

# DAS MECHANISCHE MUSIKINSTRUMENT

Ausgabe Nr. 137



April 2020

Journal der Gesellschaft für Selbstspielende Musikinstrumente e.V.



ISSN 0721-6092

# DAS MECHANISCHE MUSIKINSTRUMENT

„DAS MECHANISCHE MUSIKINSTRUMENT“,  
Journal der „Gesellschaft für Selbstspielende Musikinstrumente e.V.“,  
erscheint in der Regel 3 x jährlich und ist für Mitglieder kostenlos.  
Einzelpreis € 22,50, Mitgliedschaft: € 60,-

## Verlag / Publisher:

Gesellschaft für Selbstspielende Musikinstrumente e.V.,  
Rüdesheim am Rhein, Eigenverlag, Postanschrift des  
Vorstandsvorsitzenden, <vorsitzender@musica-mechanica.de>

**Redaktion / Editor:** Uwe Gernert, Stockstraße 8, 86869 Lengenfeld  
Tel.: 08243 - 99 38 73 (ab 19.00 Uhr),  
<redaktion@musica-mechanica.de>

**Redaktionelle Mitarbeit:** Dr. Walter Tenten,  
Rubrik **Termine und Museenlisten:** Dr. Ullrich Wimmer,  
Kapellenweg 2-4, 51709 Marienheide,  
Tel.: 02264 - 2013181, <termine@musica-mechanica.de>,  
Rubrik **Für Sie notiert:** PD Dr. Birgit Heise, Böhlitzer Mühle 3a,  
04178 Leipzig, <fuer\_sie\_notiert@musica-mechanica.de>

**Ständige Mitarbeiter/innen / Publications Committee:**  
Uwe Gernert, PD Dr. Birgit Heise, Hans Kunz, Diana Loos,  
Dr. Albert Lötz, Ralf Smolne, Hans-W. Schmitz,  
Dr. Walter Tenten, Maarten van der Vlugt, Jens Wendel,  
Dr. Ullrich Wimmer, Helga Behr

**Annoncen / Advertisements:**  
Anzeigenaufträge bitte schriftlich an Helga Behr,  
Stockstraße 8, 86869 Lengenfeld, Tel.: 08243 - 99 38 73,  
<anzeigen@musica-mechanica.de>

**Versand / Dispatch-shipment, Back issues:**  
Jens Wendel, Oberstraße 29, 65385 Rüdesheim am Rhein  
Tel.: 0 67 22 - 4 92 17 und 0 67 22 - 10 97, Fax: 0 67 22 - 45 87,  
<versand@musica-mechanica.de>

**Layout & Druck:** ASS Verlag GbR, Reinhold Forschner  
65385 Rüdesheim am Rhein, Niederwaldstraße 31

## Gesellschaft für Selbstspielende Musikinstrumente e.V.

**Postanschrift:** Ralf Smolne, Emmastraße 56, 45130 Essen  
Telefon: 0201 - 78 49 27  
Fax: 0201 - 7 26 62 40  
<vorsitzender@musica-mechanica.de>

**Vorstand:** <vorstand@musica-mechanica.de>  
Vorsitzender: Ralf Smolne  
1. stellvertr. Vorsitzender: Jens Wendel  
2. stellvertr. Vorsitzender: Thomas Richter  
Schatzmeister: Adrian Schmidt  
Schriftführerin: Heike Bohrink (Deutsches Automaten-  
museum, Sammlung Gauselmann, Espelkamp)  
Beisitzer: Uwe Gernert (als Redakteur)  
Dr. Walter Tenten (als redaktioneller  
Mitarbeiter)  
Jörg Borchardt (für besondere Aufgaben)

**Beiräte:** Dr. Ullrich Wimmer (D), PD Dr. Birgit Heise  
(D), Schweizerisches Landesmuseum, Museum  
für Musikautomaten, vertreten durch  
Dr. Christoph E. Hänggi (CH)  
Technisches Museum Wien, vertreten durch  
Ingrid Prucha (A), Françoise Dussour (F),  
Museum Speelklok Utrecht, vertreten durch  
Marian van Dijk (NL), Paul Bellamy (UK)

Vereinsregister Amtsgericht Wiesbaden, Registergericht, VR. Nr. 7162  
Gemeinnützigkeit anerkannt vom FA Essen-Süd,  
Steuer-Nr. 112/5741/1001

Bank für Sozialwirtschaft, Köln,  
IBAN: DE71 3702 0500 0008 0904 00 , BIC: BFSWDE33XXX  
Postbank, Frankfurt / Main,  
IBAN: DE69 5001 0060 0083 7886 06 , BIC: PBNKDEFF

<[www.musica-mechanica.de](http://www.musica-mechanica.de)>

46. Jahrgang

No. 137

April 2020

**Redaktions- und Anzeigenschluss  
für Journal 138 (August 2020): 03. Juli 2020**

INHALT	Seite
VORWORT .....	3
TERMINE .....	6
ÄNDERUNGEN DER MITGLIEDERLISTE .....	11
<b>FACHBEITRÄGE</b>	
Claudia Nauheim Teresa Carreño im Aufnahmesalon HUPFELD	12
<b>Tilo Klose, Motoren für Klavierautomaten</b>	
<b>Hans-Joachim Walter, aus Leipziger Produktion</b>	<b>18</b>
<b>Michael Langer</b>	
FACHGERECHTES RESTAURIEREN	
Uwe Gernert Restauration der Ernst-Teichert-Orgel .....	24
NEUE TECHNIKEN	
Sabine Stölting Gesamtkunstwerk Marble Machine I .....	27
DAS BESONDERE INSTRUMENT	
Ralf Smolne Besuch der Villa Hügel in Essen am Tag des offenen Denkmals .....	29
Ralf Smolne Polyhymnia .....	33
NACHRUF	
Christoph E. Hänggi Nachruf Dr. h. c. Heinrich Weiss (1920-2020) .....	36
Jens Wendel, Jasper Sanfilippo – ein Nachruf .....	37
Uwe Gernert	
LESERFORUM .....	38
FÜR SIE NOTIERT .....	39
AUSLÄNDISCHE GESELLSCHAFTEN .....	43
VERZEICHNIS MUSEEN und PRIVATSAMMLUNGEN .....	52
ANNONCEN .....	54

**TITELBILD:** *Die Pianistin Teresa Carreño ca. 1903,  
Quelle: WikiCommons: Julius Cornelius  
Schaarwächter – <[specialcollections.vassar.edu/exhibit-highlights/2001-2005/carreno/example01.html](http://specialcollections.vassar.edu/exhibit-highlights/2001-2005/carreno/example01.html)>*

Für den Inhalt und die Richtigkeit eines Beitrages ist der Autor verantwort-  
lich. Die Meinung des Autors ist nicht unbedingt die Meinung der  
Gesellschaft für Selbstspielende Musikinstrumente e.V. oder der Jour-  
nalredaktion. Die Redaktion behält sich vor, Beiträge zu berichtigen,  
zu ergänzen, erforderlichenfalls zu kürzen oder zurückzuweisen. Alle  
Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdrucks, der fotomechanischen  
Wiedergabe und der Veröffentlichung im Internet, liegen bei der  
Gesellschaft für Selbstspielende Musikinstrumente e.V.

Der folgende Artikel erwuchs aus dem Symposium über selbstspielende Musikinstrumente, das Birgit Heise 2017 in Leipzig veranstaltet hat und zu dem wir den Großteil der Fachbeiträge bereits in den Journalen DMM 129 und 131 vorgestellt haben. Dieser Artikel von Mitgliedern der IG Historischer Elektromaschinenbau Leipzig e. V. fiel bei dieser Berichterstattung über das Symposium immer aus dem Rahmen, wohl weil er, wie auch das Interessengebiet der IG, eigentlich über unser Thema weit hinausgreift. Deshalb hatten wir uns entschlossen, ihn gesondert zu behandeln und einmal als Fachbeitrag besonders herauszustellen.

Die IG Historischer Elektromaschinenbau Leipzig e. V. ist ein eingetragener Verein mit ca. 70 Mitgliedern deutschlandweit. Die aktive Gruppe in Leipzig umfasst ca. 25 Mitglieder, die auch eine Schausammlung betreiben, einige Veranstaltungen im Jahr betreuen und in eigener Werkstatt Motoren aus längst vergangenen Zeiten aufarbeiten. „Nebenbei“ werden Artikel und Vorträge erstellt, die an die Mitglieder verteilt und auf der vereins-eigenen Internetseite veröffentlicht werden.

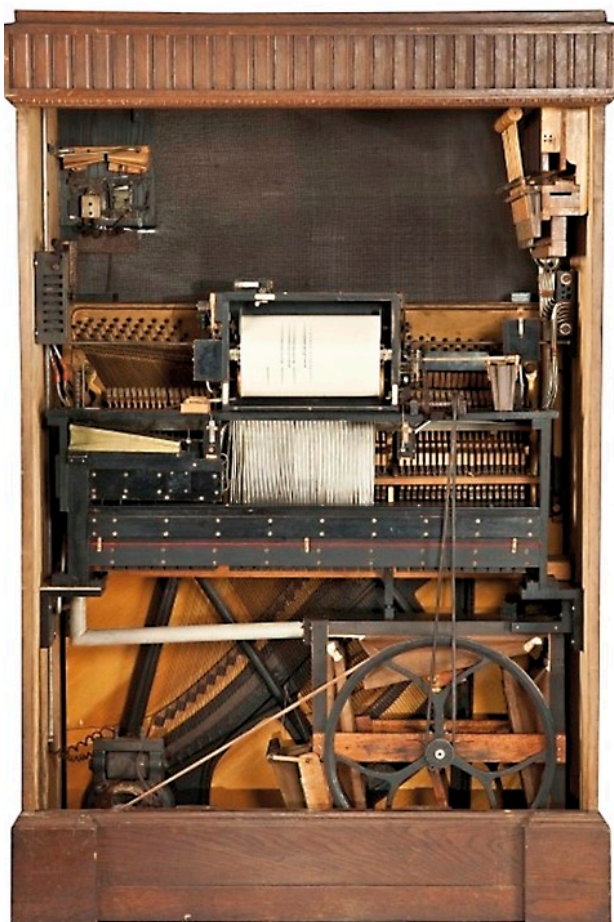
Die IG hat noch eine Bitte in eigener Sache: Informationen über noch erhaltene Motoren und Maschinen aus Leipzig sind immer gesucht. Es gibt nämlich keinen kompletten Überblick, welcher Hersteller Motoren für welche Instrumente gebaut hat. Deshalb bittet die IG unsere geneigte Leserschaft um Kontaktaufnahme, wenn jemand ein Instrument mit einem Leipziger Motor haben sollte und um Übermittlung von entsprechenden Kenn-daten. Die Kontaktdaten finden Sie am Ende des Artikels.

Red.

**Tilo Klose, Hans-Joachim Walter, Michael Langer**

von der Interessengemeinschaft Historischer Elektromaschinenbau Leipzig e. V. (IG HEMB)

## Motoren für Klavierautomaten aus Leipziger Produktion



Hier ein Motor von J & K in Aktion: Links unten im Gehäuse eines Klavier-Orchestrions Hupfeld-Clavistist von ca. 1915. Bildnachweis: Museum für Musikinstrumente der Universität Leipzig Nr. 4489 – Foto: M. Wenzel

Selbstspielende Musikinstrumente zeigen die perfekte Zusammenarbeit von Menschen mit verschiedensten Handwerkskünsten. Die Fähigkeiten des Instrumentenbauers sind zu hören, die des Tischlers sind zu sehen – und die des Elektromaschinenbauers? Sie sind versteckt in der untersten Ecke des Instrumentes. Ist der Elektromotor womöglich das unsichtbare Herz des Musikautomaten? Mögen diese Frage Andere beantworten.

### Die in Leipzig nachweisbaren Firmen

In den Aufzeichnungen der IG HEMB sind momentan 289 Firmennamen im Zusammenhang mit Elektromotoren in Leipzig benannt. Dies sind Hersteller, Zulieferer, Reparaturfirmen oder Händler. Viele Firmen wurden in den zurückliegenden Jahrzehnten umbenannt, verkauft oder geschlossen.

Motore jeder Größe. Accumulatoren transportable.  
Ladewiderstände  
Regulierwiderstände  
Einrichtung  
jeder Art Bleitwerke für elektrischen Betrieb.  
Probieren Sie jederzeit zur Verfügung.

**Gebrüder Kaiser, Leipzig N.O.**

Annonce aus ZfI, Bd. 22, 1901, Seite 433.

In der Vergangenheit hat sich bisher nach unserem Wissen keiner mit der Geschichte der Motoren-Hersteller für Instrumente eingehend beschäftigt. Angetrieben von dem Kon-

takt mit Frau PD Dr. Heise vom Musikinstrumentenmuseum der Universität Leipzig haben wir im Jahr 2018 versucht, etwas Licht in die längst vergangene Zeit zu bringen. Bekannt sind uns heute sechs Firmen aus Leipzig, welche direkt mit der Produktion von Elektromotoren für Orchestrions und Klavierautomaten befasst waren.



Annonce aus ZfI, Bd. 33, 1912, Seite 1478.

Von all diesen Firmen sind keine Produktionszahlen bekannt. Auch eine Übersicht, welche Motoren in welche Instrumente eingebaut wurden, gibt es bisher nicht.



Annonce aus ZfI, Bd. 33, 1912, Seite 266.



Annonce aus ZfI, Bd. 21, 1901, Seite 797.

Mit dem Ende der Blütezeit des selbstspielenden Musikinstrumentes um 1930 begannen grundlegende Veränderungen auch für die Elektromotorenhersteller. Es galt neue Marktsegmente zu besetzen. Große Hersteller wie Siemens, AEG und das Sachsenwerk in Dresden hatten in dieser Zeit alle Marktsegmente an Standardmotoren mit Großserienproduktionen abgedeckt. Sie alle waren auch in Leipzig mit Vertriebswegen ausgestattet. Über den Fortbestand der Leipziger Motorenproduzenten können wir heute gesichert folgende Aussagen tätigen.

### Junghanns & Kolosche



Annonce aus: Beiblatt der „Fliegenden Blätter“, München 1898

Von der Firma J & K (Junghanns & Kolosche) ist heute nur noch eine Betriebsstätte existent. Ausgezeichnet hat sich der Betrieb in den vergangenen 120 Jahren seit der Gewerbeurlaubnis zur Produktion von Elektromotoren am 14.03.1897 durch eine permanente Anpassung seiner Produktion an den Bedarf. Das 1906 bezogene Firmengebäude in der Frommannstraße hat sein Gesicht am 04.12.1943 durch einen schweren Bombentreffer verloren. Die Produktion lief in einem Ausweichquartier weiter. 1949 erfolgte eine Produktionsaufnahme in dem teilsanierten Gebäude.

Gebrüder Kaiser	Voigt & Mühlert	Wichler & Sannig	Schumanns Elektrizitätswerk	J. Kalb & Co.
1901-1932	1906-1934	1901-1933	1899-1932	1899-1963
<ul style="list-style-type: none"> <li>31.03.1930 Eröffnung des <u>Vergleichsverfahrens</u></li> <li>Weiterführung als Gebr. Kaiser AG (ges. bis 1932)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1931 Verpachtung der Fabrikation an Maschinen- und Apparatebau GmbH am gleichem Standort</li> <li>1934 Insolvenz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mehrere Namensänderungen in dieser Zeit</li> <li>1933 Insolvenz und Übernahme von Maschinen und Personal bei der Gründung der <u>Markranstädter Elektromotoren- u. Dynamofabrik Artur Mitreiter</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1920 Weiterführung als KG (ges. bis 1932)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1919 Verkauf an <u>B. Ulbricht</u></li> <li>ab 1934 Produktion von <u>Schnellspannungsreglern</u> für Generatoren</li> <li>1974 Verkauf der Firma an eine PGH</li> </ul>

Diese Tabelle mit Leipziger Produzenten von Motoren für Klavierautomaten beruht auf Eintragungen im Leipziger Adressbuch und Dokumenten aus dem Archiv der IG HEMB.

## Produkte von Junghans & Kolosche

1811-2017

- Schrauben- und Eisenwaren
- Akkumulatoren und Batterien
- Taschenlampen
- Induktionsapparate
- Elektromedizinische Geräte
- Klingelanlagen
- Gleich-, Wechsel- und Drehstrommotoren
- Generatoren für verschiedene Frequenzen
- Rotierende Umformer für Reisezugwagen
- Gleichstrom-Wechselstrom-Einanker-Umformer
- Spreizmagnete für Fahrtreppen
- Bahnspezifische Motoren

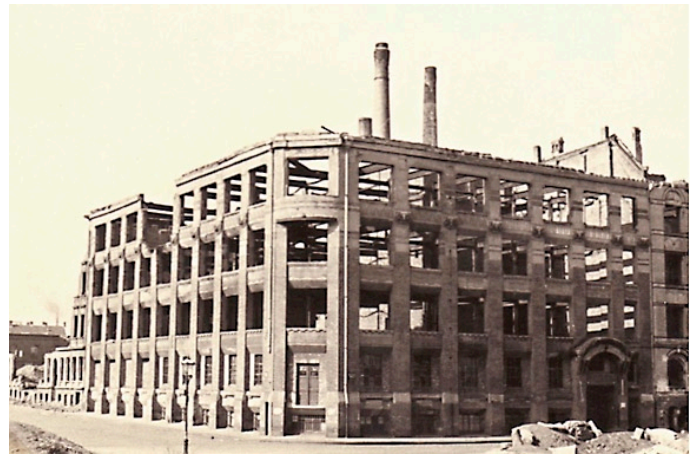
Die Firma von Junghans & Kolosche bot ein reiches Sortiment. (Aufstellung: T. Klose)



Das Firmengebäude 1906 und 1945 (Archiv Junghans & Kolosche)



(Archiv Junghans & Kolosche)

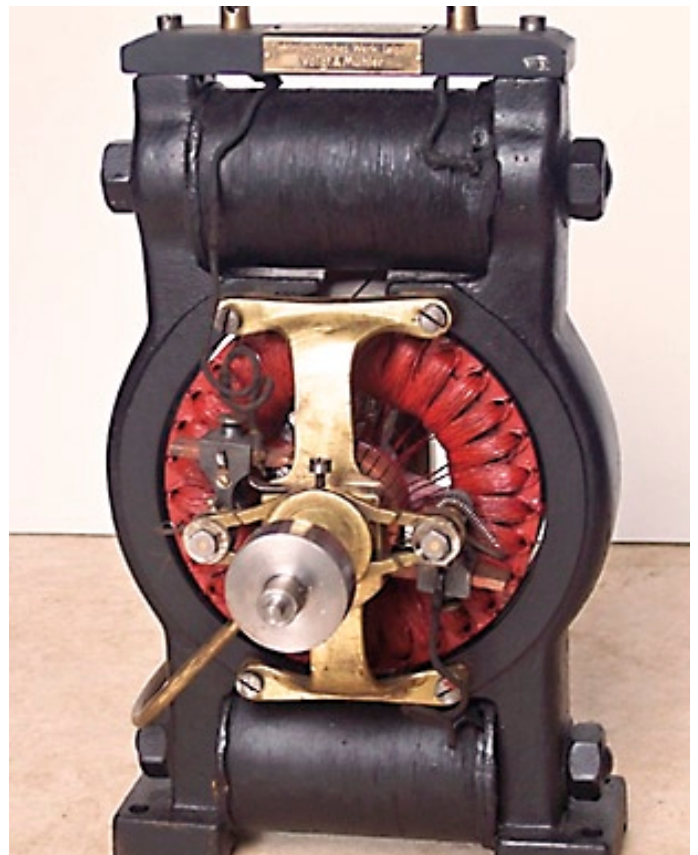


Firma Junghans & Kolosche 1954: Im Erdgeschoß wurde wieder gearbeitet. (Archiv Junghans & Kolosche)

### Die wichtigsten Motorenbauformen

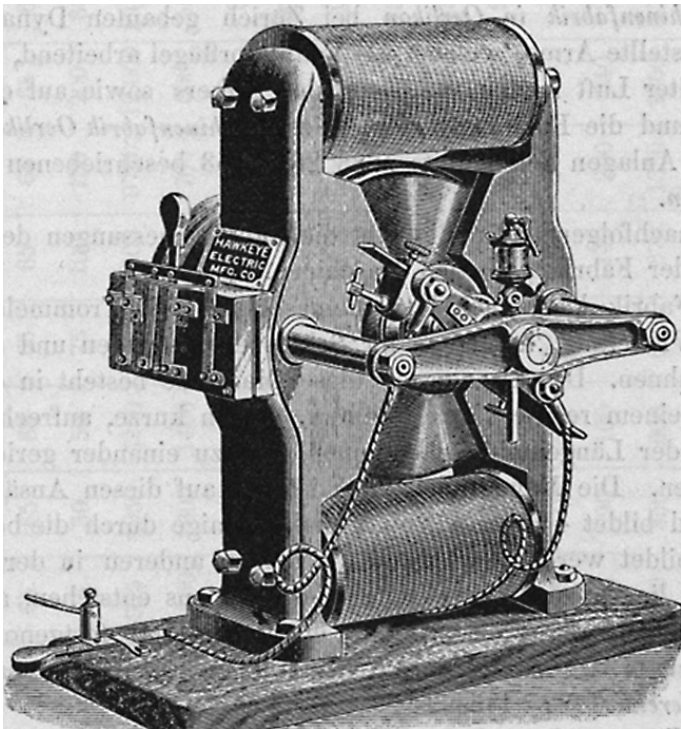
Eine spezielle Eigenschaft für alle Antriebsaggregate ist die besondere Laufruhe. Kugellager waren in der Zeit der Musikwerke noch kein Standard. Ölgeschmierte Gleitlager übernahmen die Lagerung des Ankers und sicherten einen ruhigen Lauf. Da durch die Einbaulage der Motoren das hintere Lager nicht zu erreichen ist, haben sie eine einzigartige konstruktive Besonderheit. Vom vorderen Lagergehäuse führt ein Verbindungsrohr zum hinteren Lager. Weitere Anforderungen waren ein geringer Platzbedarf für die Motoren und eine gute Regelbarkeit.

### Der Gleichstrommotor



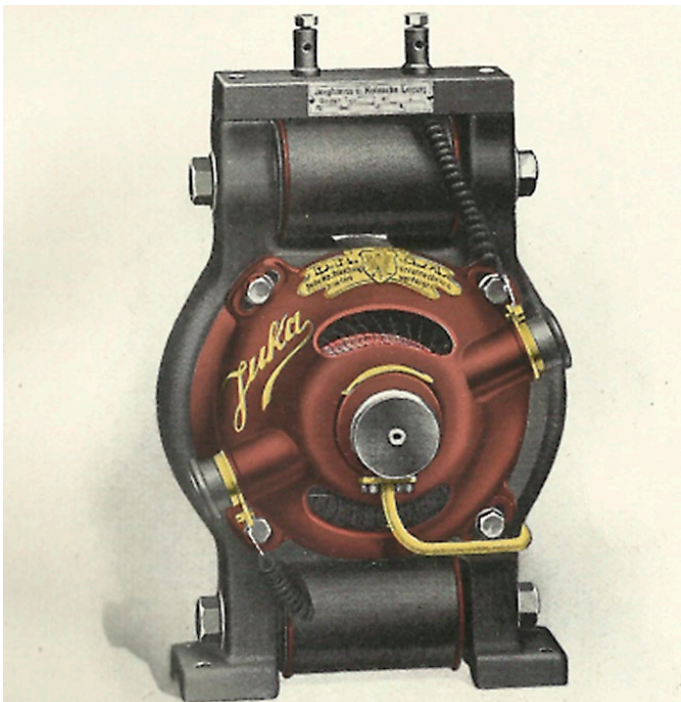
Gleichstrommotor KKII, Voigt und Mühler, Leipzig um 1910 (Besitz IG HEMB)

Die wahrscheinlich älteste Ausführung ist der Gleichstrommotor. Seine Drehzahl ist sehr gut durch einen Vorwiderstand veränderlich. Die für die Instrumente geläufige Bauform wurde nach unseren Erkenntnissen im Jahr 1888 in Dinglers Polytechnischem Journal erstmals breiten Teilen der Öffentlichkeit in Deutschland bekannt.



Thone-Maschine Abbildung aus: Dinger's polytechnisches Journal 1888, Bd. 268, Nr.8, S. 23.

Die aus Amerika stammende Thone-Maschine hat einen äußerlich gleichen Aufbau wie z.B. der Typ Mb2 von J & K und zeichnet sich durch eine besonders flache Bauform aus.



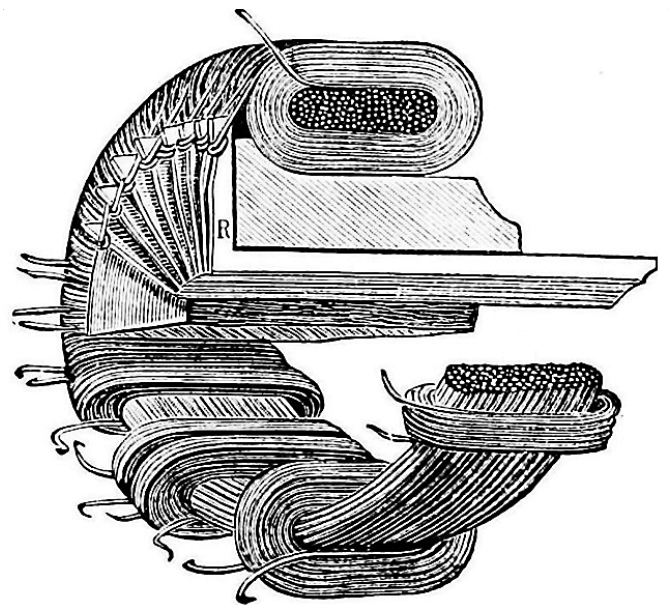
Motor Mb2 von J & K (aus dem Verkaufskatalog „Der Juka Motor“ der Firma Junghanns & Kolosche, Leipzig um 1920)

Allerdings wurden die Motoren für Musikwerke nicht mit einem Scheibenanker, sondern mit einem Gramme-Anker ausgeführt.

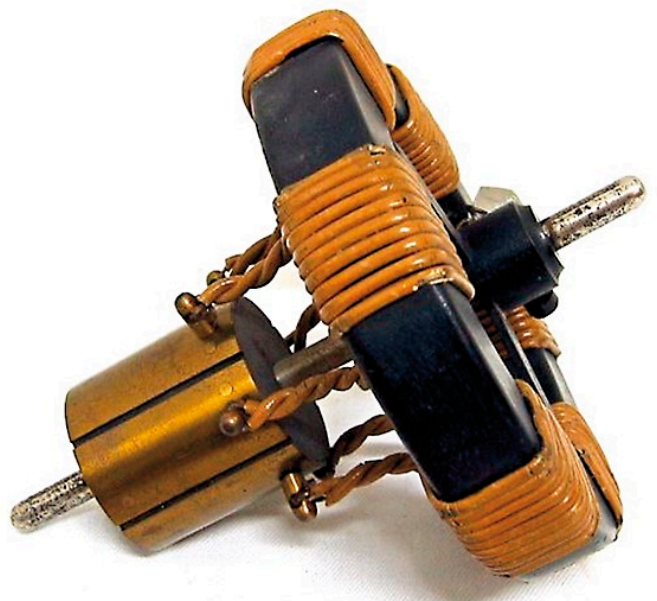
### Der Gramme-Anker

Dieses Bauteil ist es wert, etwas genauer betrachtet zu werden. Der Belgier Zénobe Gramme (1826-1901), eigentlich ein Tischler bei einem französischen Elektrohersteller, stellte 1871 in Paris seine Ringarmatur vor und erntete damit Beachtung. Schon 1860 hatte der italienische Physiker Antonio Pacinotti (1841-1912) einen Generator mit einem ähnlichen Anker hergestellt und seine Arbeit 1865 in der Zeitschrift für Physik publiziert, deren Veröffentlichung Gramme jedoch nicht kannte.

Das Besondere der ersten Gramme-Anker war die Tatsache, dass der Eisenkern aus einzelnen Drähten bestand. Bis dahin waren Anker aus Volleisen üblich.

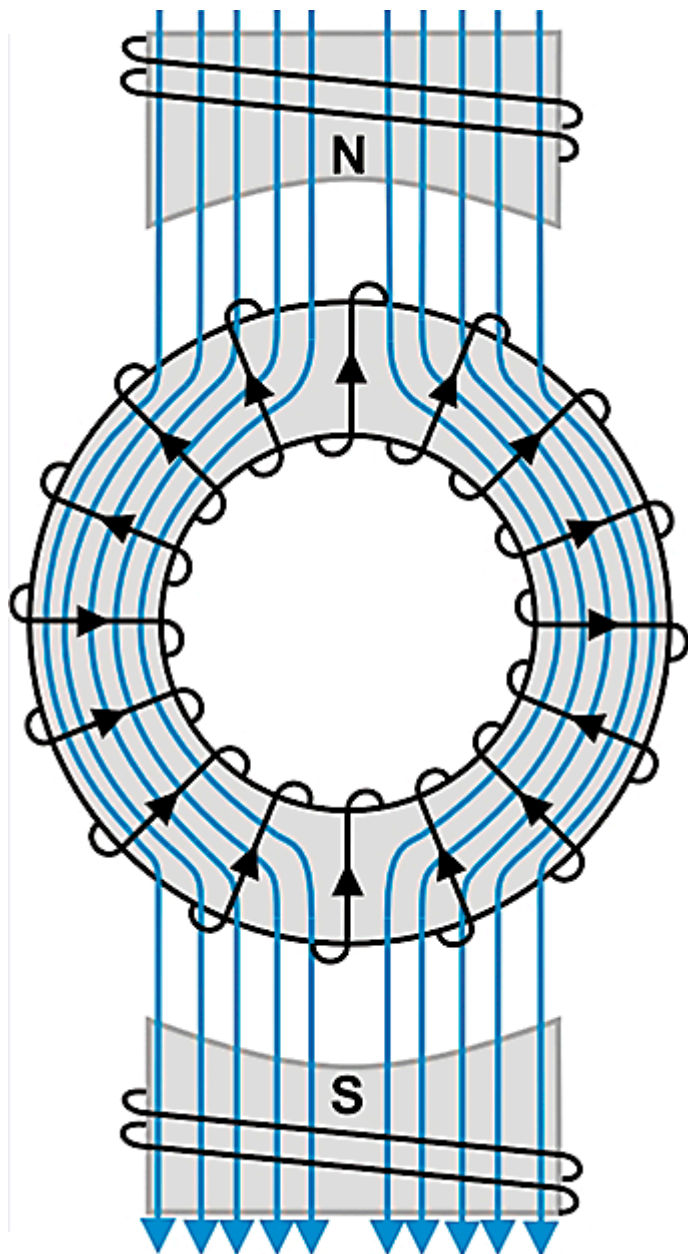


Gramme-Anker, Abbildung aus: Wikipedia



Gramme-Anker und Kollektor, Hersteller unbekannt, (Besitz IG HEMB)

Allerdings hat der Anker mehrere Nachteile. Als erstes ist die industrielle Herstellung recht kompliziert, da der Draht der Wicklungen durch den Ring geführt werden muss. Schwerer wiegt der Nachteil, dass ein Teil der Leiterlänge der Ankerwicklung im Inneren des Blechpaketes liegt und somit nur teilweise für den Aufbau des Magnetfeldes zur Verfügung steht.



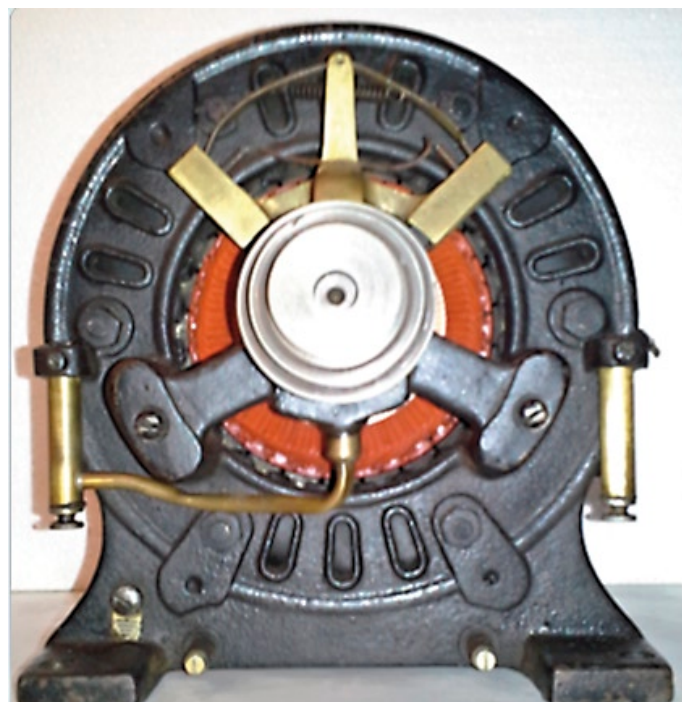
Zeichnung: T. Klose

### Der Repulsionsmotor

Um 1930 wurde der industrielle Einsatz des Gramme-Ankers aufgrund seines geringen Wirkungsgrades eingestellt, und er ist seit diesem Zeitpunkt nur noch in physikalischen Instituten und Sammlungen anzutreffen.

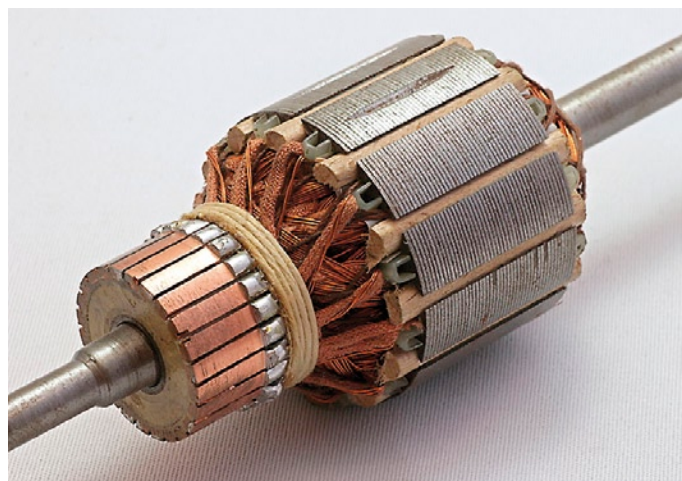
Mit der Verbreitung der Wechselstromnetze waren andere Elektromotoren nötig. Oftmals wurden sogenannte Repulsionsmotoren eingesetzt. 1887 wird der Vorläufer von Elihu Thompson (1853-1937) beschrieben. Der von der schweizerischen Werkzeugmaschinenfabrik Oerlikon

(gegründet 1906) perfektionierte Motor wird in Amerika ein Erfolg und auch in Europa eingeführt.



Repulsionsmotor W3, Kalb & Co. Nachfolger, Leipzig um 1920 (Besitz IG HEMB)

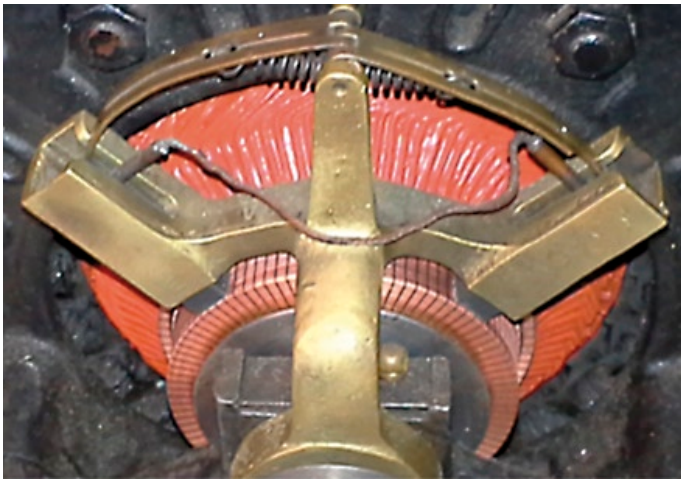
Diese Bauform hat eine umlaufende Wicklung im Ständerblechpaket. Der Anker ist als Trommelanker ausgeführt. Friedrich von Hefner-Alteneck (1845-1904) hatte den von Werner von Siemens 1856 beschriebenen Doppel-T-Anker weiterentwickelt.



Trommelanker, Hersteller unbekannt (Besitz IG HEMB)

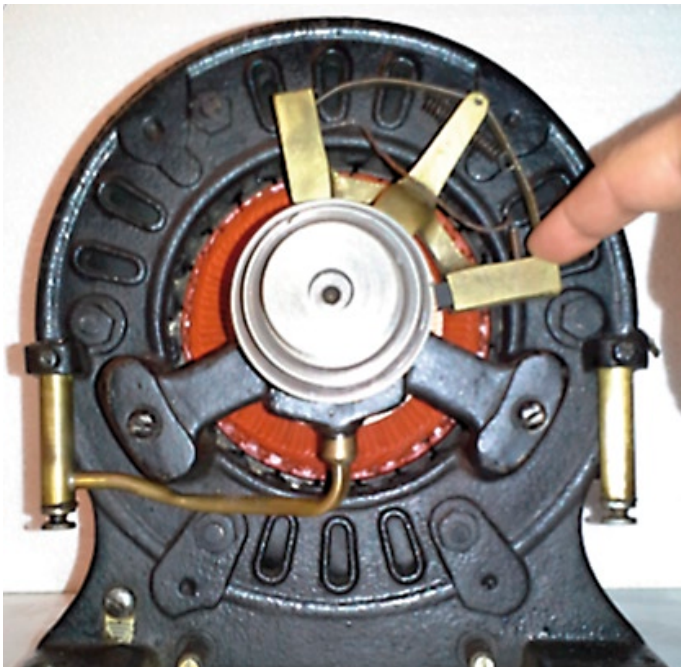
Der Vorteil liegt in den nur außen liegenden Wicklungen: Somit wird die gesamte Leiterlänge der Ankerwicklungen zum Aufbau des Magnetfeldes genutzt. Die Ständerwicklung bildet mit der Ankerwicklung einen Transformator.

Die Spulen der Ankerwicklung werden nicht mit Spannung versorgt, sondern über eine Bürstenbrücke kurzgeschlossen, diese ist verstellbar. Befindet sie sich in der Neutralstellung, fließt in beiden Läuferhälften der gleiche Strom.



*Bürstenbrücke*

Wird die Brücke verstellt, verschiebt sich das Gleichgewicht, und der Motor beginnt sich zu drehen. Somit sind die Drehrichtung und die Drehzahl begrenzt einstellbar.



*Verstellung der Bürstenbrücke*

### Der Drehstrommotor

Für große Instrumente bestand ein Bedarf an Drehstrommotoren. Neben den um 1910 gebräuchlichen Schleifringläufern wurden auch Asynchronmotoren mit Kurzschlussläufern eingesetzt. Die Grundlage für die mit Dreiphasenwechselstrom betriebenen Maschinen legte Michail Dolivo-Dobrowolski (1862-1919) als Chefkonstrukteur bei der AEG um 1889. Diese Bauform ist bis heute die geläufigste. Im Ständer liegen Spulen umlaufend verteilt im Blechpaket und sind auf die einzelnen Phasen verteilt. Uns bekannte Maschinen für Musikinstrumente haben eine für die heutige Zeit nicht mehr gebräuchliche Kurzschlusswicklung im Anker. Diese ist aus isolierten Drähten hergestellt, und deren Enden sind verschaltet. Das auf dem Foto zu sehende Beispiel stammt aus einem Motor für einen Glockenantrieb.



*Drehstrommotor DK3, Kalb & Co. Nachfolger, Leipzig um 1920 (Besitz IG HEMB)*



*Historische Kurzschlusswicklung, Hersteller unbekannt (Besitz IG HEMB)*

Heute werden die Kurzschlusswicklungen aus Aluminium in den Nuten komplett mit den Kurzschlussringen eingegossen.

Dieser kurze Beitrag erhebt bei weitem keinen Anspruch auf Vollständigkeit, soll aber die wichtigsten Merkmale und historischen Zeitabläufe von Motoren für Klavierautomaten aus Leipzig dokumentieren.

Fotos, Scans und Tabellen (wenn nicht anders angegeben): Tilo Klose

Informationen zur IG HEMB finden Sie hier:

