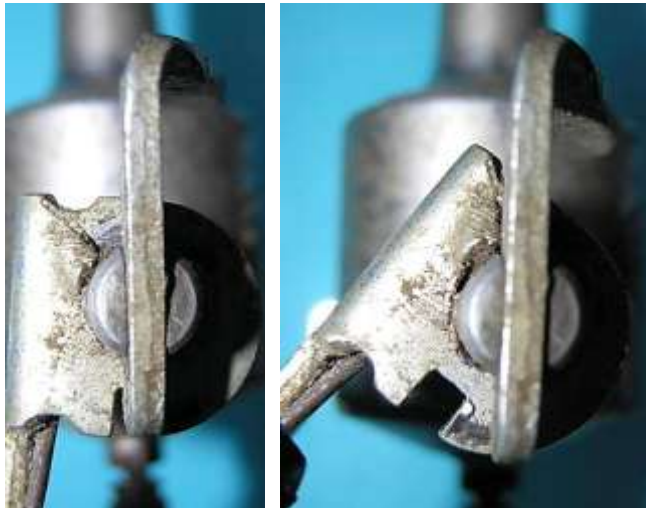


Bild 6.6: Stellungen des Fußhebels: a) Ruhestellung, b) Betriebsstellung

a

b



a

b

c

Bild 6.7: Kippvorrichtung: a) Eingerasteter Fußhebel, b) Betriebsstellung der Kippvorrichtung, c) Thermoplastische Abdeckung

7 Halus-Favorit 3 W, (Nr. 6)

Das metallisch glänzende Gehäuse mit den weißen Schriftzügen auf blauem Grund des Dynamos „Halus-Favorit“ (Bild 7.1) weist auf eine anspruchsvolle Konstruktion hin. Im Vergleich zu den vier ersten Halus-Varianten stellt sie eine wesentliche Weiterentwicklung dar. Gegenüber den Vorgängertypen (Nr.2 bis Nr.4) fällt die veränderte Kippeinrichtung auf. Der Flansch des Drehbolzens ist mit drei Nieten am Gehäusemantel des Lagerhalstopfes befestigt. Der Arretierungsstift ist zusammen mit der

Andruckfeder von einer dünnen Blechkappe, die am 2 mm starken Halteblech ange-
nietet ist, verdeckt.



Bild 7.1: Halus-
Favorit (Nr.6)



Bild 7.2: Anker, Polrad und Lagerschild bei
abgenommenem Boden

Im Dynamo „Halus-Favorit“ wurde der Schritt vom vierpoligen zum achtpoligen Gene-
rator vollzogen, wobei man den Außendurchmesser der Dynamos Nr.2 bis Nr.4 von
35 mm nicht überschritten hat. Das Polrad weist nur einen Durchmesser von 23 mm
auf. Die Vergrößerung der Polpaarzahl wird begleitet vom Einsatz eines Klauenpo-
lankers, der das Polrad umfasst (Bild 7.2). Das Dynamogewicht beträgt ohne Halte-
rung 275 g. Der Dynamo hat einen Kabelanschluss im Boden. Bis auf die Anker aus-
führung mit einer Ankerspule ist die Ausführung Nr.6 so aufgebaut, wie der im fol-
genden Abschnitt detaillierter beschriebene Doppel-Dynamo (Nr.7).

8 Halus-Favorit 3 W, Doppel-Dynamo (Nr. 7)

Mit gleicher Typenbezeichnung und gleicher Leistung wurde eine Modifikation der Ausführung Nr.6 entwickelt, mit der eine bessere Verkehrssicherheit des Fahrrades angestrebt wurde (Bild 8.1). Die Kippeinrichtung und die beiden Ölbohrungen im Lagerhals sind identisch mit der Variante Nr.6.



Bild 8.1: Doppel-Dynamo „Halus-Favorit“, Nr. 7



Bild 8.2: Kippvorrichtung mit Halteblech und Blechkappe

Der unvermeidliche Ausfall des Rücklichts nach einem Durchbrennen der Scheinwerferglühbirne wurde durch separate Wicklungen für den Scheinwerfer und für das Rücklicht vermieden. Demzufolge sind zwei Spannung führende Kabelanschlüsse am Boden des Dynamos vorhanden. Sie sind farblich unterschiedlich gekennzeichnet. Die höheren Fertigungskosten sind der Grund für eine komfortable Werbung. In

einem Plakat werden der prinzipielle Querschnitt und die Kennlinie der Spannung in Abhängigkeit der Fahrgeschwindigkeit für beide Ankerwicklungen dargestellt. Insbesondere sind im Querschnitt die zwei Klauenpolwicklungen angegeben. Sie besitzen getrennte magnetische Kreise, sodass die Ringspulen magnetisch nicht miteinander gekoppelt sind. Das vorhandene Modell weicht bezüglich der Zahl der Klauenpolwicklungen vom Querschnitt auf dem Plakat ab, worauf weiter unten eingegangen wird.

1.2.2014 HALUS - FAVORIT: PROSPEKT

HALUS-FAVORIT 8 poliger Doppel Dynamo No.1002

Hauptwicklung: 2,4 W plus 0,3 W
 Nebwicklung: 0,6 W
 zusammen: 3,0 W plus 0,3 W

Zwei vollkommen unabhängige von einander arbeitende Stromkreise mit getrennten Ankerwicklungen für Scheinwerfer und Rücklicht sind in einem Gehäuse vereinigt.

Die zweite Stromquelle schützt das mit in Verbindung Rücklicht vor Überspannung.
 Leistung der Hauptstromquelle für Scheinwerfer: 2,4 W plus 0,3 W
 Leistung der Nebstromquelle für Rücklicht: 0,6 W
 zusammen: 3,0 W plus 0,3 W
 und damit den Vorschriften der neuen SVZO entsprechend.

feenwespe

Achten Sie beim Einkauf auf die Marke HALUS-FAVORIT, welche allein diese Eigenschaften aufweist.

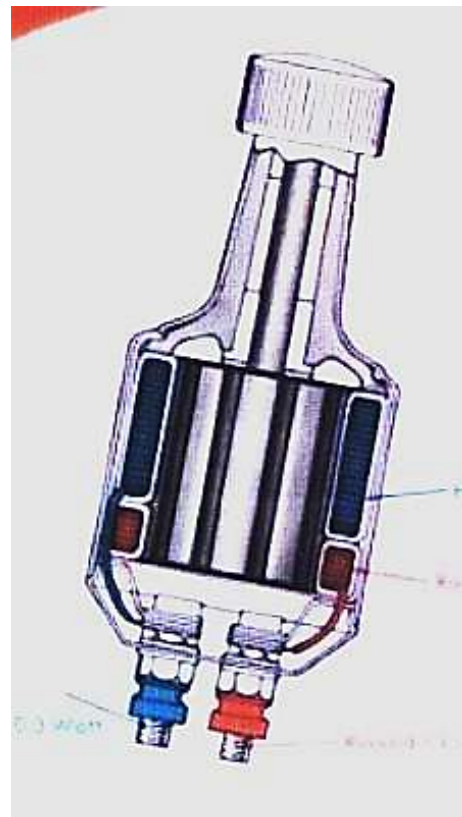


Bild 8.3: Werbung für den Halus-Doppel-Dynamo „Favorit“



Bild 8.4: Reibrad und Boden mit zwei Kabelanschlüssen

Die Kabelanschlussbolzen werden durch die zwei Bohrungen im flachen Boden isoliert hindurch geführt (Bild 8.5b). Sie sind auf einem Kontaktsteg befestigt (Bild 8.6), der durch zwei am Ankerblech angeschnittenen Blechklauen (Bild 8.5c) gehalten wird. Durch äußere Sechskantmuttern erfolgt die gleichzeitige Befestigung des Kontaktstegs und des Bodens.



a)

b)

c)

Bild 8.5: Kontakte: a) Bodendurchführung der zwei Kabelbolzen, b) Boden, c) Befestigung des Kontaktstegs durch zwei angeschnittene Blechlaschen

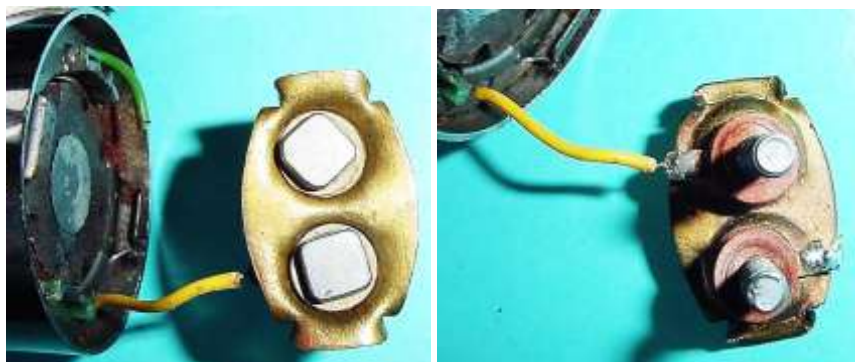


Bild 8.6: Kontaktsteg mit den zwei Kabelbolzen

Separate Kabelanschlüsse für das Rücklicht und den Scheinwerfer sind nicht außergewöhnlich. Getrennte Wicklungen auf dem gleichen Ankerpolsystem sind ebenfalls durchaus üblich. In dieser Ausführung wurden aber drei separate Klauenpolringe als Anker eingesetzt, wobei der untere in axialer Richtung nur halb so lang ist wie die gleich langen anderen (Bild 8.7). Er speist das Rücklicht. Die beiden anderen sind für das Vorderlicht vorgesehen und vermutlich parallel geschaltet. Falls eine Ankerspule eine Unterbrechung hat, wird lediglich das Vorderlicht schwächer. Die drei Klauenpolringe sind in den Lagertopf eingepresst und lassen sich schwer demontieren.

Die 30 mm lange Ständerbohrung wird vom achtpoligen Polrad (Bild 8.8) ausgefüllt. Wegen des kleinen Durchmessers von 23 mm ist der Magnetkörper vergleichsweise schlank.

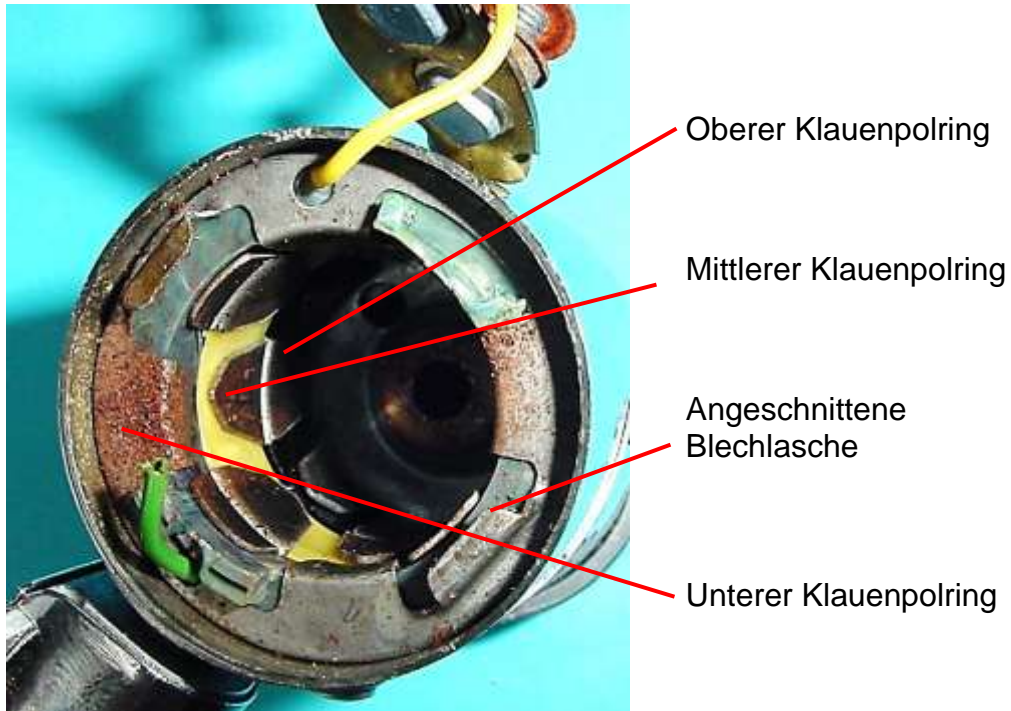


Bild 8.7: Ständer mit drei separaten Klauenpoleinheiten



Bild 8.8: Achtpoliges Polrad