

# 1 Impex Rex

## 1.1 Eigenschaften

Von den Impex-Dynamos mit der Typenbezeichnung „Rex“ sind zwei Varianten bekannt. Sie zeichnen sich innerhalb der Impex-Produktreihe durch ein robustes Messinggehäuse aus. Äußerlich unterscheiden sich die Exemplare in der farblichen Gestaltung der Firmen- und Leistungsschilder und in der Positionierung des Kabelanschlussbolzens (Bild 1.1). Obwohl die Typenbezeichnung „Rex“ die letzten beiden Buchstaben des Markennamens Impex beinhaltet, ist keine Erklärung für die Wahl des Namens erkennbar. Beide Ausführungen sind für die Leistung von 1,5 W ausgelegt. Die charakteristische Impex-Kippvorrichtung verdeckt die Änderung des Gehäusekonzepts, denn statt Gehäusetopfes und Lagerhals besteht das Rex-Gehäuse aus einem Lagerhalstopf und einem flachen Boden.



Bild 1.1: Zwei Ausführungen des Typs Impex-Rex: a) Kabelanschluss am Gehäusemantel, b) Kabelanschluss am Boden

Der zweipolige Generator ist mit einem Tulpenmagneten bestückt, dessen Länge sich gegenüber den anderen zweipoligen Dynamos um 5 mm von 60 mm auf 55 mm verringert hat. Sein Gewicht beträgt 180 g bei einem Dynamogesamtgewicht ohne Halter von 460 g. In beiden Magneten ist das gleiche Logo eines Magnetherstellers eingeprägt (Bild 1.2).

Obwohl die beiden Ausführungen sich vom Erscheinungsbild und vom Gewicht nur wenig unterscheiden, gehören sie aufeinanderfolgenden Entwicklungsperioden an, wobei die Ausführung im Bild 1.1b später auf den Markt kam. Die Variante im Bild 1.1a nimmt aufgrund der Position des Kabelanschlussbolzens im Gehäusemantel eine Übergangsposition ein, die in der Aufeinanderfolge der Markteinführungen zwi-

schen den Typen mit dem Kabelanschlussbolzen im Lagerhalsfuß und im Boden angesiedelt ist. Innerhalb der Rex-Serie im Bild 1.1 erfolgt die Verlegung des Kabelanschlussbolzens vom Gehäusemantel zum Boden. Damit ist die Neukonstruktion des Spannung führenden Gleitkontakts verbunden (Bild 1.3). Während in der älteren Ausführung ein Spurlager in der Bohrung des gekrümmten Magnetjochs befestigt ist, wird das Joch in der jüngeren Ausführung vom Spannung führenden Schleifkontakt besetzt (Bild 1.4), wofür keine Bohrung im Magneten benötigt wird.

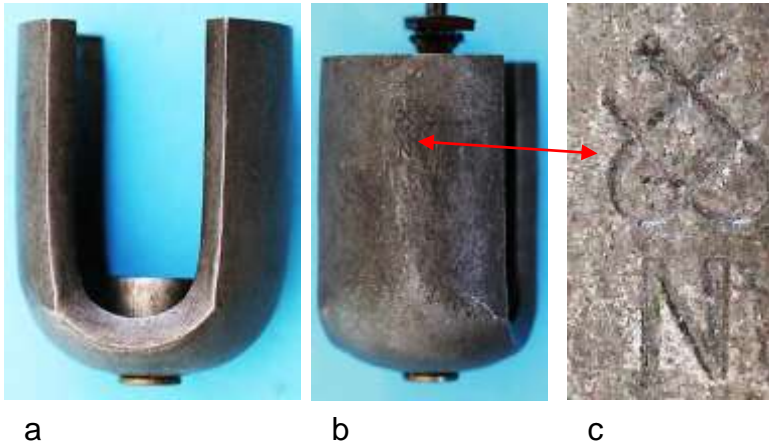


Bild 1.2: Zweipoliger Tulpenmagnet:  
a) Pollücke,  
b) Äußere Fläche des Polschenkels  
c) Firmenlogo des Magnetproduzenten

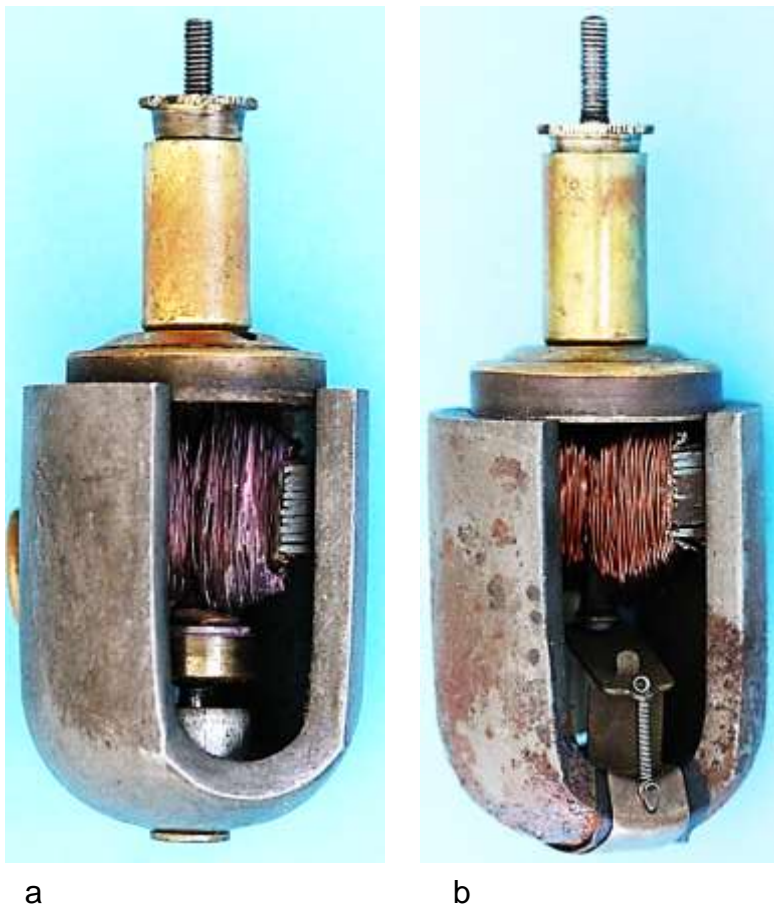


Bild 1.3: Unterschiede der Generatorbauweise:  
a) Spurlager und Schleifring  
b) Einseitige Lagerung, Wellenende mit Schleifkappe



a

b

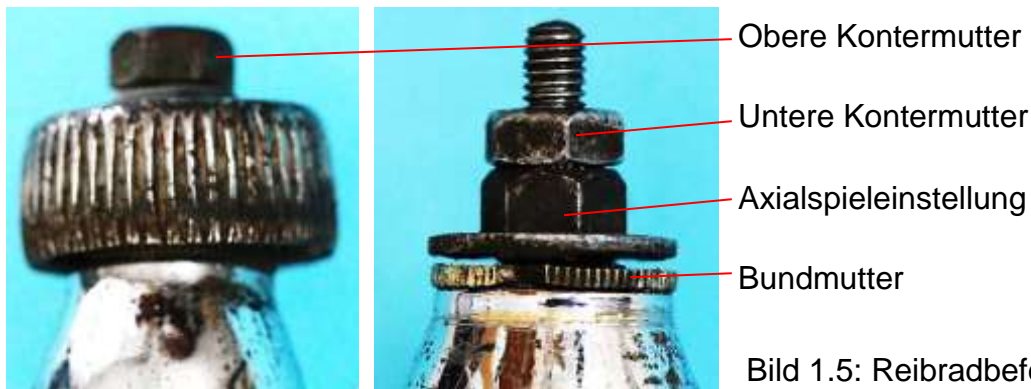
Bild 1.4: Zweipolige Tulpenmagnete:  
a) Mit Spurlager,  
b) Mit Schleifkontakt

## 1.2 Gemeinsame Baugruppen

Neben der Kippvorrichtung und dem Magneten sind bei den beiden Exemplaren das Reibrad und das Gleitlager im Lagerhals in gleicher Weise ausgeführt. Das letztere ist bemerkenswert, weil die ältere Variante zweiseitig gelagert ist.

### 1.2.1 Reibrad

Das Reibrad ist als Stahlglocke ausgeführt, die zwischen zwei Muttern festgespannt wird (Bild 1.5). Damit das Reibrad auf der Welle nicht verdrehbar ist, befindet sich auf der Reibradinnenseite eine Sechskantstruktur (Bild 1.6), in die die untere Kontermutter eingepasst wird. Mit der zweiten Mutter im Reibradinnenraum wird das Axialspiel eingestellt.





## 1.2.2 Gleitlager im Lagerhals

Beide Rex-Ausführungen sind oberhalb des Ankers mit einer Gleitlagerbaugruppe, ausgestattet. Darin ist ein 30 mm langes Gleitlagerrohr eingesetzt. Es hat am oberen Ende ein Außengewinde (Bild 1.8b) für eine Bundmutter, die sich beim Aufschrauben am oberen Rand des Lagerhalses mit dem Bund abstützt (Bild 1.7) und dabei die Lagerschale in den Absatz des Lagerhalses hineinzieht. Der Bundrand ist geriffelt und hat zwei Nuten für den Eingriff eines Montagewerkzeugs.



Bild 1.7: Verschraubung des Lagerrohrs: a) Bundmutter zur Befestigung des Lagerrohrs, Riffelung und Schlüsselkerben am Bund, c) Lagerschild

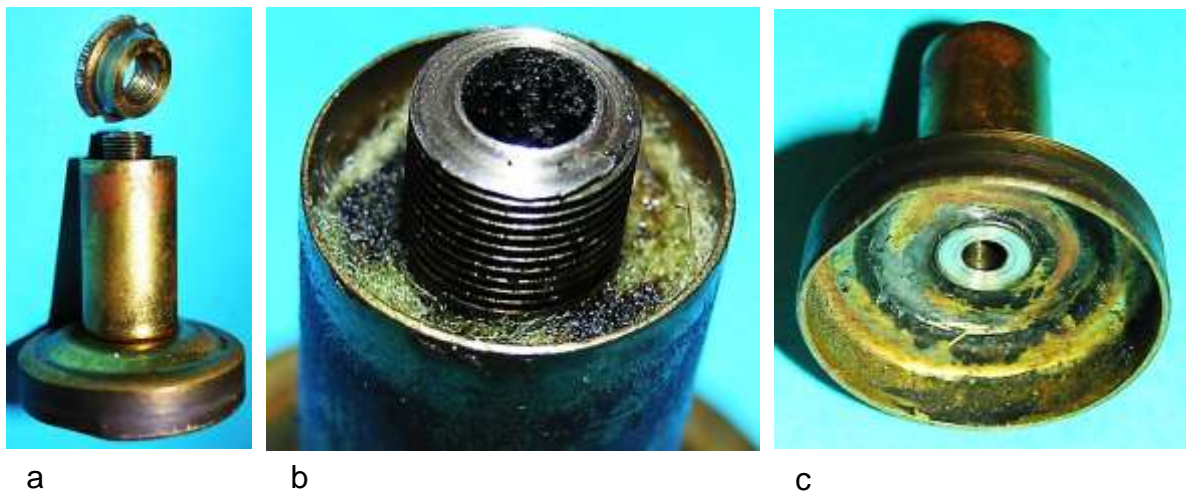
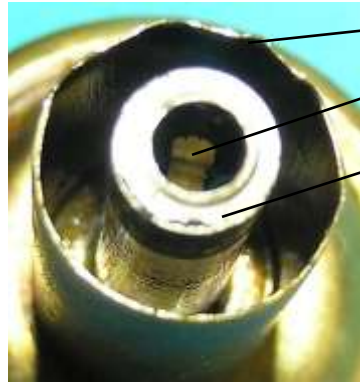


Bild 1.8: Gleitlager: a) Lagerzylinder mit Lagerschild, b) Lagerrohr mit Außengewinde, c) Lagerschild

Das Lagerrohr bildet zusammen mit einem Lagerzylinder ein Öldepot, das mit einer ölgetränkten Filzmatte ausgefüllt ist (Bild 1.9). Beide Elemente, Lagerrohr und Lagerzylinder sind auf dem Lagerschild senkrecht aufgelötet. Das Lagerschild hat seinen Sitz im abgestuften Bereich des Lagerhalses. Die Lagerbaugruppen beider Rex-Ausführungen unterscheiden sich lediglich durch die Bohrungen im Lagerschild des älteren Exemplars. Die Bohrungen dienen zur Erleichterung der Montage (Bild 1.10).



a



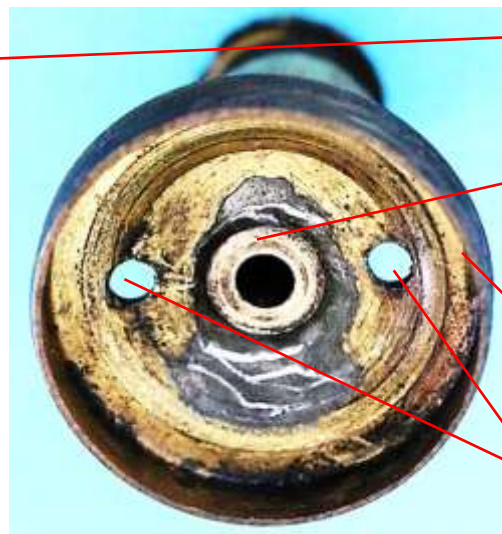
b

Lagerzylinder  
 Ölschlitz  
 Lagerrohr

Bild 1.9: Öldepot  
 a) Filzmatte  
 b) Schlitz im Lagerrohr



a



b

Bundmutter  
 Lagerrohr  
 Lagerschild  
 Montagehilfen

Bild 1.10: Lager im Muster von Bild 1.1a: a) Vollständige Baugruppe, b) Lagerschild mit Montagehilfen

### 1.3 Rex-Type mit dem Kabelanschlussbolzen im Gehäusemantel

Das charakteristische Bauteil des im Bild 1.11 abgebildeten Dynamos mit der Leistung von 1,5 W ist der im Gehäusemantel positionierte Kabelanschlussbolzen. Dafür ist eine Durchführung mit Innengewinde im Mantel eingesetzt, in die die Kombination aus Bürstenhalter und Kabelanschlussbolzen eingeschraubt wird (Bild 1.12).



Bild 1.11: Impex Rex für 1,5 W: Dynamokörper mit Kippvorrichtung und Halter

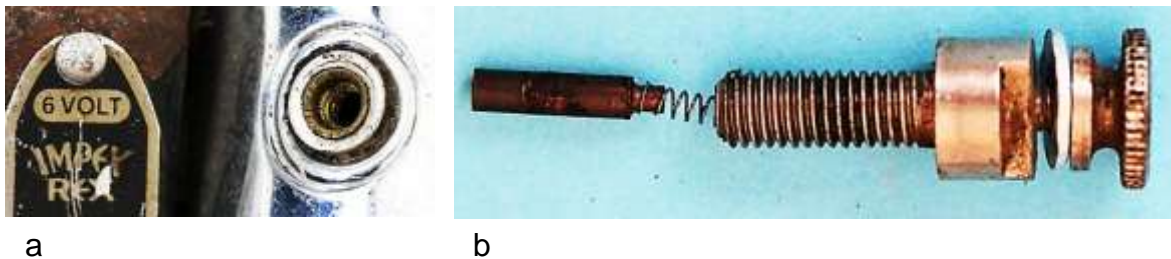


Bild 1.12: Spannung führender Kontakt: a) Gewindeeinsatz im Gehäusemantel, b) Kombination aus Bürstenhalter und Kabelanschlussbolzen mit Bürste

Die im Zentrum des Bodens hervorstehende Schlitzschraube suggeriert eine Klemmstelle im elektrischen Stromkreis, hat aber nur konstruktive Aufgaben zu erfüllen. Dazu gehören die Befestigung des Bodens am Lagerhalstopf und die Sicherung der Position des Magneten in axialer Richtung. In der Jochbohrung des Magneten ist das Spurlager eingesetzt.

Der Boden hat eine sechskantige Auswölbung (Bild 1.13), in die an der Innenseite eine Spezialmutter verdrehsicher eingelegt wird (Bild 1.14). Die Schlitzschraube drückt beim Eindrehen gegen die Jochkrümmung des Magneten (Bild 1.15), sodass er mit seinen Stirnseiten am Lagerhalsfuß anliegt. Für die richtige Position und die Einhaltung des Luftspalts zum Anker sorgt der breite Rand des Gleitlagerschildes (Bild 1.18). Mit dem Druck der Schlitzschraube auf den Magneten übt die Druckmutter eine Kraft in anderer Richtung auf den Boden aus. Dessen Durchmesser ist so gewählt, dass er an den eingezogenen Gehäuse- rand (Bild 1.15) nicht vorbei gleiten kann. Zur Sicherung der Stellungen dient eine Kontermutter, die gleichzeitig die Bodendurchführung mit einer Pappscheibe abdichtet (Bild 1.13).



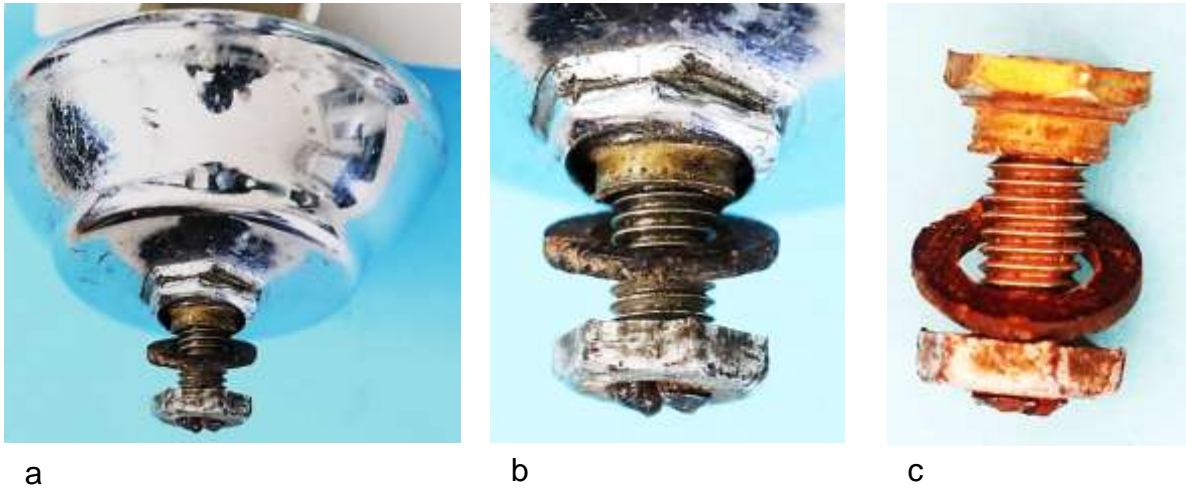
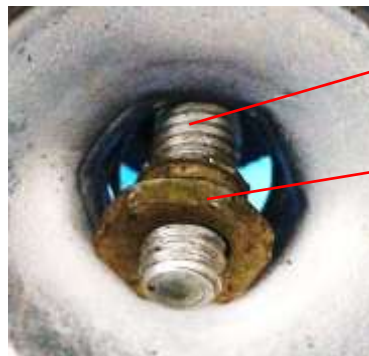


Bild 1.13: Bodenverspannung: a) Boden und Spannschraube, b) Verdrehsichere Positionierung der der Druckmutter im Boden, c) Spannschraube mit Druckmutter und Kontermutter



a



b

Schlitzschraube

Druckmutter

Bild 1.14: Schlitzschraube mit Druckmutter auf der Bodeninnenseite



Kabelanschlussbolzen

Eingezogener Gehäuserand

Druckfläche für die Schlitzschraube

Bild 1.15: Magnet im Lagerhalstopf



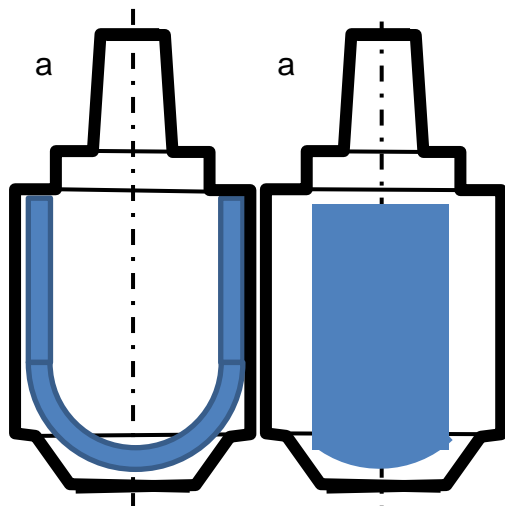


Bild 1.16: Prinzipielle Lage des zweipoligen Tulpenmagneten im Gehäuse  
 a) Querschnitt durch die Magnetachse  
 b) Um 90° verdreht gegenüber a)

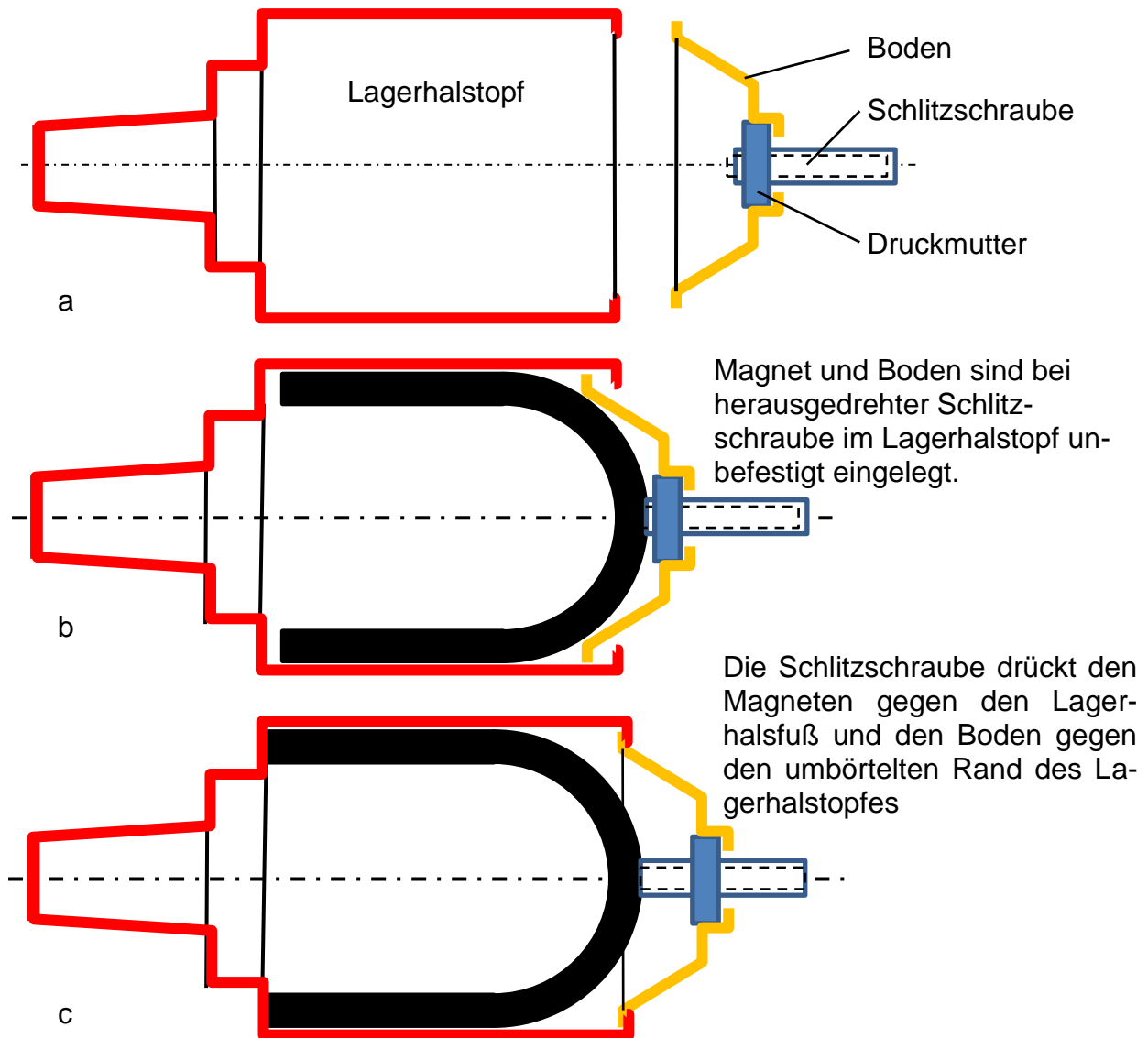


Bild 1.17: Vereinfachte Darstellung des Fügevorgangs der Gehäuseteile

Der Fügevorgang ist in den vereinfachten Skizzen im Bild 1.17 dargestellt. Die prinzipielle Lage des zweipoligen Tulpenmagneten im Gehäuse zeigt Bild 1.16.

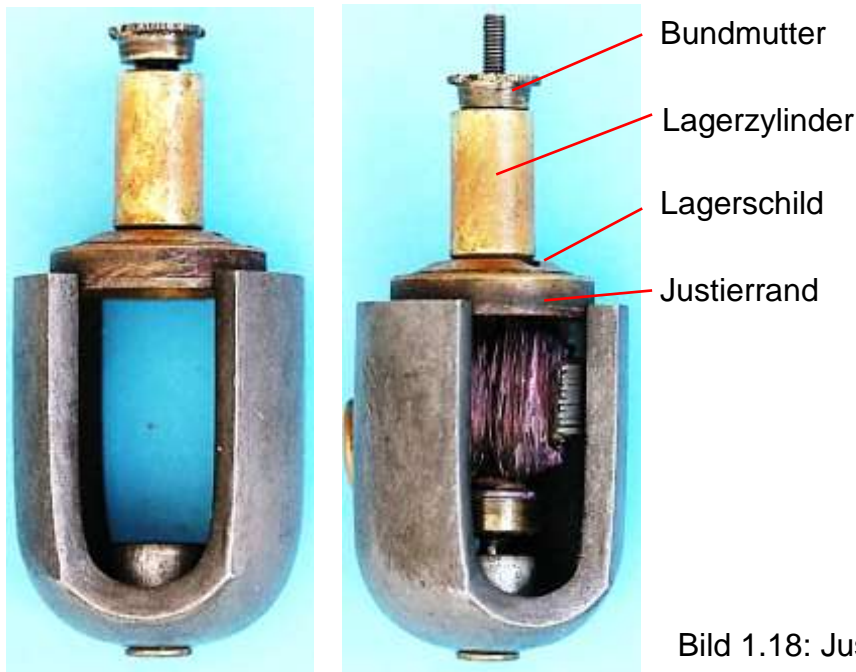


Bild 1.18: Justierrand und Magnet

Zwischen den Polflächen des Magneten rotiert ein Doppel-T-Anker, dessen Blechpaket aus zehn 1 mm starken Blechen einen Durchmesser von 32 mm aufweist (Bild 1.19). Die Wicklungsanschlüsse sind auf beiden Ankerseiten herausgeführt. Unterhalb des Ankers ist der Spannung führende Schleifring auf der Welle elektrisch isoliert aufgespresst (Bild 1.20). Das zweite Wicklungsende ist oberhalb des Ankers an einer Schleifscheibe angelötet. Eine Anlaufscheibe stellt den Kontakt zu einem Federblech her (Bild 1.21), dass mit den zwei Kanten am Lagerschild anliegt und so den Stromkreis zum Gehäuse schließt. Das untere Ankerwellenende läuft im Spurlager, das in der Bohrung des Magnetjochs befestigt ist (Bild 1.22).

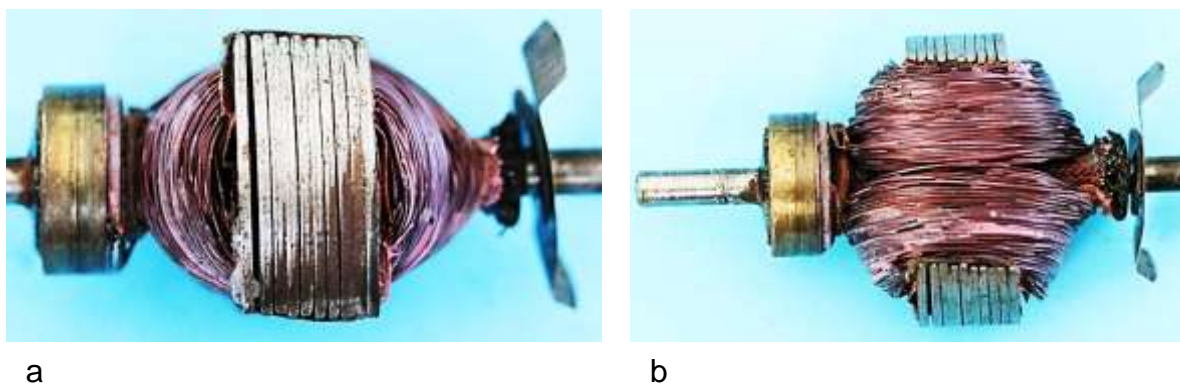


Bild 1.19: Doppel-T-Anker: a) Polfläche, b) Pollücke



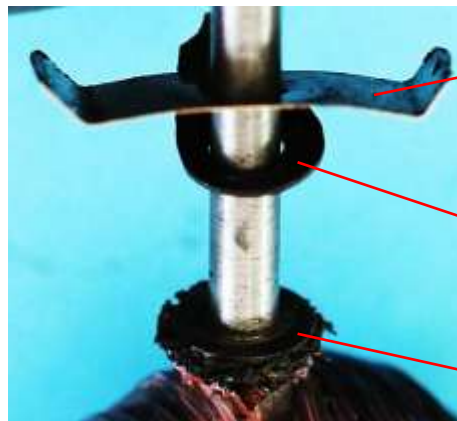
b

a

Bild 1.20: Spannung führender Schleifring: a) Anker, b) Schleifring mit Isolierkörper



a



b

Kontaktfeder

Anlaufscheibe

Schleifscheibe

Bild 1.21: Massekontakt: a) Kontaktfeder mit zwei Kontaktstellen, b) Schleifring



a



b



c

Bild 1.22: Spurlager: a) Welle im Lager, b) Position des Lagers im Magnetjoch, c) Öldepot



#### 1.4 Impex Rex mit dem Kabelanschluss im Gehäuseboden

Im Leistungsschild der Rex-Variante mit dem Kabelanschlussbolzen im Boden werden zwei Arbeitspunkte genannt, die sich bei der Nenndrehzahl und den Belastungswiderständen von 13 Ohm und 24 Ohm einstellen (Bild 1.24). Der im Bild 1.23 dargestellte Dynamo stellt eine Weiterentwicklung der Ausführung im Bild 1.11 dar, sodass darauf Bezug genommen werden kann.



Bild 1.23: Impex-Rex mit dem Kabelanschlussbolzen im Boden



Bild 1.24: Leistungsschild mit den empfohlenen Lampenwiderständen von 13 Ohm und 24 Ohm

Die Verlegung des Kabelanschlusses vom Gehäusemantel in die Bodenmitte ist äußerlich nur am fehlenden Kabelanschlussbolzen im Gehäusemantel zu erkennen. Die Spannschraube im unveränderten Boden wird ohne Änderung der Abmessungen zum Kabelanschlussbolzen umfunktioniert, wozu lediglich zwei Isolierscheiben auf beiden Seiten des Bodens benötigt wurden (Bild 1.25). Damit wurde der Montage-

vorgang der beiden Gehäuseteile beibehalten. Das gilt auch für die Bewicklung des Ankers (Bild 1.26).

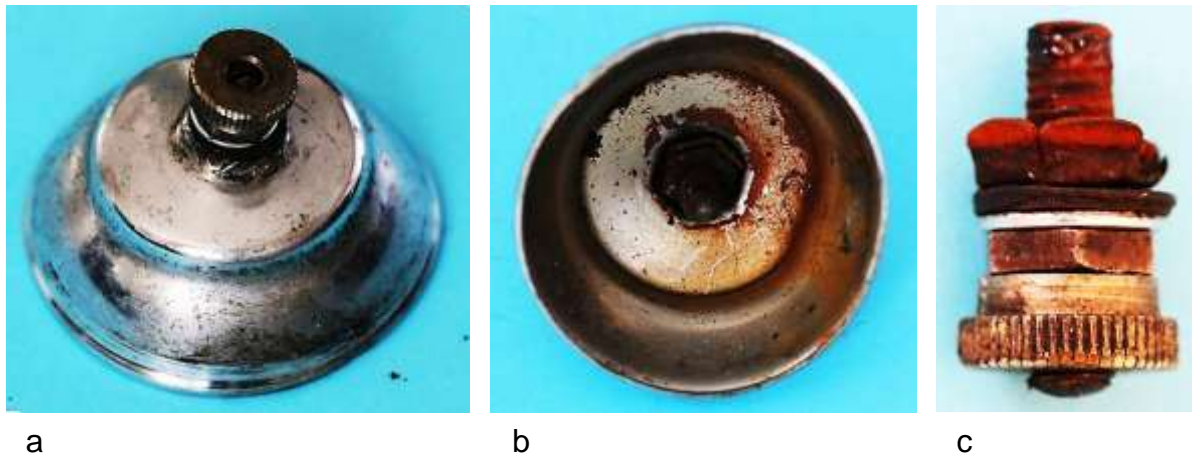


Bild 1.25: Boden: a) Kabelanschlussbolzen im Boden, b) Verdrehsicherer Sitz der Druckmutter, c) Spanschraube bzw. Kabelanschlussbolzen

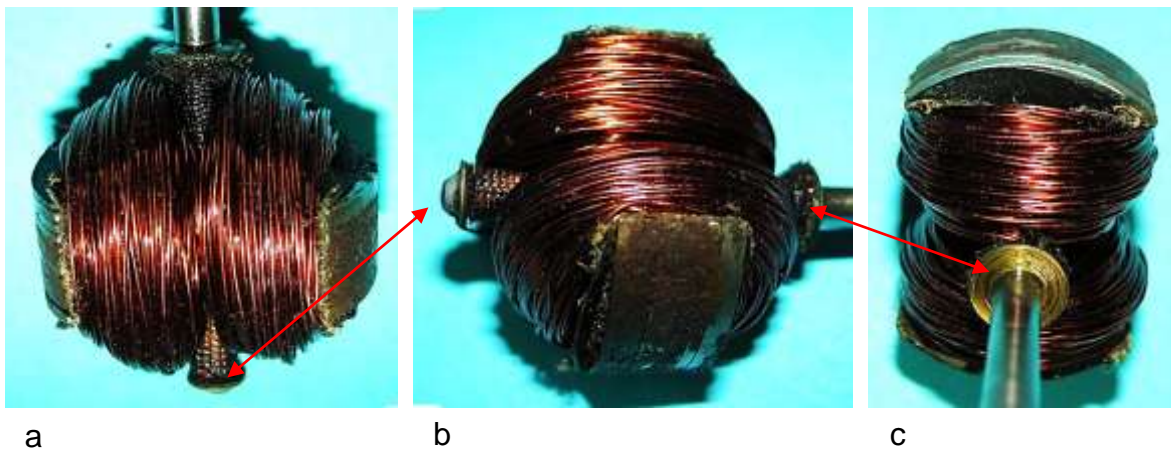


Bild 1.26: Bewickelter Doppel-T-Anker: a) Ansicht der Spulenseiten, b) Polfläche des Ankerblechpakets, c) Wicklungsköpfe und Masseschleifscheibe

Eine Neugestaltung erfuhren das untere Ankerwellenende und der Spannung führende Schleifkontakt. Durch die Einseitige Lagerung, die keine Konsequenzen für das Gleitlager im Lagerhals hatte, und durch den Wegfall des Schleifrings stand das untere Wellenende für die Kontaktierung zur Verfügung. Es wurde mit einer isoliert eingesetzten Kontaktkappe versehen (Bild 1.27), die mit dem Spannung führenden Wicklungsende leitend verbunden ist. An der Stirnseite schleift ein bewegliches Kontaktblech, das einer Wippe gleicht, deren Drehpunkt auf einer Kante der Federblechklammer liegt. Sie umfasst das Magnetjoch und legt sich, durch ein Isolierstreifen getrennt, eng an den Magnetkörper an (Bild 1.28). Eine Schraubenfeder drückt das Kontaktblech gegen die Kontaktkappe auf der Welle.



a

b

c

d

Bild 1.27: Gegenüberstellung der Anker: a) Generator mit zweiseitiger Lagerung, b) Einseitige Lagerung des Läufers, c) Anker mit Schleifring, d) Anker mit Kontaktfläche an er Stirnseite des freien Wellenendes



a



b

Kontaktblech

Schraubenfeder

Federblechklammer

Spannschraube  
bzw. Kabelan-  
schlussbolzen

Bild 1.28: Drehbar gelager-  
tes Kontaktblech

Der im Boden isoliert eingesetzte Kabelanschlussbolzen (Spannschraube) drückt gegen die Federblechklammer (Bild 1.29a und Bild 1.30a), wobei der Magnet gegen den Lagerhalsfuß und der Boden gegen den eingezogenen Rand des Lagerhalstopfes gepresst werden.





a



b

Kontaktblech

Schaubfeder

Federblechklammer

Bild 1.29: Federblechklammer: a) Kontakt mit dem Kabelanschlussbolzen, b) Dreiteiliger Aufbau



a



b



c

Bild 1.30: Kontaktblechbasis: a) Isolierte Lage auf dem Joch, b) Kontaktblech von unten, c) Oberfläche des Kontaktblechs (Pfeile zeigen auf die gleiche Kontaktblechkante)