



Bearbeiter: Dieter Oesingmann
Gerd Böttcher

Inhalt

DYNAMOS DER FIRMA „HELIOS“.....	3
1 ÜBERBLICK	3
2 ZWEIPOLIGER TULPENMAGNETDYNAMO.....	6
3 HELIOS STARKLICHT	12
4 HELIOS SUPER-SPORT	17
5 HELIOS K-8924	22
6 QUELLE.....	27

Dynamos der Firma „Helios“

1 Überblick

Wie aus der Annonce im Bild 1.1 hervorgeht, wurden Lichtanlagen mit Dynamo der Marke Helios von der Fernwellen-Apparatebau K.G., Schwenningen (Württemberg) produziert. Der Markenname Helios wurde auch von Fahrradhändlern und Fahrradherstellern verwendet, was aus der Steuerkopfschildersammlung von Frank Pappertitz / 1/ hervorgeht. Darin sind fünf Helios-Steuerkopfschilder verschiedener Firmen angegeben (Bild 1.2).



Bild 1.1: Annonce in der FKZ von 1938 (Fahrrad- und Kraftfahrzeug-Zeitschrift, Fachblatt für den selbständigen Fahrradhändler)

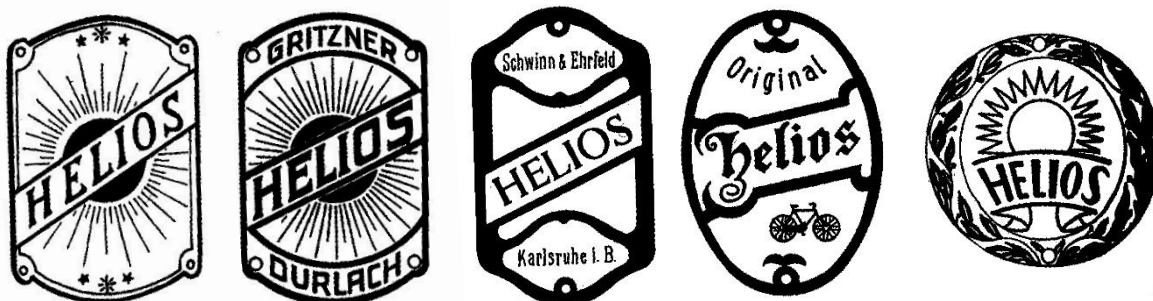


Bild 1.2: Steuerkopfschilder mit dem Markennamen Helios

Gegenwärtig sind die im Bild 1.3 dargestellten fünf Dynamoausführungen verfügbar, bei denen der Schriftzug des Markennamens auf den Firmen- und Leistungsschildern (Bild 1.4) nicht mit denen auf den Steuerkopfschildern übereinstimmt. Verbindungen der Fahrradproduzenten mit dem Dynamohersteller in Schwenningen konnten noch nicht ermittelt werden.



a



b



c



d



e

Bild 1.3: Fünf Ausführungen der Helios-Dynamos: a) Zweipoliger Tulpenmagnetdynamo, b) Typ Starklicht mit 8-poligem Klauenpolgenerator, c) Typ Super Sport mit vierpoligem Klauenpolgenerator, d) Helios T10 vierpolig, e) Typ Super Sport mit vierpoligem Klauenpolgenerator



Bild 1.4: Marken- und Typenbezeichnungen auf den Gehäusemänteln

Die Nenndaten der Dynamos, 6 V und 3 W, sind jeweils auf der Abdeckung der Kippvorrichtung angegeben und stimmen bei allen vorliegenden Exemplaren überein. Der Annonce im Bild 1.1 entsprechend, wurde der Dynamo im Bild 1.3a für Leistungen von 1,8 W, 2,1 W und 3 W ausgelegt. Das Firmenlogo ist bei den Varianten im Bild 1.3a und b auf dem Gehäusemantel erhaben eingepreßt und hebt sich farblich nicht vom Gehäuse ab. Dagegen ist bei den „Super Sport“-Typen das Firmen- und Markenschild aufgenietet und ist wegen der blauen und roten Farben ein Blickfang. Zurückhaltender und dennoch gut lesbar ist die weiße Schrift auf schwarzem Grund beim Typ T 10 (Bild 1.3d).

Die vorliegenden Helios-Exemplare zeichnen sich durch die Vermeidung sichtbarer Schrauben und Muttern zur Verbindung der Gehäuseteile aus.

Beim ältesten Typ in der Sammlung (Bild 1.3a) handelt es sich um einen zweipoligen Tulpenmagnetdynamo, dessen Produktionseinführung Ende der 20er oder Anfang der 30er Jahre anzusiedeln ist und, wie aus dem Erscheinungsdatum der Annonce im Bild 1.1 zu entnehmen ist, mindestens bis 1938 gefertigt wurde. Die übrigen Dynamos gehören zur Dynamogeneration, die geprägt ist vom rotierenden AlNi-Magneten in Kombination mit einem Klauenpolanker, dessen Spule in axialer Richtung unter dem Polrad angeordnet ist.

Da die AlNi-Magnete bis zum Ende des Zweiten Weltkrieges in Deutschland nicht für zivile Zwecke zur Verfügung standen, kommen für ihre Markteinführungen die 50er Jahre in Betracht.

Neben der Variation der Erreger- und Ankersysteme sind die Kippvorrichtungen und die Gehäusekonzepte Veränderungen unterworfen. Dagegen scheinen die einseitige Lagerung des Läufers in zwei Gleitlagern und das Reibrad aus keramischem Material keine vorrangigen Experimentierfelder gewesen zu sein.

Wie viele Dynamovarianten die Firma in Schweningen mit der Markenbezeichnung „Helios“ insgesamt entwickelt und produziert hat, kann z.Z. nicht eingeschätzt werden, da weder Firmenschriften noch weitere Muster vorliegen.

2 Zweipoliger Tulpenmagnetdynamo

Der Helios-Dynamo im Bild 2.1 und Bild 2.2 zählt aufgrund seines Gehäuses nicht zu den begehrten Sammelobjekten. Der Aluminiumgehäusetopf und der Lagerhals aus Aluminiumguss sorgen für ein unauffälliges Aussehen. Die Abmessungen und das Gewicht des Dynamos werden vom zweipoligen Erregersystem aus Magnetstahl bestimmt. Am Gesamtgewicht von 640 g ist der Magnet mit 280 g beteiligt. Die Kontur und die Kippvorrichtung des Dynamos stimmen mit der Darstellung in der Annonce von Bild 1.1 weitgehend überein. Aufgrund des Erscheinungsdatums der Zeitschrift muss betont werden, dass noch 1938 zweipolige Magnetstahldynamos gebaut bzw. gehandelt wurden.



Bild 2.1: Zweipoliger Magnetstahldynamo



Bild 2.2: Lagerhals und Halterung

Zwei Gewindebolzen verschrauben den Lagerhalsfuß und den zweipoligen Tulpenmagneten. Mit einem Montagesteg, der am Magnetjoch anliegt, pressen die Gewindebolzen den Magneten gegen den Lagerhalsfuß (Bild 2.3), an dem zur richtigen Positionierung des Magneten ein Bund angegossen ist.

Der Anker lagert einseitig in einem Lagerrohr, sodass das untere Ankerwellenende für den Spannung führenden Schleifkontakt nutzbar ist. Die vorliegenden Schleifkontakte bestehen nicht aus Originalteilen. Trotz dieser Einschätzung sollen sie be-

schrieben werden, weil daran deutlich wird, wie ein solcher Dynamo im Notfall wieder betriebsfähig gemacht wurde.

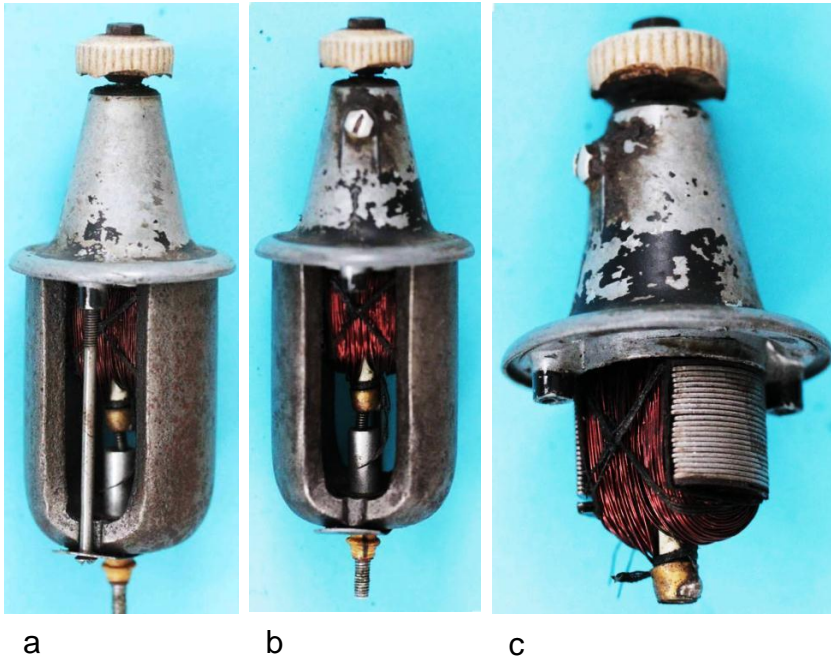


Bild 2.3: Lagerhals und Generator: a) Befestigung des Magneten mit Gewindebolzen, b) Spannung führender Kontakt, c) Lagerhals mit Anker

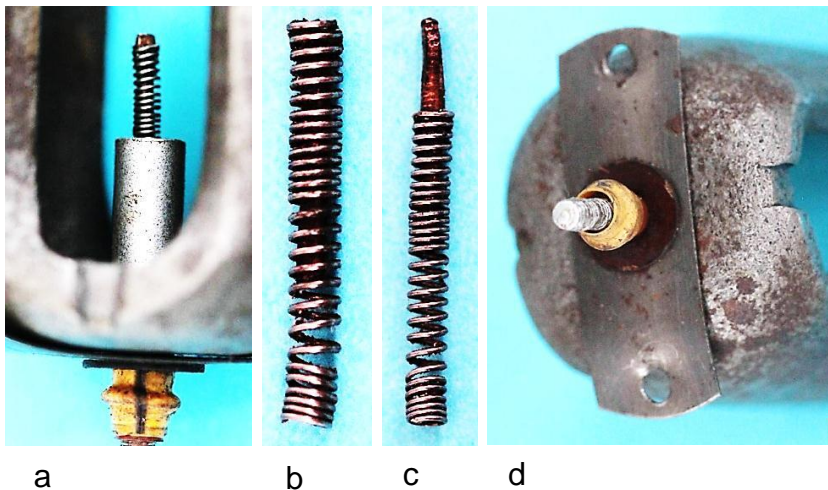


Bild 2.4: Spannungsführender Schleifkontakt: a) Bürstenhalter und Bürste, b) Schraubenfeder mit Versteifung, c) Herausgezogener Kupferdraht, d) Kabelanschlussbolzen

Die konstruktive Einheit aus Kabelanschlussbolzen und Bürstenhalter ist in einer Bohrung in der Jochmitte befestigt (Bild 2.4). Zur isolierten Durchführung des Kabelbolzens durch den Gehäusetopf ist das zentrische Bodenloch mit einem Gummiring ausgestattet. Stabilisiert wird der Gummiring mit einer Messingscheibe (Bild 2.5 und

Bild 2.6). Als Bürste diente ursprünglich eine säulenförmige Kohle- oder Kupferbürste, die in der Schraubenfeder steckte und gegen die Kontaktkappe am Wellenende gedrückt wurde.

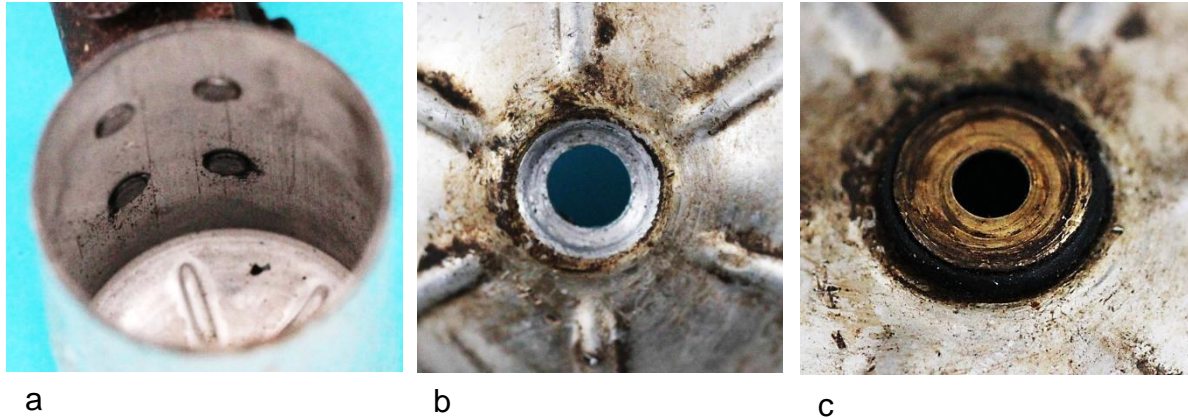


Bild 2.5: Gehäuse: a) Gehäusetopf mit den Nietköpfen der Flanschbefestigung, b) Öffnung im Boden, c) Isolier- und Kontaktscheibe

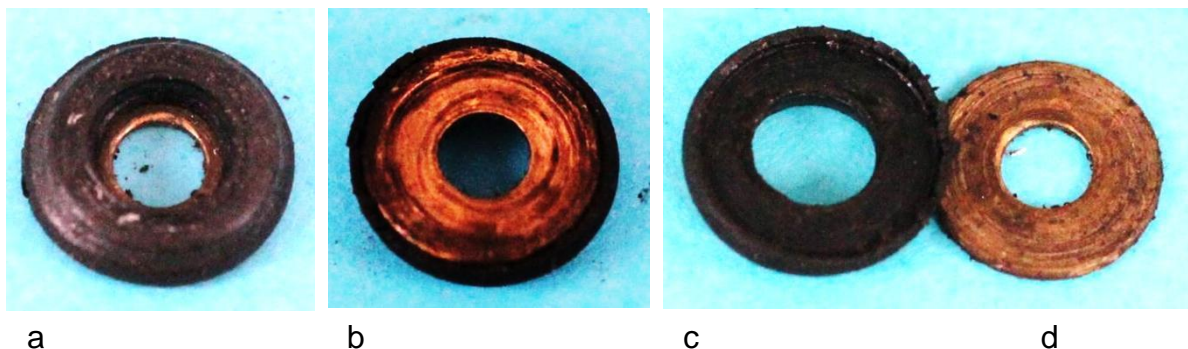


Bild 2.6: Einsatz im Boden: a) Isolierseite des Einsatzes, b) Kontaktseite des Einsatzes, c) Gummischeibe, d) Messingscheibe

Vermutlich musste sie entweder wegen des starken Verschleißes oder wegen des Verschwindens bei einer Demontage ersetzt werden. Dies erfolgte nicht mit einer Originalbürste sondern mit einem Kupferstab in der Achse der Schraubenfeder. Dadurch wurde zur Freude des Monteurs die Schraubenfeder mechanisch stabilisiert. Allerdings stellt diese Maßnahme nicht nur den galvanischen Kontakt her, sondern vergrößert auch den Verschleiß der Kontaktkappe auf dem Wellenende (Bild 2.7). Dadurch wurde die Stirnseite der Kontaktkappe vollständig abgerieben und der Kupferstab bohrte sich in die Isolierung zwischen Kappe und Welle. Es ist möglich, dass die Schraubenfeder die entstandenen Ränder der Kappe berührte und den Stromfluss weiterhin ermöglichte.

Der galvanische Kontakt von der Ankerwicklung zum Gehäuse wird durch eine Feder im Lagerhals realisiert. Dazu ist im oberen Bereich des Lagerrohrs ein Schlitz eingelassen. Üblicherweise ist dort eine Blattfeder eingeklinkt. Dort schleift sie auf der Wel-

le. Mit dem zweiten Ende stützt sich die Feder am Lagerhals oder am Lagerrohr ab, sodass der Strom nicht durch die Lagerflächen fließt. In diesem Exemplar ist die Blattfeder durch eine Spiralfeder ersetzt (Bild 2.8). Die Notwendigkeit dafür könnte sich nach einer Demontage der Welle ergeben haben. Entweder die Blattfeder ist bei der erneuten Montage zerstört worden oder die Feder ist verloren gegangen. Die Spiralfeder wurde zu einem Ring geformt und um das Lagerrohr gelegt. Taucht sie in den Schlitz des Lagerrohrs ein, dann schleift eine Windung auf der Welle und die Gleitflächen der Lager werden elektrisch entlastet. Zur Abdichtung und Schmierung des Lagers dient ein Filzring, der mit einer Pertinaxscheibe abgedeckt ist. An der unteren Stirnseite des Lagerrohrs (Bild 2.10) verhindert eine weitere Pertinaxscheibe den Ölabbfluss.

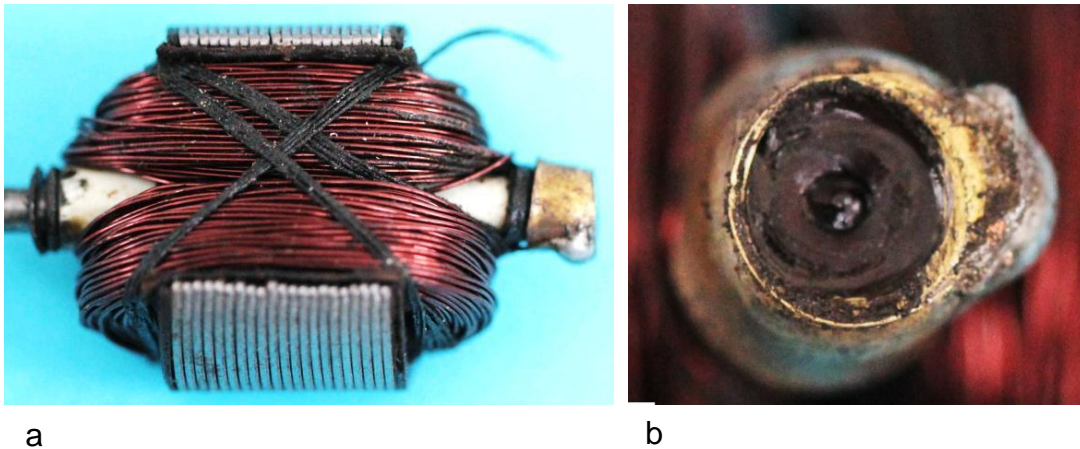


Bild 2.7: Kontaktkappe: a) Anker mit Kontaktkappe, b) Stirnseite der Kontaktkappe

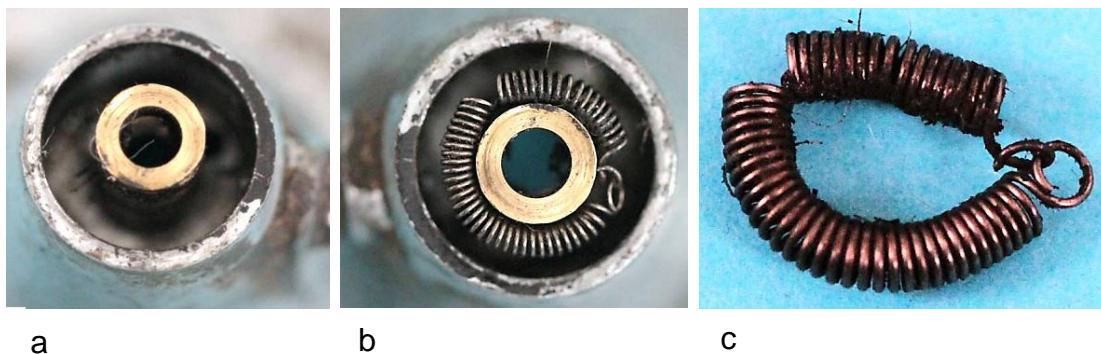


Bild 2.8: Massekontakt: a) Lagerhülse im Lagerhals eingepresst, b) Schraubenfeder beim Einsetzen, c) Schraubenfeder

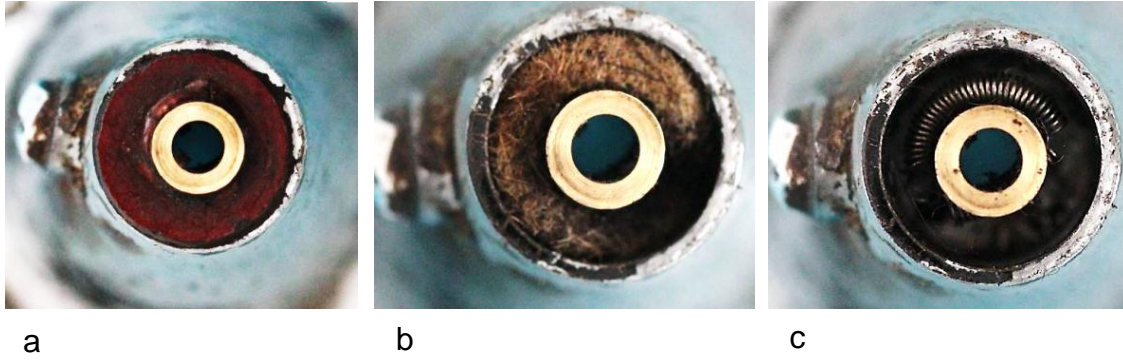


Bild 2.9: Oberer Lagerbereich: a) Abdeckung des Fettdepots mit einer Pertinaxscheibe, b) Filzring, c) Spiralfeder unter dem Filzring als Massekontakt



Bild 2.10: Untere Stirnseite des Lagerrohrs

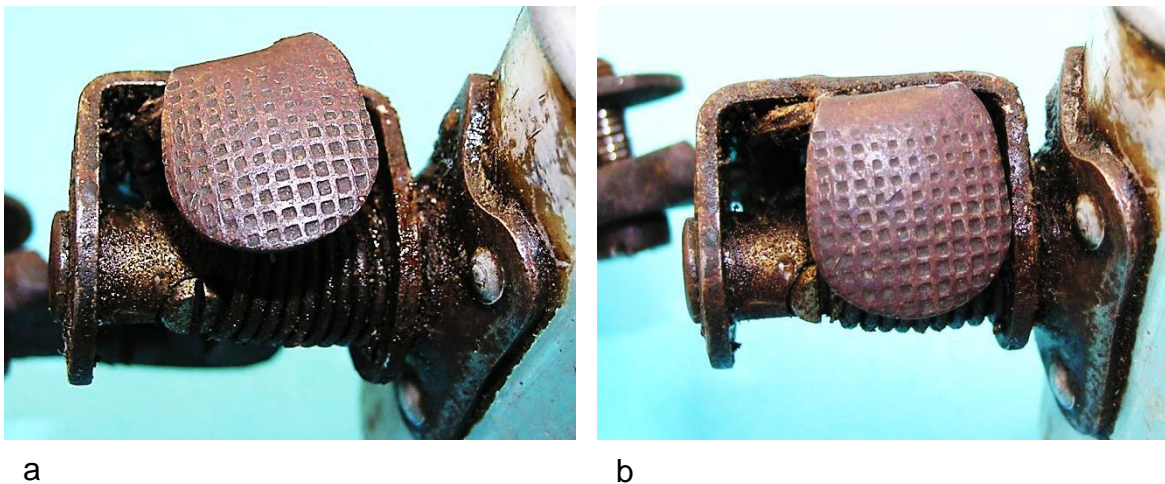


Bild 2.11: Fußhebel: a) Ruhestellung, b) Betriebsstellung

Wie aus der Innenaufnahme des Gehäuses im Bild 2.5a und der Darstellung im Bild 2.11a zu entnehmen ist, verbinden vier Nieten den Flansch der Kippvorrichtung mit dem Gehäuse. Wenn auch die Darstellungen im Bild 2.1 keine Besonderheit der Kippvorrichtung erahnen lassen, bemerkt man bei der Betätigung des Fußhebels eine auffallende Bewegung. Die Trittfläche wird aus der Ruhestellung (Bild 2.11a) nicht nach unten gedrückt sondern nach vorn verschoben (Bild 2.11b). Dabei führt der Hebel eine Drehbewegung um einen am Grundkörper der Kippvorrichtung befestigten Bolzen aus. Gleichzeitig wird auf der zweiten Seite des Hebels der Sperrbolzen aus der Rastposition (Bild 2.12a) einer länglichen Kulisse herausgedrückt. Die Schraubenfeder bewirkt dann die Drehung des Dynamos in die Arbeitsposition, ohne den Drehbolzen in axialer Richtung zu verschieben. Die Rückstellung erfolgt mit der Hand.

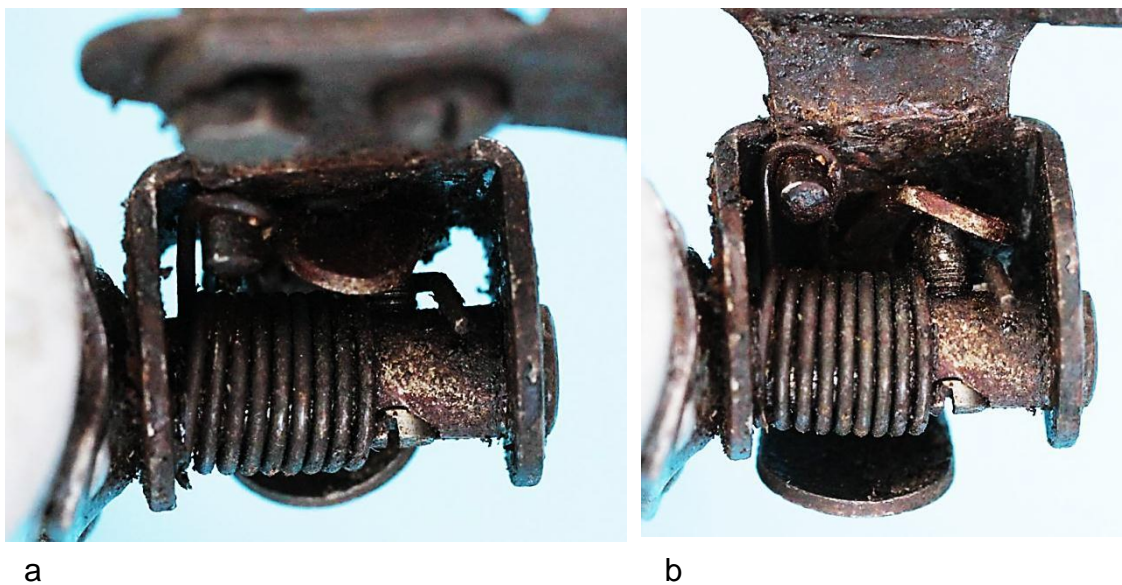


Bild 2.12: Verdrehung des Fußhebels: a) Ruhestellung, b) Betriebsstellung

3 Helios Starklicht

Der Typenname „Starklicht“ wird von mehreren Firmen (z.B. Berko) verwendet, ohne dass irgendwelche konstruktiven Übereinstimmungen existieren. Die Helios-Variante im Bild 3.1 weist einen rotierenden AlNi-Magneten auf und ist achtpolig ausgeführt. Die Gehäuseabmessungen haben sich im Vergleich zum zweipoligen Tulpen-Magnet-Dynamo der Marke Helios im Bild 1.3a erheblich verändert. Das Gewicht wurde auf 400 g reduziert. Dennoch hat man die Fertigungsverfahren sowohl für den Lagerhals als auch für den Gehäusetopf beibehalten. Der Lagerhals ist aus Zinkdruckguss und der Gehäusetopf aus Aluminium hergestellt (Bild 3.1). Auf dem Gehäusemantel ist der eingeprägte Markenname „Helios“ ergänzt durch die Typenbezeichnung „Starklicht“ (Bild 3.2b).

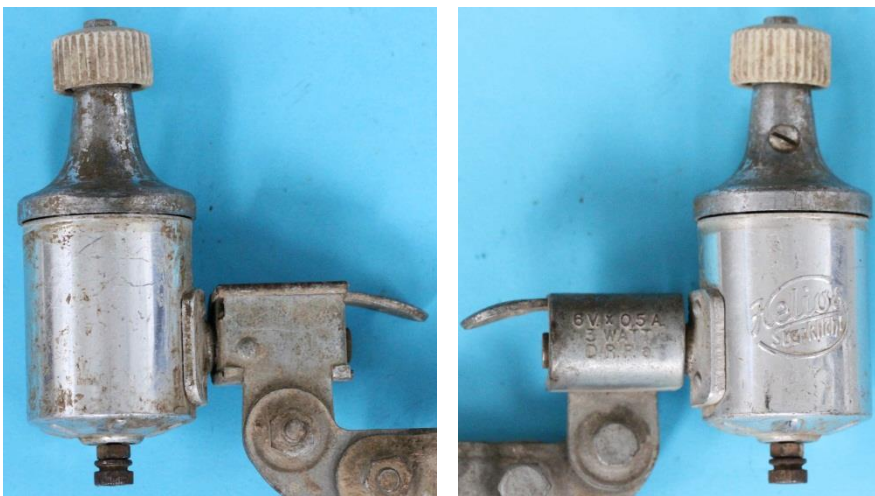


Bild 3.1: Helios Starklicht 6V, 3W

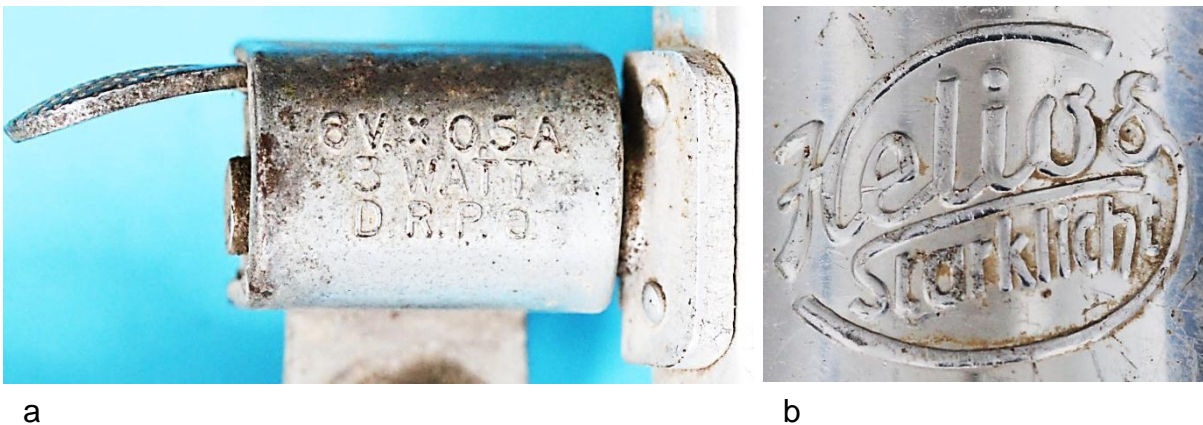


Bild 3.2: Beschriftungen: a) Nenndaten auf der Abdeckung der Kippvorrichtung, b) Firmenschriftzug und Markenname auf dem Mantel eingeprägt



Bild 3.3: Ansicht von oben

Der Flansch der Kippvorrichtung und seine Befestigung mit vier Nieten wurde ebenfalls unverändert übernommen (Bild 3.4). Eine Neukonstruktion erfuhr der Bedienungshebel, damit die Inbetriebsetzung des Dynamos mit dem Fuß leichter erfolgen kann. Der Bedienungshebel hat seinen Drehpunkt auf einer abgewinkelten Lasche des Basisblechs und erstreckt sich über die gesamte Länge der Druckfeder. Deren Ende liegt über dem Hebel und drückt den Bedienungshebel in die Ruhelage (Bild 3.5a).



Bild 3.4: Befestigung der Kippvorrichtung am Gehäusetopf



a



b

Bild 3.5: Ruhestellung: a) Bedienhebel neben dem Sperrstift, b) Sperrstift neben dem Anschlagknopf

Durch einen Druck auf die Bedienungsfläche wird die Sperrung des Sperrbolzens aufgehoben, sodass er im Betriebszustand eine Stellung unterhalb des Hebels einnimmt (Bild 3.6a). Der Sperrstift durchstößt den Drehbolzen und gibt dem zweiten Druckfedernde Halt. Der Drehwinkel des Dynamos wird mit einem am Basisblech aufgenieteten Sperrknopf begrenzt (Bild 3.5b und Bild 3.6b).

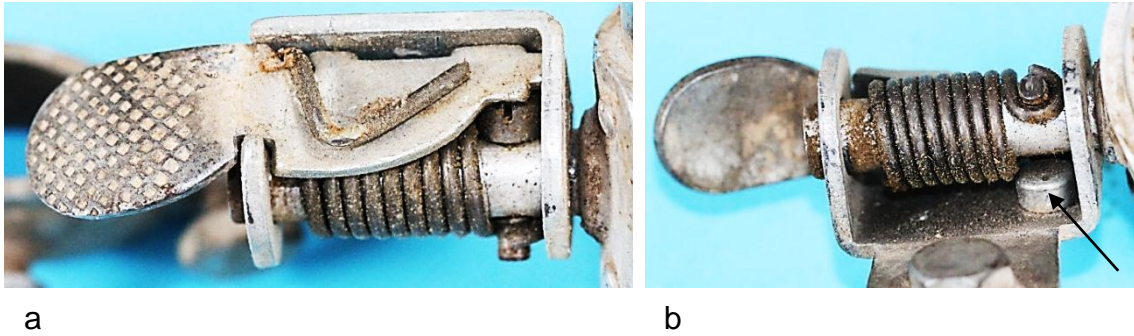


Bild 3.6: Betriebsstellung: a) Sperrstift hat sich unter den Bedienungshebel gedreht, b) Abstand zwischen Sperrknopf und Sperrstift hat sich im Vergleich zur Ruhestellung vergrößert

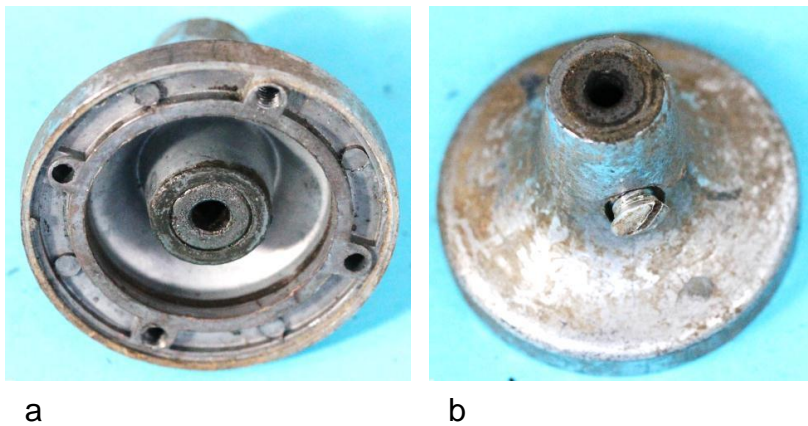


Bild 3.7: Lagerhals:
a) Unteres Gleitlager
b) Oberes Gleitlager und Ölschraube

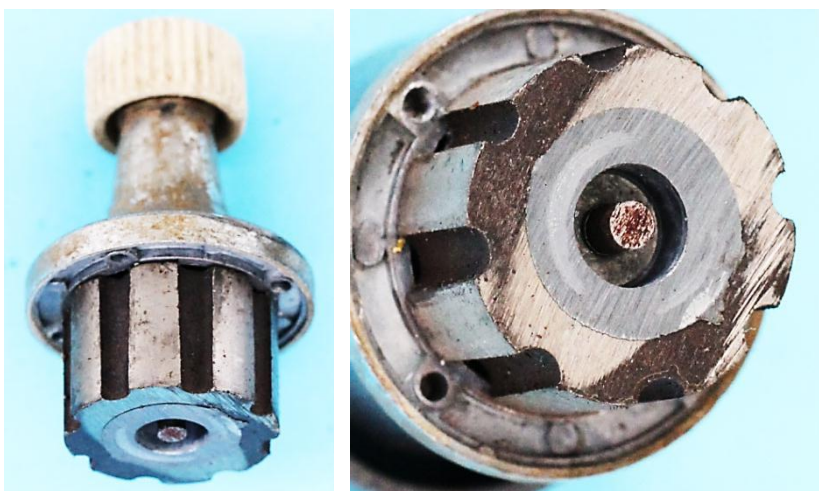


Bild 3.8: Achtpoliger AlNi-Magnet:
Durchmesser: 30 mm
Länge: 19,5 mm

Die Baugruppe aus der Kippvorrichtung und dem Gehäusetopf wird am Kabelanschlussbolzen angeschraubt und gegen den Lagerhalsfuß gepresst. Dabei greift der Lagerhalsfuß über den Gehäuserand und verhindert die Verschmutzung des Generators. Der Lagerhals kann als Montagebasis des Dynamos betrachtet werden. Er nimmt nicht nur das zweiteilige Gleitlager (Bild 3.7) für das achtpolige AlNi-Polrad (Bild 3.8) auf, sondern ist auch mit zwei Gewindegrundlöchern versehen, in die die Spannbolzen des Generators eingeschraubt werden (Bild 3.9). Mit zwei Bolzen und einer Spannplatte wird der Klauenpolanker (Bild 3.10a) am Lagerhalsfuß befestigt.

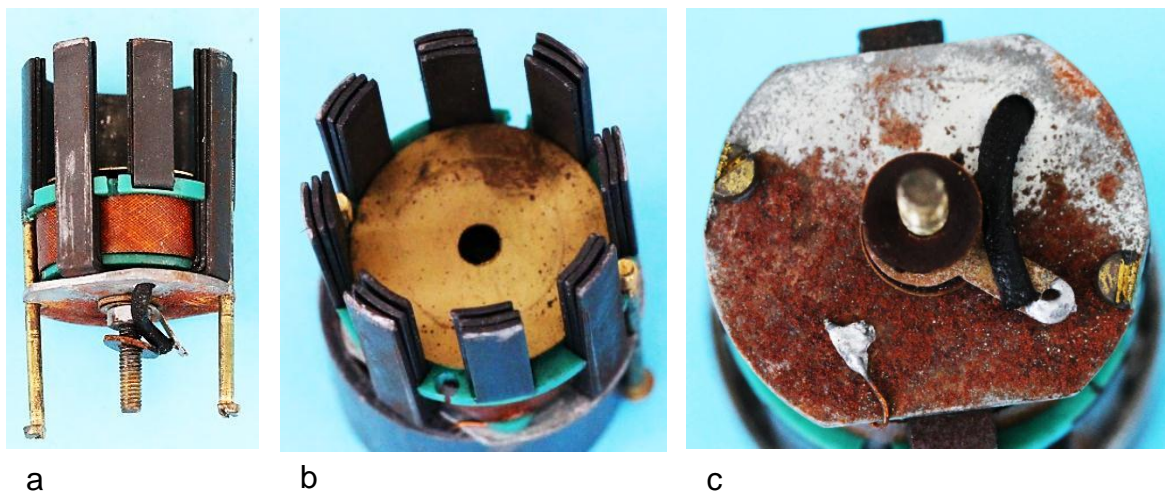
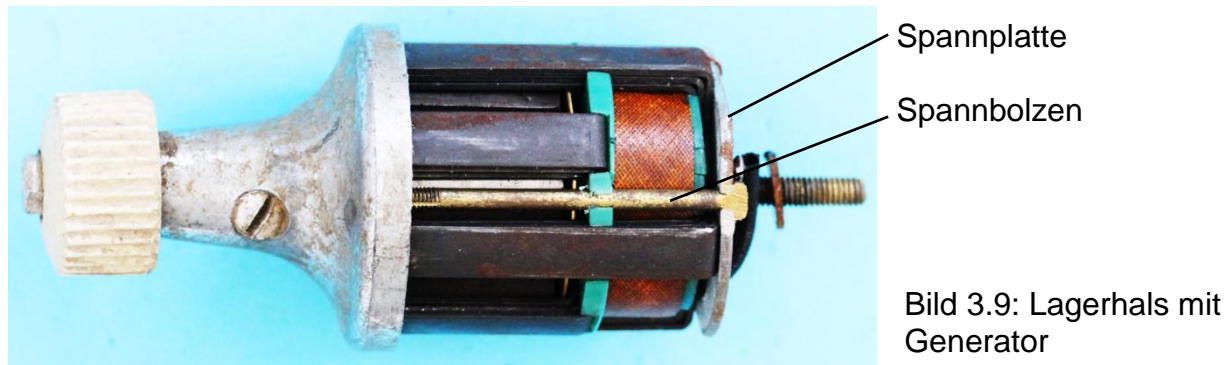


Bild 3.10: Anker: a) Anker mit Spannbolzen, b) Schutzscheibe, c) Spannplatte mit Spulenanschlüsse

Die Ringspule des Klauenpolankers ist in axialer Richtung unter dem Polrad positioniert. Mit der durchbohrten Messingscheibe werden die inneren Polbleche auf einen Kreisdurchmesser positioniert, der etwas größer als der Polraddurchmesser ist. Denkbar ist, dass die Scheibe bei der Montage mit dem Polrad in die im Bild 3.10b dargestellte Position gebracht wird. Dann übernimmt der Justierring im Lagerhals die Absicherung des Luftspalts zwischen Polrad und den Ankerpolen. Der robuste Spulenkörper hat auf beiden Stirnseiten Ausnehmungen für die Justierung der Klauenpolkränze (Bild 3.11). Diese bestehen aus drei übereinandergelegten

1 mm starken Blechen. Hervorgehoben werden muss, dass die ausgeschnittenen Ankerbleche separat abgewinkelt wurden, worauf die exakten bzw. scharfen Biegungen der 7 mm breiten Polbleche hinweisen. Der Klauenpolring mit den kürzeren Polschuhen ist mit dem Spulenkern vereinigt. Dazu werden die Polblechstreifen 6-mal abgewinkelt (Bild 3.12).

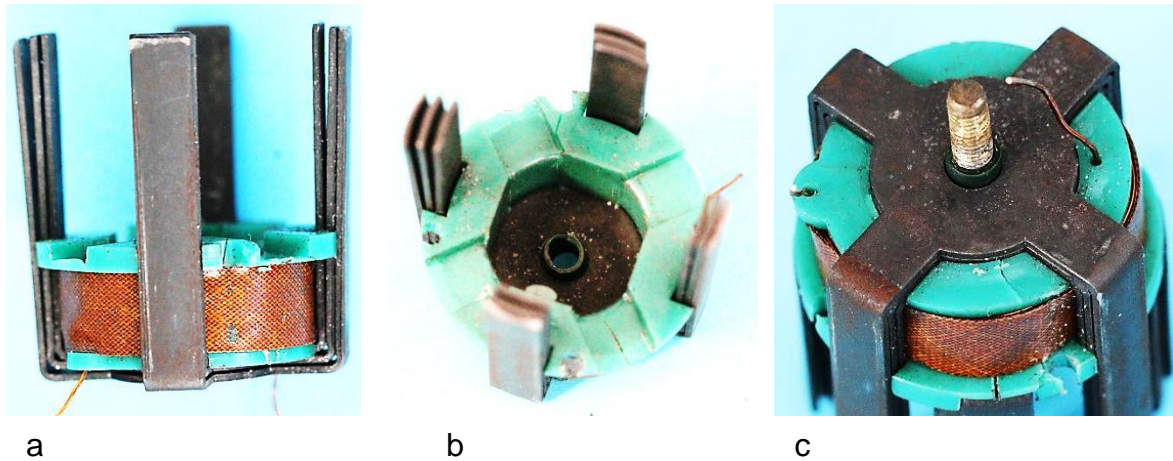


Bild 3.11: Unterer Klauenpolring: a) Länge Klauenpolle, b) Spule mit Durchführung für den Kabelanschlussbolzen, c) Joch mit den abgewinkelten Polen

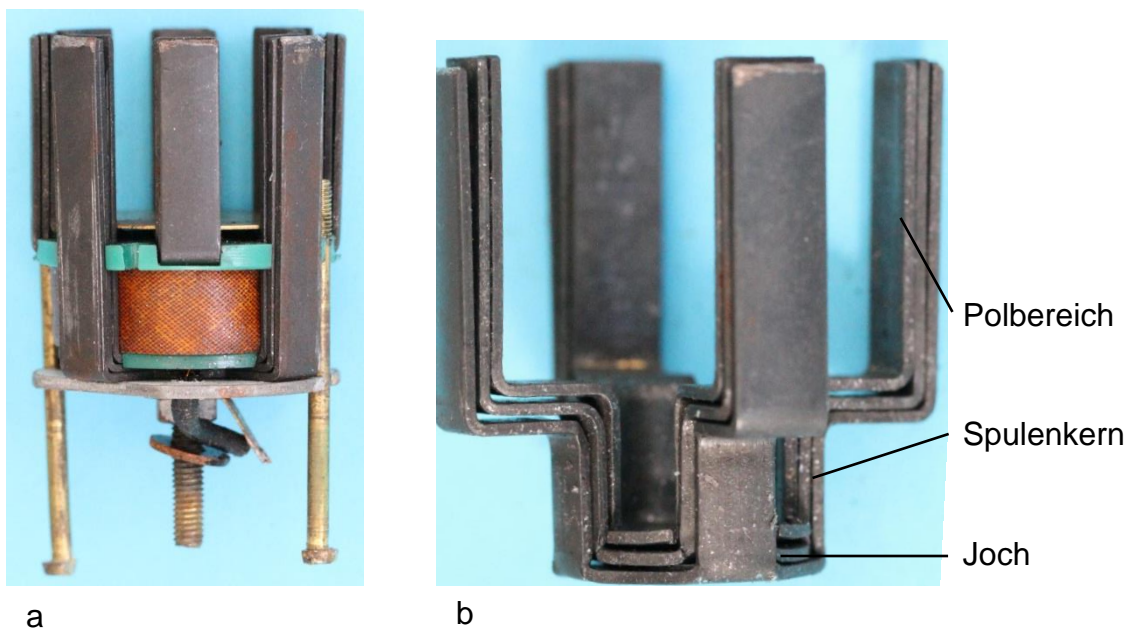
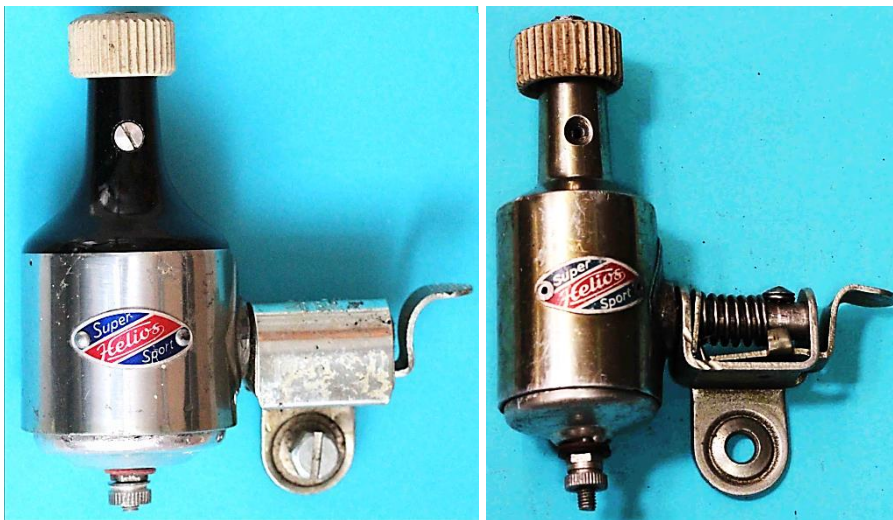


Bild 3.12: Klauenpole: a) Anker, b) Kurze Klauenpole mit Spulenkern

4 Helios Super-Sport

Die beiden Super-Sport-Varianten im Bild 4.1 unterscheiden sich hauptsächlich im Durchmesser des Gehäusemantels. Das keramische Reibrad, die Kippvorrichtung, das Gehäusematerial und der Kabelanschluss stimmen überein. Ovale Firmenschilder verzieren die Gehäuse. Mit weißer Schrift sind der Firmenname auf rotem Grund und die Typenbezeichnung auf blauem Grund ausgewiesen. Die Nenndaten, farblos eingeprägt, findet man auf der Abdeckung der Kippvorrichtung. Die Gehäuse bestehen aus einem Lagerhalstopf und einem Boden. Beide Bauteile sind aus Aluminium unterschiedlicher Wandstärke gefertigt. Beim Dynamo im Bild 4.1a ist der Lagerhals vom Gehäusemantel schwarz abgesetzt, wodurch eine Zweiteilung des Lagerhalstopfes suggeriert wird. Da der Dynamo im Bild 4.1b nicht demontiert werden konnte, beziehen sich die weiteren Ausführungen nur auf die Variante im Bild 4.1a



a

b

Bild 4.1: Zwei Varianten der Super-Sport-Serie



Bild 4.2: Super-Helios-Sport

Sie stellen eine Weiterentwicklung der Starklichtvariante, wobei der achtpolige Klauenpolanker durch einen vierpoligen ersetzt wurde. Beide Gehäuseteile halten durch einen Bajonettverschluss (Bild 4.4b) zusammen. Dazu hat der innere untere Rand des Lagerhalstopfes zwei diagonal gegenüberliegende Zapfen, die zunächst in die Längsschlitze des Bodens eingeführt und dann in die Querschlitzte hineingedreht werden. Das dazu notwendige Werkzeug greift in die Ausnehmungen der zentrischen Bodenbohrung hinein (Bild 4.4a).



Bild 4.3: Ansicht des Bodens

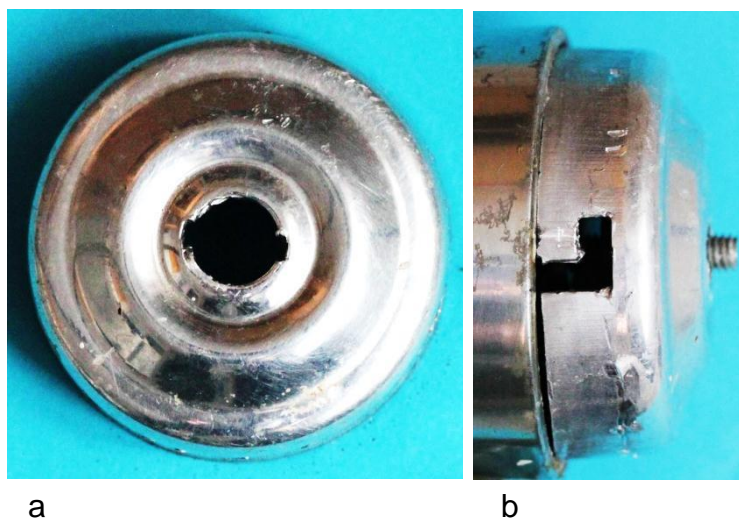


Bild 4.4: Bajonettverschluss zum Einklinken des Bodens

Der Durchmesser des Gehäuses wurde vermutlich zugunsten einer bequemen Montage des Ankers großzügig gewählt (Bild 4.5). Zwischen den Ankerpolen und dem Gehäusemantel klafft ein Spalt von 5 mm. Er wird für angegossene Stege genutzt, auf denen bei der Montage die äußeren Ankerpolflächen gleiten.

Polrad und Ankerspule sind in axialer Richtung übereinander angeordnet.

Die Klauenpole aus drei 0,5 mm starken Blechen umfassen das aus AlNi-Magnetmaterial bestehende Polrad (Bild 4.7a), das im Gegensatz zum achtpoligen Polrad der Starklicht-Variante keine ausgeprägten Pollücken aufweist. Die Welle des Polrades ist in zwei Stahlsinterlager geführt. Das Ankereisen wird aus zwei Blechgruppen gebildet. Eine Gruppe, durch Biegevorgänge entsprechend geformt, bildet neben zwei Pole gleicher Polarität auch den Spulenkern (Bild 4.6b und Bild 4.7b). Die Federkräfte der Bleche sind zum Gehäusemantel gerichtet.

Die vierpolige Klauenpolkonstruktion kann als Reaktion auf den großen Stanzabfall beim Typ „Starklicht“ angesehen werden, denn in dieser Ausführung ist der Stanzabfall durch die Streifenkontur der 13 mm breiten und 0,5 mm starken Bleche extrem klein. Außerdem werden die drei übereinander liegenden Bleche gemeinsam abgewinkelt. Die Kontur des Spulenkörpers erfuh ebenfalls eine Vereinfachung. Die technologisch notwendige Messingscheibe zwischen dem Polrad und dem Klauenpolanker (Bild 4.7b und c) zur Ausrichtung der inneren Polbleche wird auch in dieser Variante verwendet.

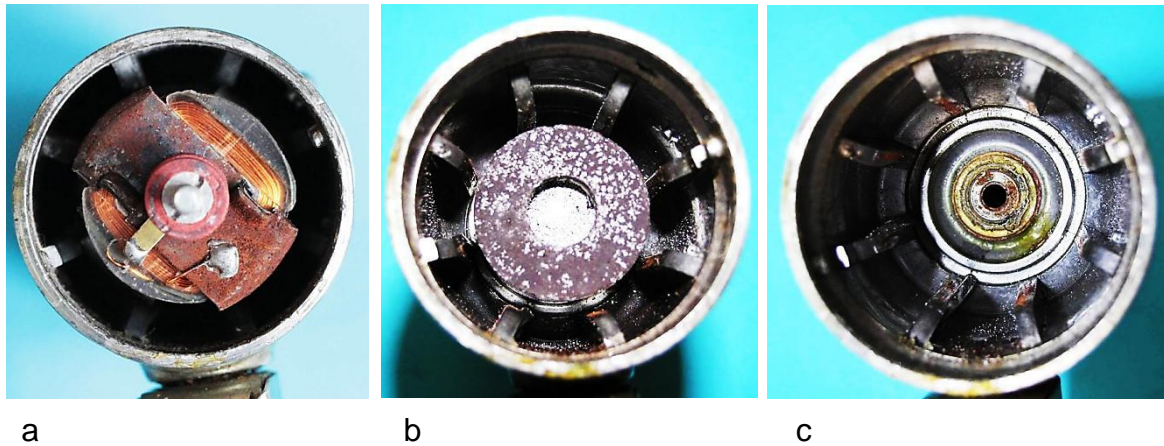


Bild 4.5: Bauraum des Generators: a) Anker im Lagerhalstopf, b) Ansicht des Polrades bei entferntem Anker, c) Bauraum für den Generator

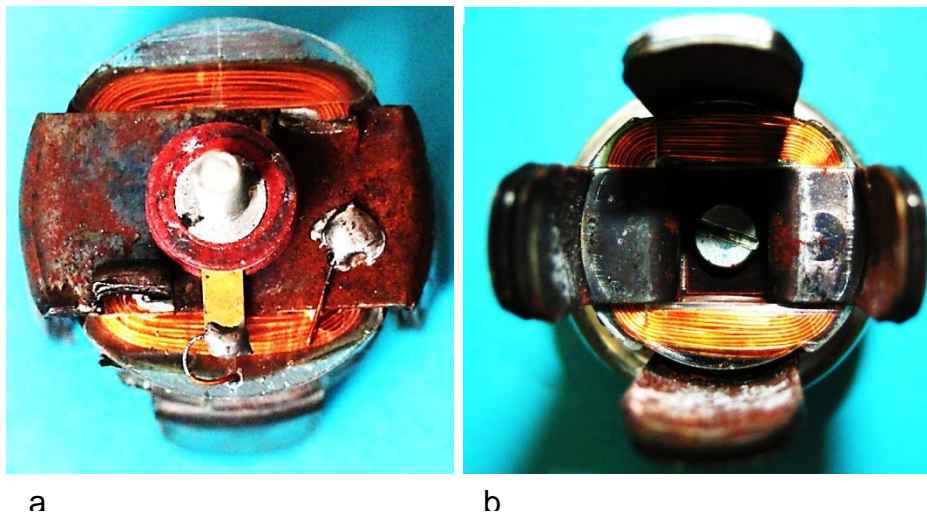
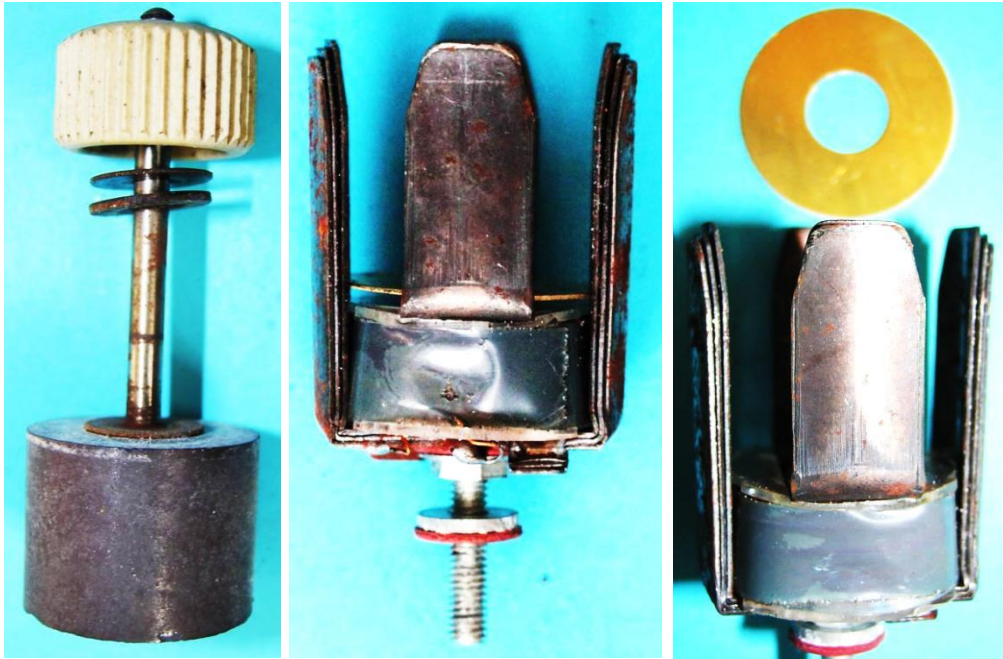


Bild 4.6: Ankerkonstruktion: a) Spulenschlüsse, b) Pole des Ankers

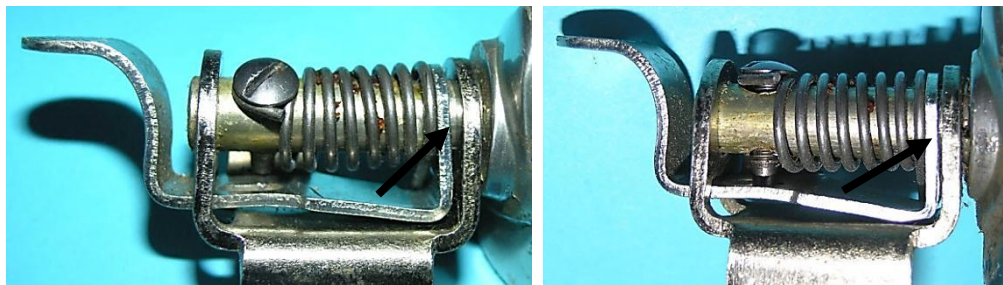
Im Vergleich zum Tulpenmagnetdynamo wurde die Kippvorrichtung verändert (Bild 4.8 und Bild 4.9). Der Drehbolzen ist als Einlegeteil im Lagerhalstopf eingegossen. Das Fußpedal befindet sich nicht oberhalb der Kippvorrichtung sondern in Verlängerung der Drehbolzenachse. Die Entriegelung des Dynamos erfolgt durch Herunterdrücken des Fußpedals. Dabei gibt der Sperrstift die Drehbewegung des Dynamos frei, ohne den Drehbolzen axial zu verschieben. An dem Spalt zwischen dem Basisblech der Kippeinrichtung und dem abgewinkelten Ende des Fußpedals sind die bei-

den Stellungen des Dynamos zu unterscheiden, worauf die Pfeile im Bild 4.8 und Bild 4.9 aufmerksam machen.



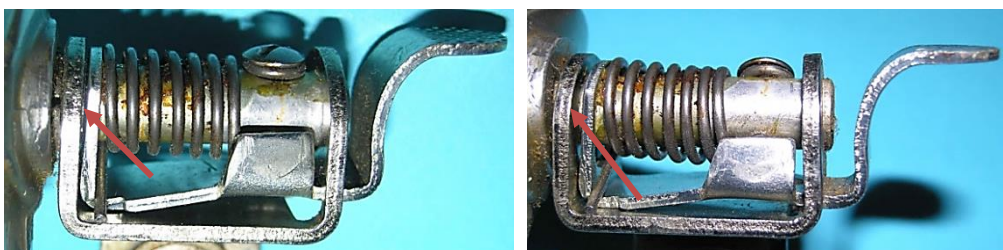
a b c

Bild 4.7: Generatorbauteile: a) Polrad mit Reibrad, b) Blätterpole des Ankers, c) Messingscheibe zur Sicherung des Luftspalts zwischen Polrad und Ankerpolen



a b

Bild 4.8: Hebelstellungen: a) Ruheposition, b) Betriebsposition



a b

Bild 4.9: Hebelstellungen: a) Ruheposition, b) Betriebsposition

Als Weiterentwicklung des oben beschriebenen Dynamos ist die Ausführung im Bild 4.10 zu betrachten. Die Optimierungsmaßnahmen betrafen den Durchmesser des Gehäusemantels und führten zu einem schlanken Dynamokörper.

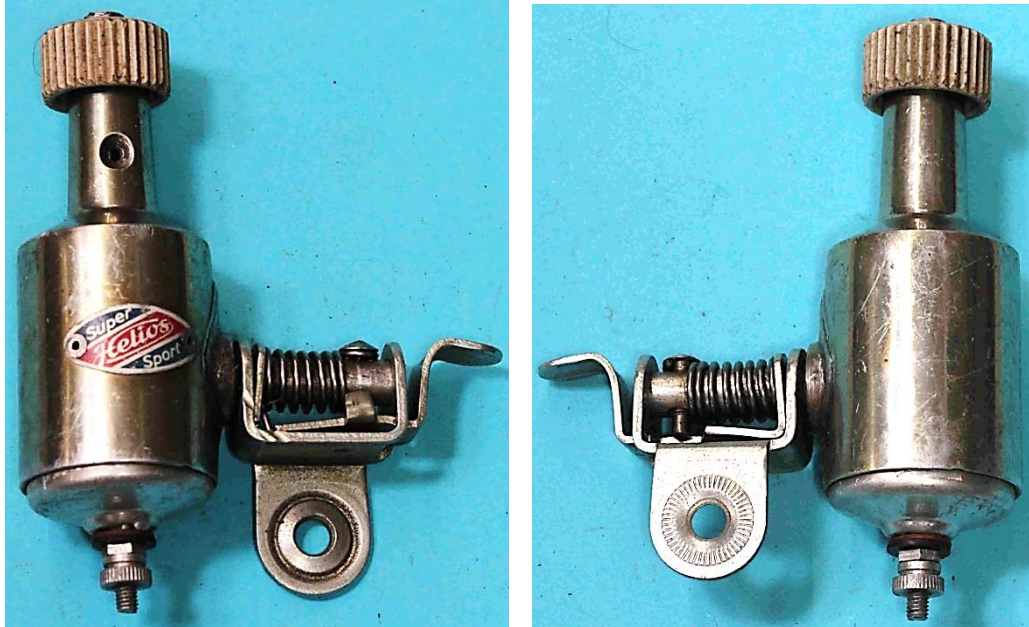


Bild 4.10: Volumenoptimierte Dynamovariante Super-Sport

5 Helios K-8924

Der Helios-Dynamo im Bild 5.1 ist unter Nummer K-824 beim Kraftfahrzeugbundesamt registriert (Bild 5.2). Der Vermerk ist zusammen mit dem Herkunftsland, den Nenndaten und dem Hinweis auf ein Patent auf der Abdeckung der Kippvorrichtung eingeprägt. Darüber hinaus ist die Typenbezeichnung T.10 angegeben, die aber bei anderen Exemplaren keine Entsprechung hat. Dort sind auch keine K-Nummern, mit der der Fertigungszeitraum ermittelt werden könnte, angegeben.



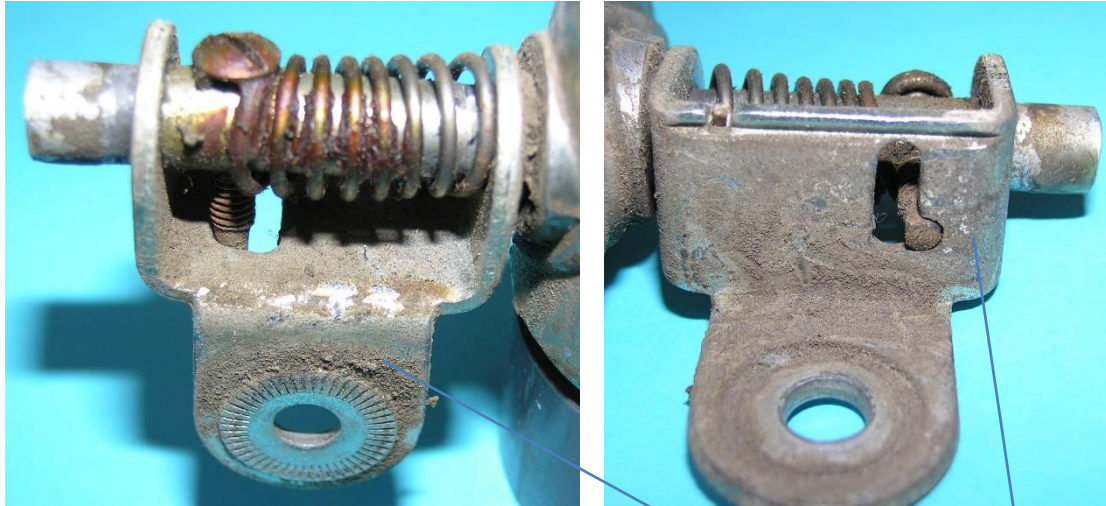
Bild 5.1; Helios-Dynamo mit der K-Nummer: K-824, Gewicht 220 g



Bild 5.2: Beschriftung auf dem Deckblech der Kippvorrichtung

Im Vergleich zu den anderen Exemplaren im Bild 1.3 fällt die Verschiebebolzenkippvorrichtung auf, die den einzigen konstruktiven Unterschied zum Typ Super-Sport im

Bild 1.3e ausmacht. Die vier Einzelteile, der eingegossene Drehbolzen, die Druckfeder, der Sperrstift mit Gewinde und das Basisblech mit dem angeschnittenen Halterblech, werden durch das beschriftete Abdeckblech geschützt. Die viel verwendete und scheinbar übliche Konstruktion hat im Gegensatz zu den Mustern im Bild 1.3a und b einen abgewinkelten Halterarm, sodass die Rückseite des Basisblechs mit der Winkelkulisse, in die der Sperrstift eingreift, nach unten zeigt. (Bild 5.3).



Halterarm

Basisblech



Bild 5.3: Kippvorrichtung mit abgewinkeltem Halterarm



Bild 5.4: Ausführungen mit identischem Dynamokörper, Dynamogewicht 220 g

Die Dynamokörper dieser beiden Ausführungen Bild 5.4 sind identisch und stellen eine direkte Weiterentwicklung der Super-Sport-Variante im Bild 1.3c dar. Dabei wurde der Durchmesser des Gehäusemantels auf 35 mm reduziert, ohne die Generator-konstruktion zu verändern. Das Gewicht des Dynamos beträgt 220 g.

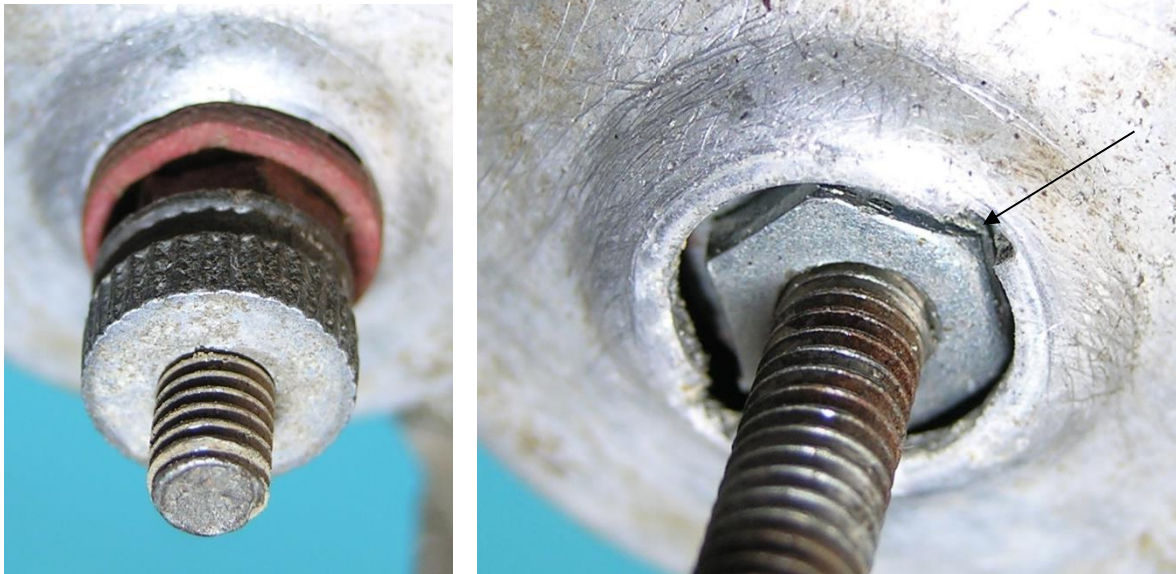


Bild 5.5: Kabelanschlussbolzen in der Bodenöffnung mit den Schlüsselnuten

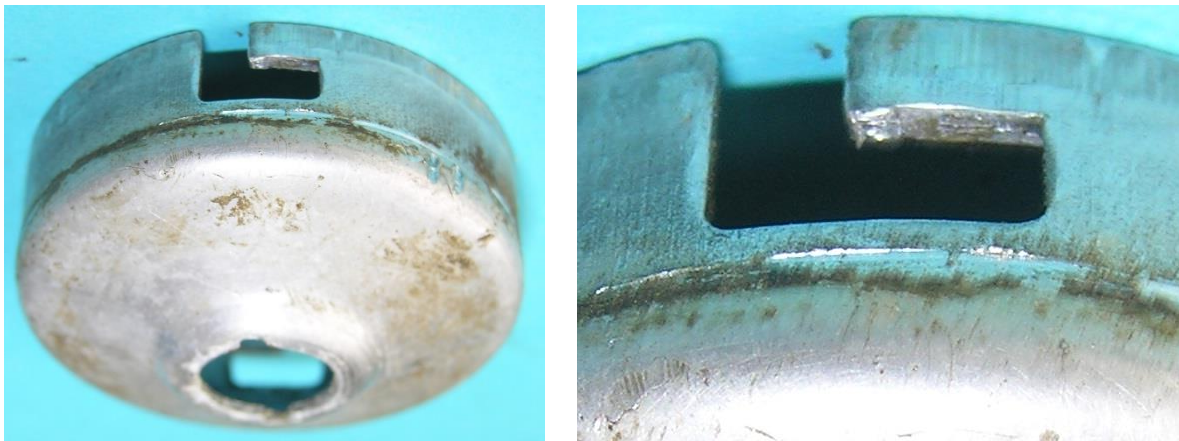


Bild 5.6: Boden mit Bajonettverschluss

Der Boden ist wie bei den Super-Sport-Typen durch eine im Bodenrand eingelassene Bajonettnut (Bild 5.6) mit einem Zapfen innerhalb des Lagerhalstopfes verhakt (Bild 5.7). Für die Demontage sind in der zentralen Bohrung des Bodens zwei Nuten vorgesehen, in die das Montagewerkzeug eingreift (Bild 5.5). Der formschlüssige Sitz des Bodens gestattet die Befestigung des Ankers am Boden, wofür der isoliert eingesetzte Kabelanschlussbolzen verwendet wird (Bild 5.5). Außerdem stützt sich der

Anker durch Reibkräfte am Gehäuse ab, die sich einstellen, wenn der Anker eingeschoben wird. An der Unterseite sind die Anschlüsse am Kabelanschlussbolzen und am Ankereisen sichtbar (Bild 5.8).

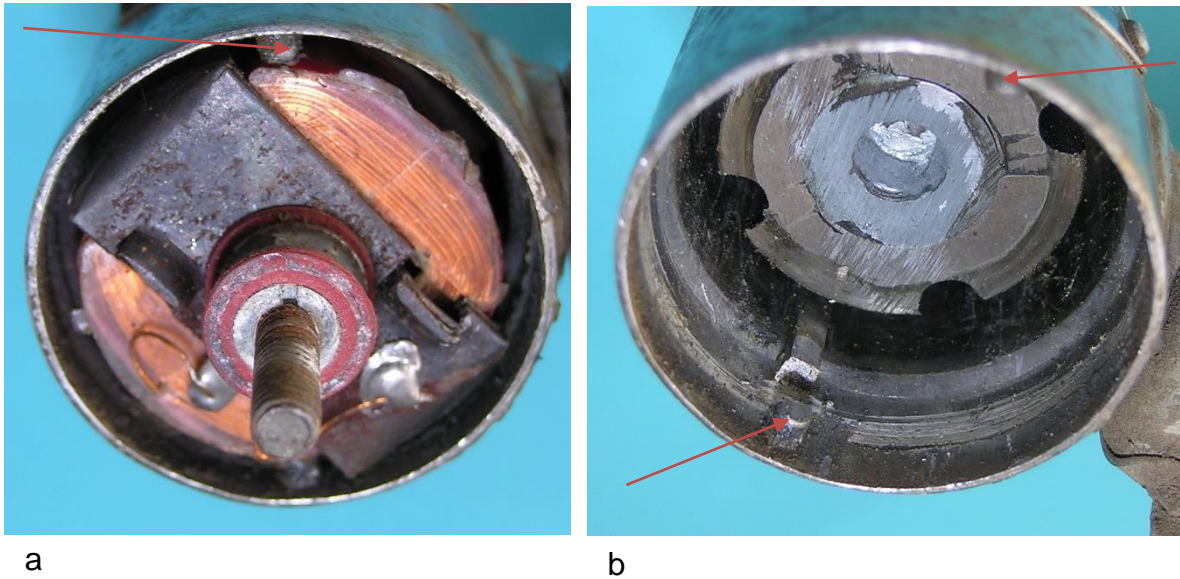


Bild 5.7: Gehäuseinnenraum: a) Anker, b) Polrad

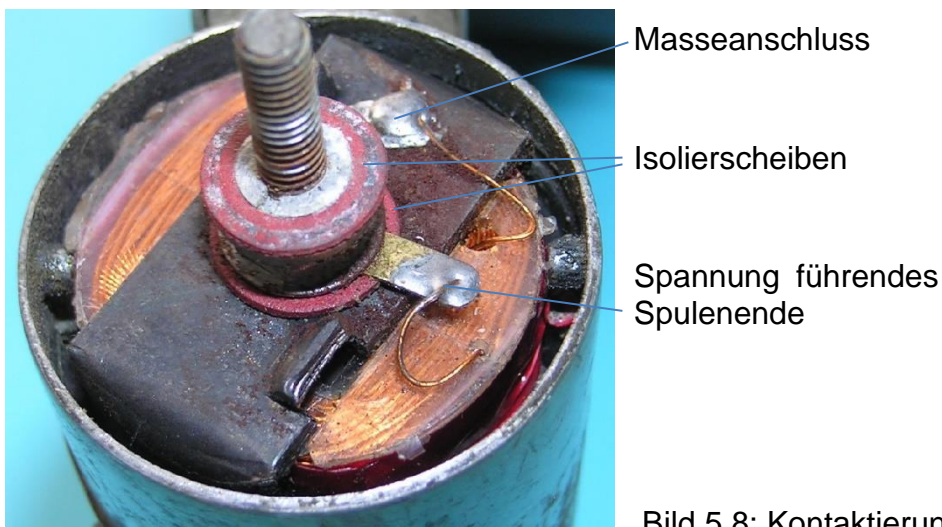


Bild 5.8: Kontaktierung

Die problemlose Entnahme des Ankers gibt den Blick auf das Polrad frei (Bild 5.7b), das durch einen Aluminiumguss mit der Welle verbunden ist (Bild 5.9). Diese rotiert in zwei Gleitlagern, die durch eine Ölbohrung im Lagerhals gewartet werden können. Während das obere Lager fest im Lagerhals eingepresst ist, ist das untere Lager in einem Lagerschild fixiert, das im Lagerhalsfuß eingesetzt ist (Bild 5.10).

Das Ankereisen setzt sich aus 6 Blechstreifen zusammen. Drei werden in eine U-Form gebracht, die die Ankerspule über eine Diagonale umfassen (Bild 5.11c). Die anderen drei übereinander liegenden Blechstreifen werden 6-mal abgewinkelt, so-

dass sie den Spulenkern und zwei gleichnamige Pole bilden (Bild 5.11). Der Bereich des Spulenkerns wird in den von der Spule aufgespannten quadratischen Innenraum eingedrückt und durch den Kabelanschlussbolzen auf das Joch des U-förmigen Blechpakets gepresst. Dabei neigen sich die inneren Polbleche in den Polraum, sodass bei der Ankermontage die Polspitzen weder am Polrad unbeschwert vorbeikommen noch sich am Zentrierrand im Lagerhalsfuß anlegen können. Zur Erleichterung der Montage dient eine Messingscheibe, die zunächst die Polspitzen ausrichtet (Bild 5.12b) und mit dem Polrad bis zur Spule verschoben wird (Bild 5.12c).

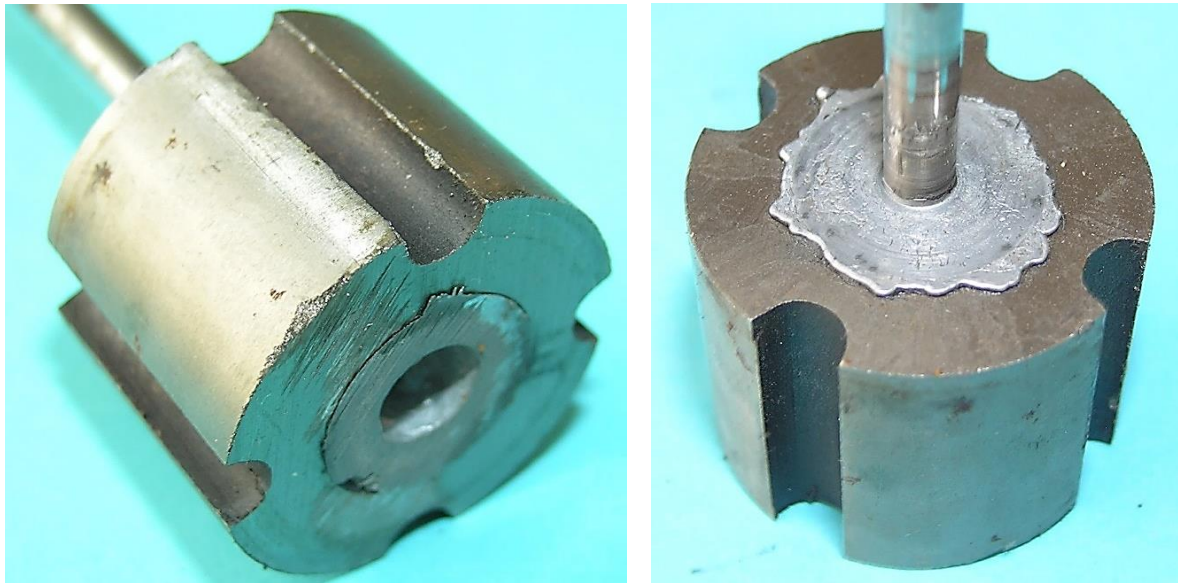


Bild 5.9: Vierpoliges AlNi-Polrad: Länge 20 mm, Durchmesser 26 mm

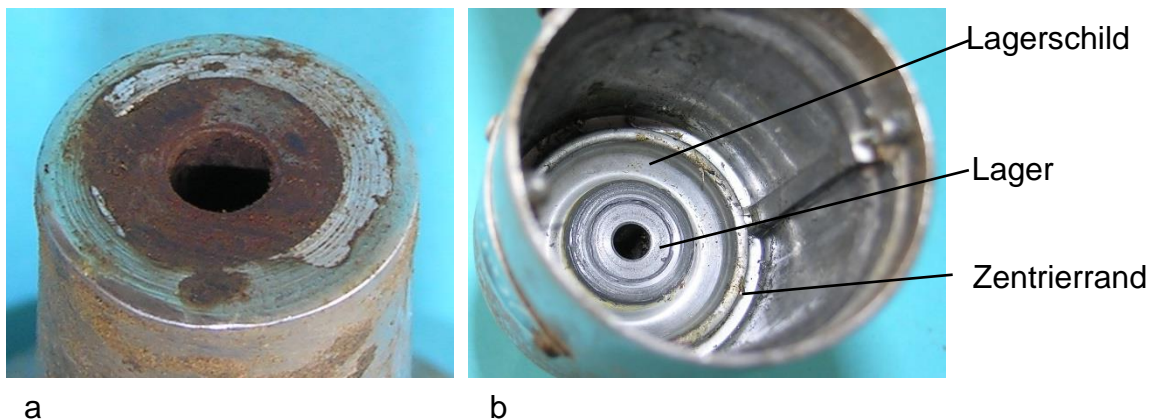


Bild 5.10: Lagerung: a) Oberes Gleitlager, b) Unteres Gleitlager mit Lagerschild im Lagerhalsfuß

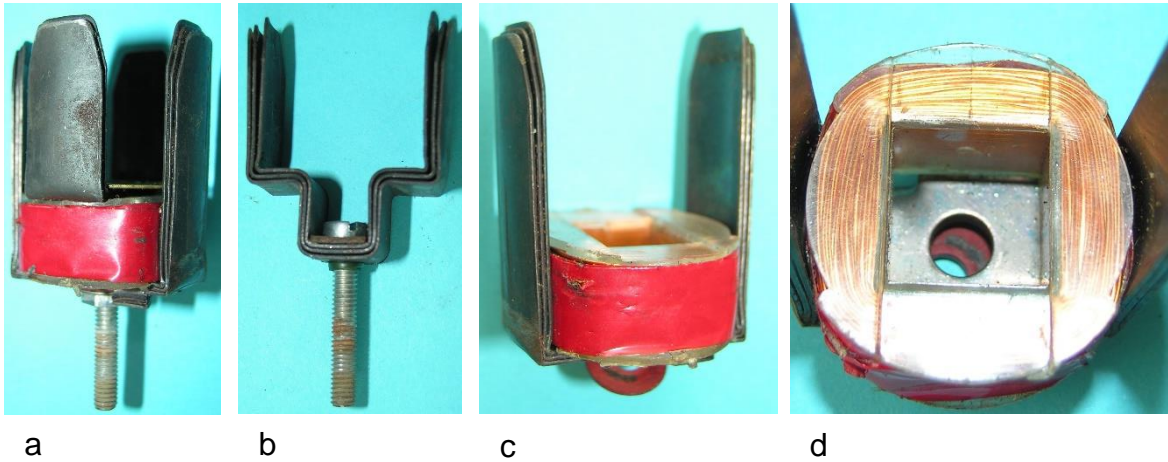


Bild 5.11: Baugruppen des Ankers: a) Anker vollständig, b) Innere Gabelpole, c) Äußere Gabelpole, d) Spule mit quadratischem Innenraum

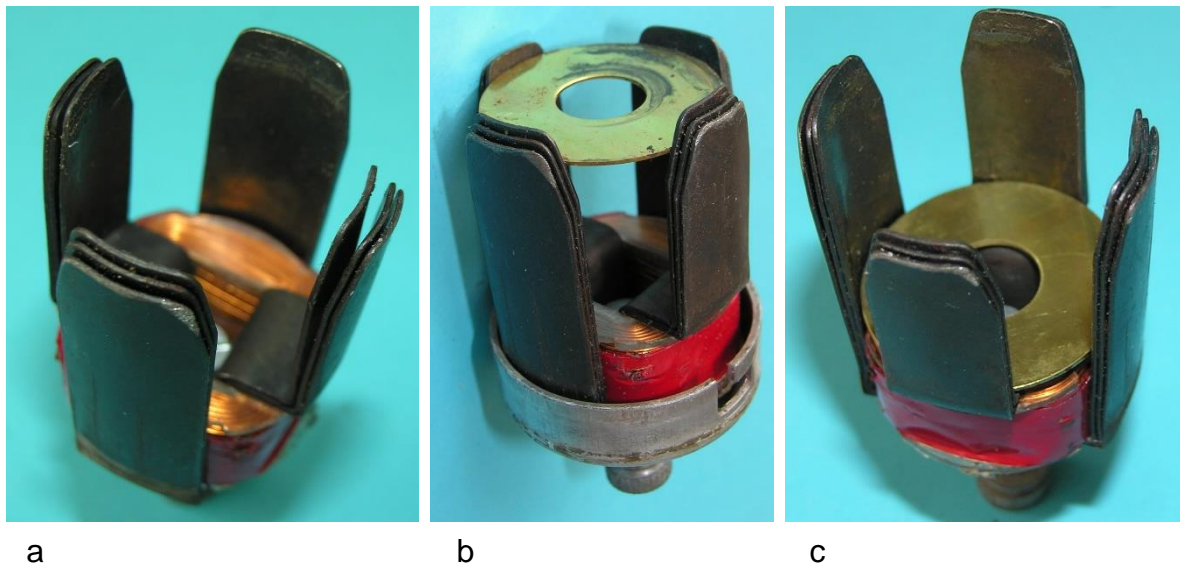


Bild 5.12: Messingscheibe zum Ausrichten der inneren Polbleche: a) Mit dem Kabelanschlussbolzen vereinigte Baugruppen des Ankers, b) Position der Messingscheibe vor der Montage, c) Endgültige Lage der Scheibe nach der Montage

6 Quelle

/ 1/ Frank Papperitz: Handbuch deutscher Fahrradmarken, 2016 Maxime Verlag Maxi Kutschera