

# Elektrotechnische und poly-technische Rundschau

Versandt jeden Mittwoch.

Früher: Elektrotechnische Rundschau.

Jährlich 52 Hefte.

**Abonnements**

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von

Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl. angenommen.

Direct von der Expedition per Kreuzband: Mk. 6.35 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl. Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Verlag von BONNESS &amp; HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam, Ebräerstrasse 4.

**Inseratenannahme**

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

**Insertions-Preis:**

pro mm Höhe bei 65 mm Breite 15 Pfg. Berechnung für 1/11, 1/2, 1/4 und 1/8 etc. Seite nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Ebräerstrasse 4, erbeten.

Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

**Inhaltsverzeichnis.**

**Einfluss schräger Polkanten auf die Form der EMK, S. 271.** — Ueber die verschiedenen Methoden zur Berechnung elektrischer Leitungsnetze und ihre Combinationen, S. 277. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 278; Vom Berliner Metallmarkt, S. 278; Börsenbericht, S. 279. — Patentanmeldungen, S. 279. — Briefkasten, S. 280.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 27. 6. 1908.

**Einfluss schräger Polkanten auf die Form der EMK.**

R. Bauch.

Im Jahre 1900 gelegentlich der Kieler Jahresversammlung des Verbandes deutscher Elektrotechniker wies ich auf den Einfluss hin, den der zweite Summand der Gleichung

$$E = -H \frac{dQ}{dt} - Q \frac{dH}{dt}$$

durch dieses zweite Glied verursacht werden. Sache des Constructeurs ist es, diesen Einfluss zu vermeiden. Man verhindert dadurch in der Fourier'schen Reihe der EMK-Welle die stärkere Ausbildung von Harmonischen höherer Ordnung. Diese können besonders bei den jetzt häufig verwendeten hohen Spannungen durch Resonanz gefährlich werden. Im allgemeinen ist man der An-

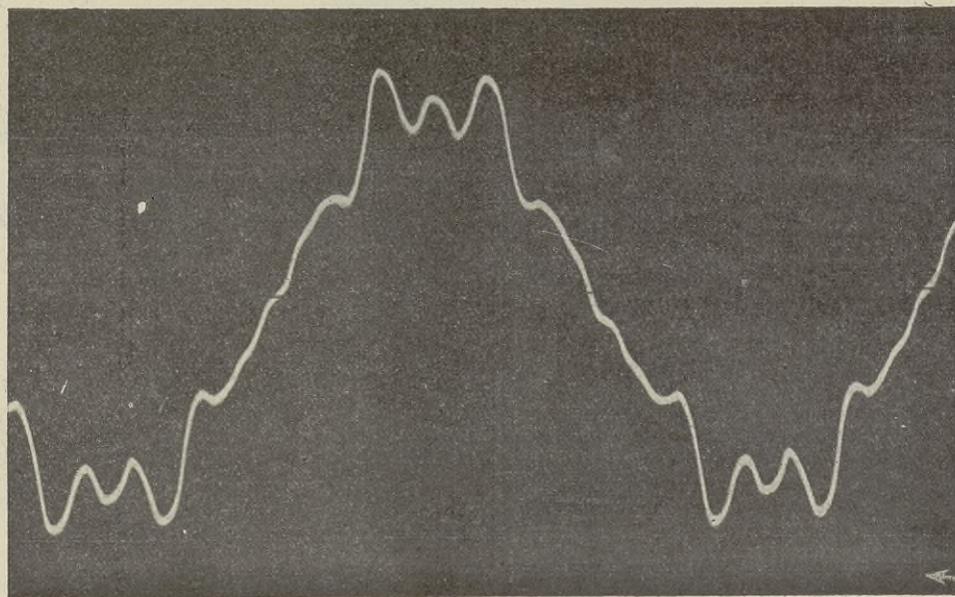


Fig. 1\*). EMK bei Leerlauf.

auf die Form der EMK-Curve hat. Der Einfluss macht sich hauptsächlich darin bemerklich, dass die EMK-Curve im Gegensatz zur Feldverteilung Höcker aufweist, die

\*) Fig. 1—4 sind vom Scientific Institute, Cambridge mit Duddel's Oscillograph aufgenommen.

sieht, dass die Glieder höherer Ordnung bei modernen Maschinen nicht die Bedeutung haben, dass sie bedenklich werden können. Dies ist nicht der Fall. Ein Drehstromgenerator normaler Construction, dessen Luftweg über dem Polbogen constanten Wert hat, und der pro Phase 2 Nuten pro Pol hat, also insgesamt 6 Nuten

pro Pol, erzeugt durch die Zähne, Glieder 11. und 13. Ordnung. Diese können, wie Fig. 1 bis 3 zeigen, in einem normalen Kabelnetz eine gefährliche Grösse annehmen. Wir sehen in diesen Figuren, dass eine geringe Veränderung der Drehzahl die Amplitude je eines dieser höheren Glieder infolge Resonanz so verstärken kann, dass ihre Amplitude gleich der Amplitude der Grundharmonischen ist. D. h., da bei Leerlauf diese Glieder nur wenige Procent der Grundharmonischen

Die Einführung des Drehstromes hat in dieser Richtung unbewusst bahnbrechend gewirkt. Bekanntlich basierte bereits die Ferraris'sche Arbeit auf der Annahme reiner Sinusschwingungen der drei Spannungen resp. Ströme. Da nun rechteckige Polflächen naturgemäss keine sinusoidale Feldverteilung erzeugen, bemühte sich die Maschinenfabrik Oerlikon bereits bei den ersten Drehstrommaschinen, die sie in Laufen für die Kraftübertragung Laufen — Frankfurt a. M. 1891 aufstellte,

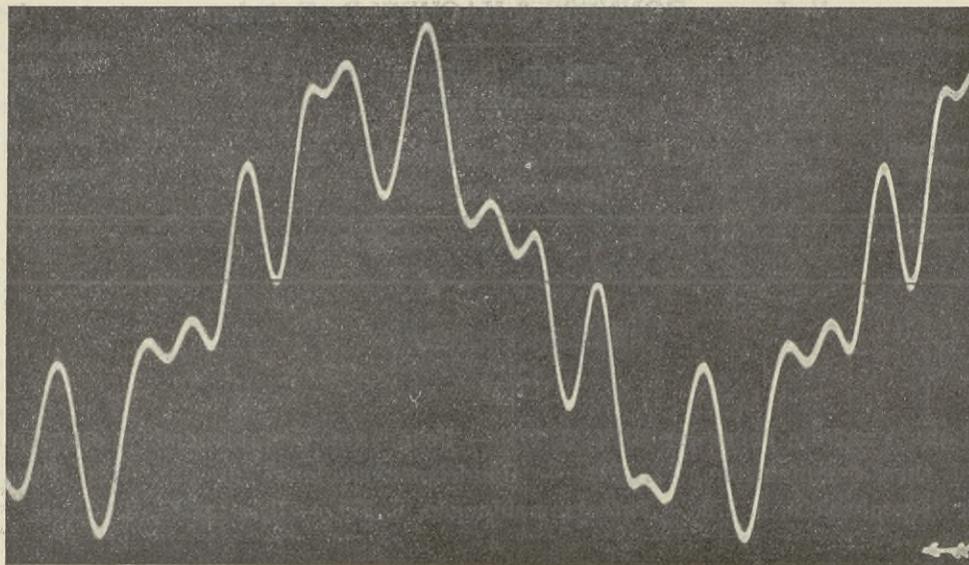


Fig. 2. Dieselbe Maschine auf ein Netz arbeitend.

ausmachen, dass der maximale Wert der EMK auf nahezu den doppelten des Leerlaufwertes durch die Resonanz gebracht wird. Dieser maximale Wert ist natürlich für das Kabelnetz bedenklich, besonders da die Kabelfabriken nicht für diesen höheren Wert garantieren. Was bei einer geringen Aenderung der Drehzahl möglich ist, ist natürlich auch bei einer geringen Aenderung der Impedanz zu erwarten. Es können also sehr wohl diese Glieder einen bedenklichen Wert annehmen.

durch Schrägstellen der Polkanten die Curvenform zu verbessern. Unwillkürlich hat sie damals einen richtigen Weg beschritten. Ich sage unwillkürlich, denn das damals allein bekannte Görges'sche Verfahren, die Curvenform im Voraus zu berechnen, vernachlässigte das zweite Glied der Eingangs genannten Gleichung. Welchen Einfluss die Schrägstellung der Polkanten hat, zeigen Fig. 5

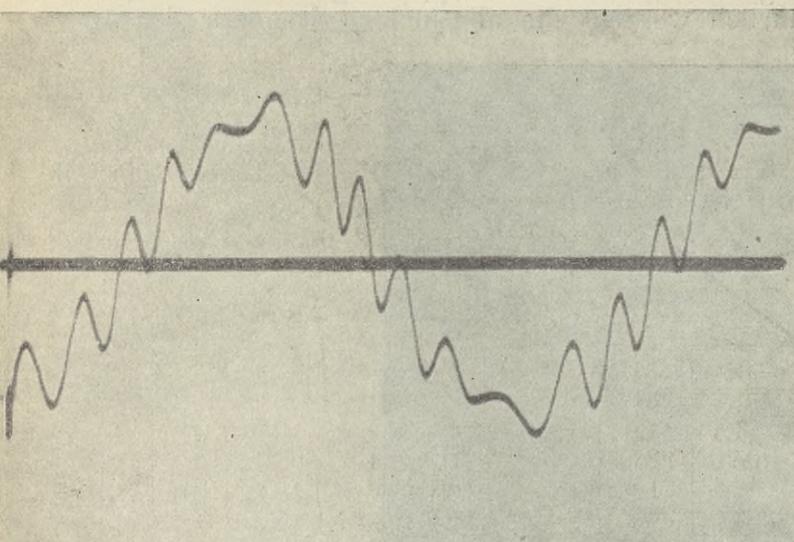


Fig. 3. Wie Fig. 2, 11. Harmonische verstärkt.

Da sie vorwiegend durch das Vorhandensein der Nuten so scharf ausgeprägt sind, so muss man ihren Einfluss zu unterdrücken suchen.

Es gibt eine Reihe von Mitteln, die diesen Einfluss der Nuten verringern.\*) Eines dieser Mittel besteht darin, dass man die Polkanten schräg stellt, d. h., dass man den Polflächen keine rechteckige Gestalt, sondern eine rhombische giebt.

\*) R. Bauch, Die Einrichtung elektrischer Beleuchtungsanlagen für Wechsel- und Drehstrom, 1905, Seite 16 u. ff.

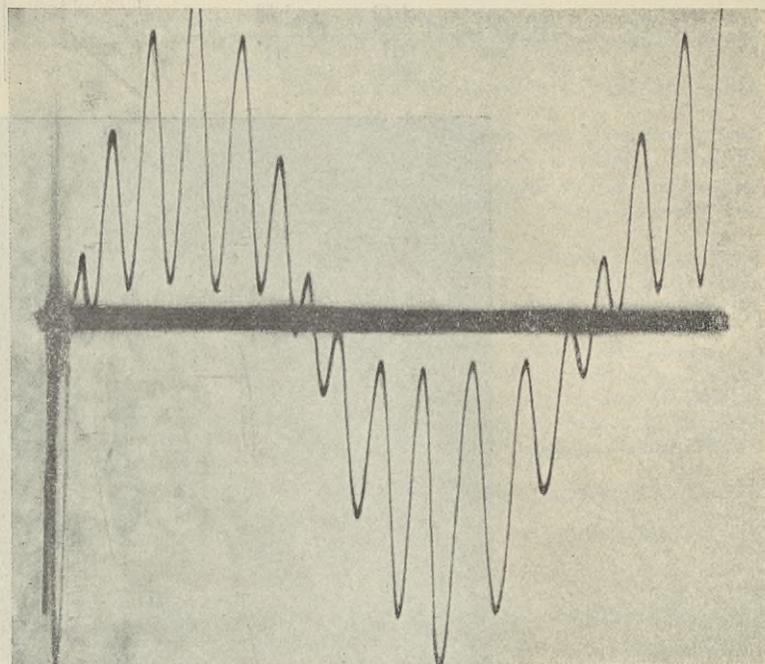


Fig. 4. Wie Fig. 2, 13. Harmonische verstärkt.

und 6. In beiden Fällen ist oben eine Polfläche dargestellt, deren Polbogen gleich der halben Polteilung ist. Bei Fig. 5 sind aber die Polkanten parallel zur Axe, die Polfläche ist also rechteckig gestaltet, in Fig. 6 dagegen verlaufen die Polkanten so schräg wie möglich, die Polfläche ist also rhombisch gestaltet. Darunter sind die sich aus diesen Polflächen ergebenden Feldverteilungscurven dargestellt.

Für gleichen algebraischen Mittelwert lautet die Fourier'sche Reihe für Fig. 5:

$$y_1 = \frac{4}{\pi \cdot \sqrt{2}} (\sin \omega - \frac{1}{3} \sin 3\omega + \frac{1}{5} \sin 5\omega - \frac{1}{7} \sin 7\omega + \frac{1}{9} \sin 9\omega - \frac{1}{11} \sin 11\omega + \frac{1}{13} \sin 13\omega \dots)$$

dass bei der genannten Feldverteilung eine unendlich grosse Anzahl von gleichmässig über den Armaturumfang verteilten inducierten Leitern hintereinander geschaltet ist. Hintereinanderschaltung von Armaturspulen reduziert stets die Glieder höherer Ordnung mehr als die Grundharmonische.

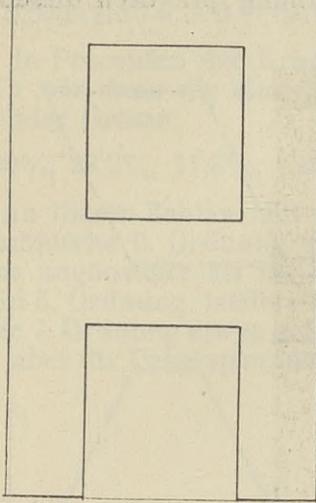


Fig. 5.

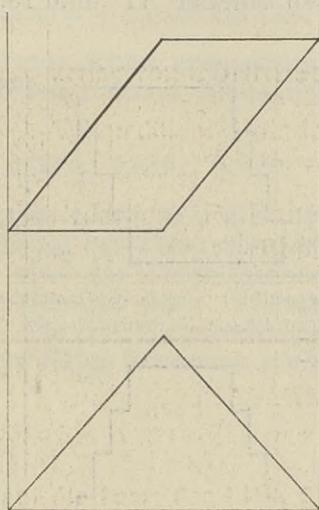


Fig. 6.

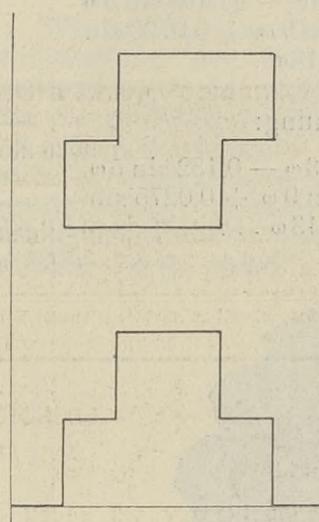


Fig. 7.

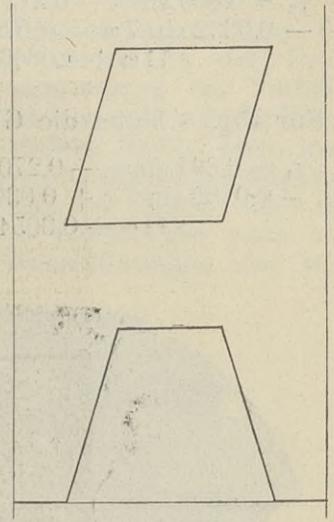


Fig. 8.

Für Fig. 6 dagegen lautet die Fourier'sche Reihe:

$$y_2 = \frac{8}{\pi^2} (\sin \omega - \frac{1}{9} \sin 3\omega + \frac{1}{25} \sin 5\omega - \frac{1}{49} \sin 7\omega + \frac{1}{81} \sin 9\omega - \frac{1}{121} \sin 11\omega + \frac{1}{169} \sin 13\omega \dots)$$

Man sieht hieraus, dass abgesehen von der Aenderung des Vorzeichens, der absolute Wert der Har-

monischen höherer Ordnung durch die Schrägstellung der Polkanten vom reciproken Wert der ersten Potenz auf den reciproken Wert der zweiten Potenz reduziert ist. Eine derartige Reduction der Glieder höherer Ordnung können wir ohne weiteres erwarten, da sich die Feldverteilung Fig. 6 auffassen als das Integral einer über die ganze Polverteilung stetig ausgebreiteten Feldverteilung. Dieses Integral würde dem Fall entsprechen,

Mit Rücksicht auf die Armaturreaction und auf die Fabrikation ist es nun nicht empfehlenswert, die Polkanten so schräg wie in Fig. 6 zu stellen. Eine geringere Schrägstellung ist leichter ausführbar, Fig. 7 und 8. In Fig. 9 sind statt der Polkanten die ganzen Pole schräg zur Axe gestellt, doch tritt hierdurch kein Unterschied gegen die in Fig. 8 angenommene Polfläche ein. Fig. 7

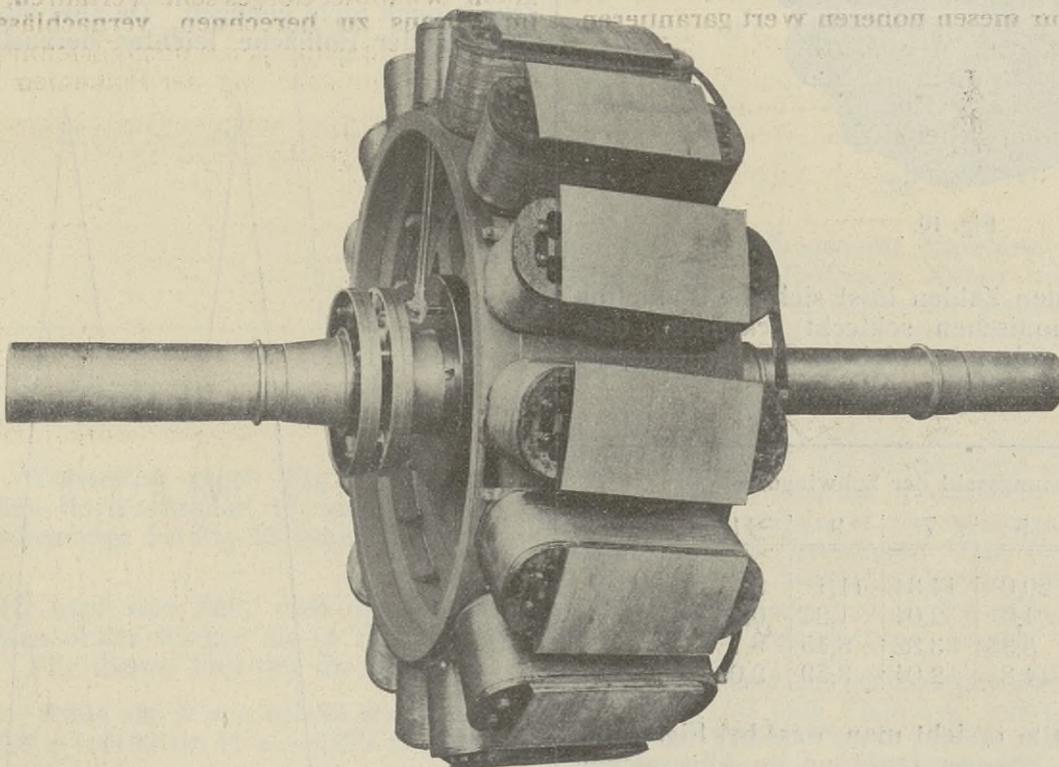


Fig. 9.

monischen höherer Ordnung durch die Schrägstellung der Polkanten vom reciproken Wert der ersten Potenz auf den reciproken Wert der zweiten Potenz reduziert ist. Eine derartige Reduction der Glieder höherer Ordnung können wir ohne weiteres erwarten, da sich die Feldverteilung Fig. 6 auffassen als das Integral einer über die ganze Polverteilung stetig ausgebreiteten Feldverteilung. Dieses Integral würde dem Fall entsprechen,

zeigt eine in der Herstellung einfacherer Ausführungsform der Fig. 8. In beiden Fällen ist der Bogen zwischen den beiden äussersten Ecken der Polfläche. Ebenso ist der Polbogen zwischen den beiden inneren Ecken der Polflächen gleich gross. Die Polfläche Fig. 7 würde man dadurch erhalten, dass man die Polfläche durch einen peripheren Schnitt in zwei gleich grosse Hälften zerlegt und diese um 30 Grad (Zeitwinkel) gegeneinander ver-

schiebt. Den Figuren sieht man an, dass diese Feldverteilungen erheblich sinusförmiger als die der Fig. 5 sein müssen. Natürlich können bei ihnen die Glieder höherer Ordnung nicht so stark reduciert sein, wie bei Fig. 6. Die Fourier'sche Reihe für Fig. 7 lautet:

$$y_3 = 0,869 \sin \omega - 0,212 \sin 3\omega - 0,0466 \sin 5\omega - 0,0332 \sin 7\omega - 0,0708 \sin 9\omega + 0,0790 \sin 11\omega + 0,0669 \sin 13\omega \dots$$

Für Fig. 8 lautet die Gleichung:

$$y_4 = 0,891 \sin \omega - 0,270 \sin 3\omega - 0,132 \sin 5\omega - 0,0182 \sin 7\omega + 0,0302 \sin 9\omega + 0,0275 \sin 11\omega + 0,0054 \sin 13\omega \dots$$

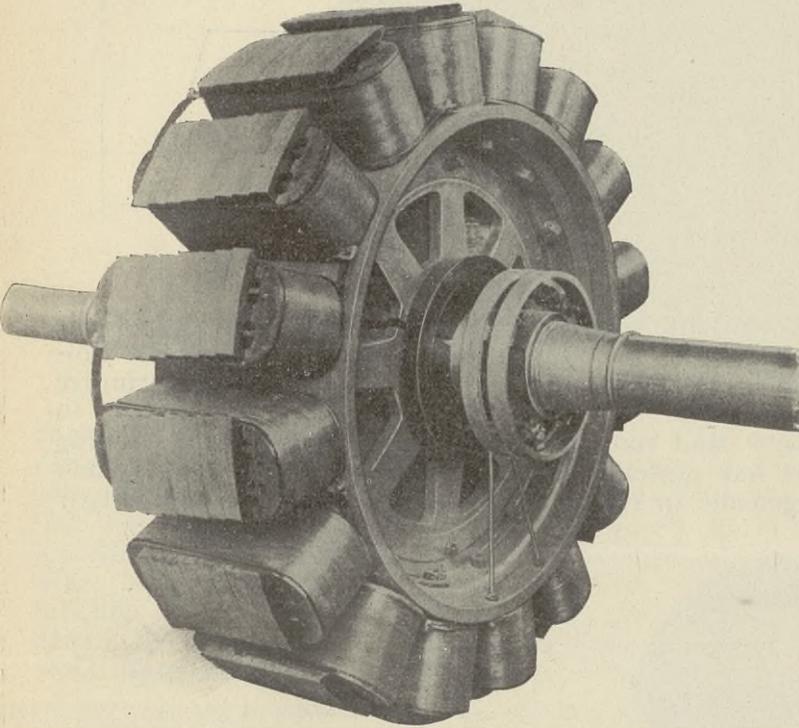


Fig. 10.

Aus den absoluten Zahlen lässt sich die Reduktion der einzelnen Harmonischen schlecht erkennen, deswegen gebe ich in folgender kleinen Tabelle die procentuellen Werte der einzelnen Glieder:

Fig.-No.	Ordnungszahl der Schwingung						
	1	3	5	7	9	11	13
1	100	33,3	20,0	14,3	11,1	9,1	7,7
2	100	11,1	4,0	2,04	1,24	0,88	0,59
3	100	24,4	5,36	3,82	8,15	9,1	7,7
4	100	30,3	14,8	2,04	3,39	3,08	0,606

Aus dieser Tabelle ersieht man, dass bei Fig. 7 und 8 die Harmonischen höherer Ordnung im Allgemeinen erheblich gegen die Grundharmonische reduciert sind. Gering ist die Reduktion nur bei dem Gliede dritter Ordnung. Eine Kleinigkeit stärker ist sie bei dem fünfter Ordnung. Diese braucht man aber für Resonanzwirkungen nicht zu fürchten. Bedeutend stärker ist bei Fig. 8 die Reduktion des Gliedes siebenter Ordnung, etwas geringer wieder bei den Gliedern neunter und elfter Ordnung. Sehr stark ist aber das Glied dreizehnter Ordnung reduciert, sodass also gerade für eines der am meisten zu fürchtenden Glieder diese Gestaltung

der Polfläche günstig ist. Erheblich günstiger ist allerdings die Form Fig. 6. Betrachten wir nun Fig. 7 kritisch, so sehen wir, dass die Glieder dritter und fünfter Ordnung, besonders letzteres, stärker reduciert sind als bei Schrägstellung der Polkanten. Ungünstiger als bei Fig. 8 treten die Glieder siebenter und neunter Ordnung auf, besonders letzteres, während die gefährlichen Glieder 11. und 13. Ordnung [praktisch dieselbe

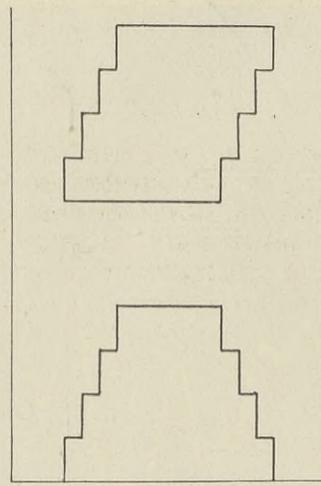


Fig. 11.

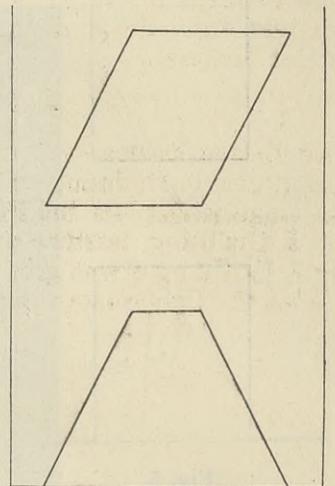


Fig. 12.

Grösse wie bei Fig. 5 haben. Welchen Einfluss die Schrägstellung auf die Glieder noch höherer Ordnung hat, können wir aus diesen Betrachtungen natürlich nicht ersehen, es dürfte aber genügen, wie hier geschehen, die Gleichungen bis zum Gliede 13. Ordnung auszuwählen. Die Gestalt Fig. 7 würde also dem angestrebten Zweck noch nicht genügen. Da aber ein treppenförmiger Aufbau der Polfläche leichter herzustellen ist als eine

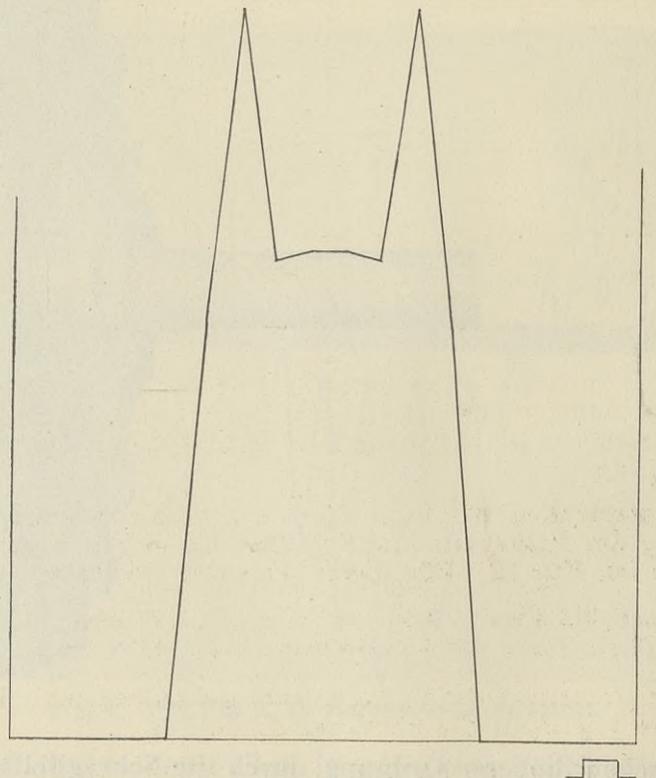


Fig. 13.

rhombische Gestalt derselben, so führt die Maschinenfabrik Oerlikon neuerdings ihre Alternatoren mit einer grösseren Anzahl Stufen, Fig. 10, aus. In dieser Figur weist die Polfläche insgesamt acht Stufen auf. Dieser

Fall ist natürlich für die mathematische Verfolgung etwas zu compliciert. Deswegen habe ich nur den Fall von 4 Stufen, Fig. 11, untersucht. Der Abstand der beiden äussersten Polkanten sowohl wie der beiden innersten ist derselbe wie in Fig. 7 und 8. Für diesen Fall gilt die Fourier'sche Reihe:

$$y_7 = 0,882 \sin \omega - 0,249 \sin 3\omega - 0,104 \sin 5\omega + 0,0359 \sin 7\omega + 0 + 0,0161 \sin 11\omega + 0,0188 \sin 13\omega.$$

In Procenten der Grundharmonischen ausgedrückt haben wir dann die einzelnen Glieder dieser Reihe mit folgender Grösse:

$$100\%, 28,2\%, 11,8\%, 4,07\%, 0,00\%, 1,83\%, 2,14\%.$$

An diesen Zahlen fällt in erster Linie auf, dass die Harmonische 9. Ordnung vollständig verschwunden ist. Etwas ungünstiger als bei Fig. 7 sind die Harmonischen 3. und 5. Ordnung, letztere sogar ziemlich stark. Ebenso ist die 7. Ordnung etwas grösser. Die drei Harmonischen sind aber für Ueberspannungen in Folge Resonanz nicht

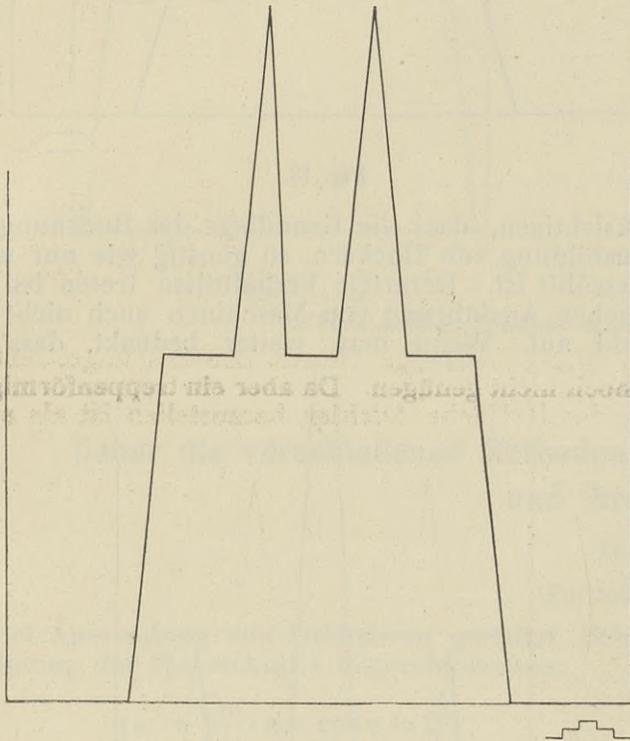


Fig. 14.

sehr zu fürchten. Wesentlich gegen Fig. 7 reduciert sind die bedenklichen Harmonischen 11. und 13. Ordnung. Letztere ist allerdings bei Fig. 11 ungünstiger als bei Fig. 8.

Untersuchen wir noch den Fall, dass die Schrägstellung der Polkanten etwas stärker als in Fig. 8 ausgeführt ist, Fig. 12. Für diesen Fall gilt die Reihe:

$$y_8 = 0,802 \sin \omega - 0,304 \sin 3\omega - 0,0493 \sin 5\omega + 0,0473 \sin 7\omega + 0,0 + 0,0190 \sin 11\omega - 0,074 \sin 13\omega.$$

In Procenten der Grundharmonischen ausgedrückt erhalten wir dann die einzelnen Amplituden zu

$$100\%, 37,9\%, 6,15\%, 5,90\%, 0,0\%, 2,36\%, 0,92\%.$$

Vergleichen wir diese Zahlen wieder mit den übrigen, dann sehen wir, dass die Harmonischen 3. Ordnung bei dieser Curve grösser als bei allen übrigen ist. Die Harmonische 9. Ordnung dagegen ist günstiger als bei Fig. 5, 8, 11 und günstiger als bei Fig. 6 und 7. Die Harmonische 7. Ordnung ist ebenfalls ungünstiger als

bei den meisten übrigen Figuren. Die Harmonische 9. Ordnung ist auch hier vollständig verschwunden. Die Harmonische 11. Ordnung ist nur bei Fig. 6 günstiger, die eine unausführbare Form darstellt. Die Harmonische 13. Ordnung ist bei Fig. 8 etwas günstiger. Im grossen und ganzen aber stellt die stärkere Schrägstellung der Polkanten eine Verbesserung dar.

Wir sehen aus diesen Betrachtungen, dass die Schrägstellung der Polkanten bereits in der Feldverteilungcurve bei richtiger Abmessung der Verhältnisse die gefährlichen Harmonischen höherer Ordnung ganz erheblich reduciert. Denselben Erfolg kann man durch Verwendung einer grossen Stufenzahl bei treppenförmiger Gestalt erreichen. Was wir bisher über die Feldverteilungcurve betrachtet haben, gilt auch von der EMK-Curve, sobald die Nutenöffnungen nur sehr

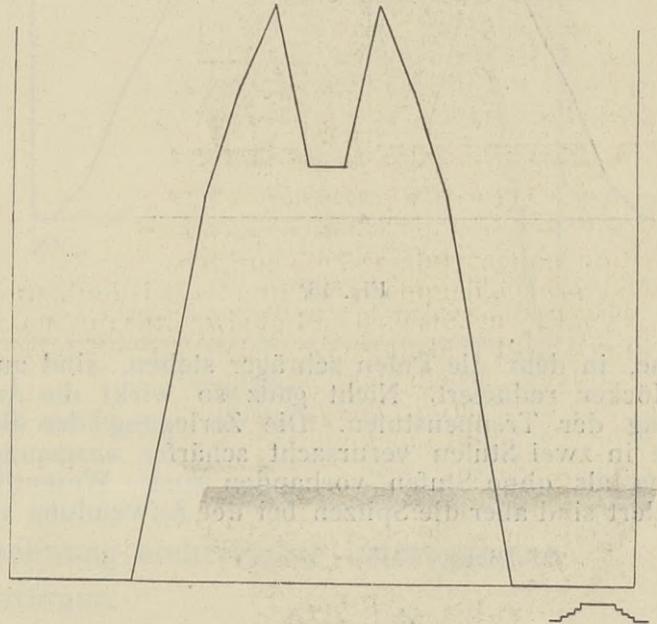


Fig. 15.

klein sind, sobald also die Maschine mit ziemlich weit geschlossenen, halboffenen Nuten ausgerüstet ist. In diesem Fall wird meistens der magnetische Widerstand des Luftweges während der Drehung nur minimal schwanken.

Anders liegen die Verhältnisse aber, sobald die Nutenöffnung etwas grösser ist, so dass sie einen merklichen Einfluss auf den Widerstand des Luftweges hat. Um über diesen Einfluss Klarheit zu bekommen, habe ich nach sämtlichen 6 angegebenen Feldverteilungscuren die EMK berechnet. Das Rechnungsverfahren ist das von mir 1900 publicierte. Ich habe 3 Nuten pro Pol angenommen und die reducierte Nutenbreite gleich  $\frac{1}{3}$  der Nutenteilung gesetzt.

Die Resultate der Rechnungen sind in den Fig. 13—18 dargestellt. Um jede Phantasie auszuschneiden sind die berechneten Werte durch gerade Linien mit einander verbunden. Ausser der dreiecksförmigen Feldverteilungcurve, Fig. 6, die eine etwas holprige dreieckige EMK-Curve, Fig. 14, erzeugt, weisen sämtliche EMK-Curven die charakteristischen Höcker in der Nähe der Polkanten auf. Eine Analyse dieser Curve nach Fourier'schen Reihen hat keinen rechten Zweck, da man allgemeine Schlüsse hieraus nicht ziehen kann. Wir sehen aber eins klar und deutlich, nämlich, dass die Schwingungszahl des Höckers bei den schräggestellten und treppenförmigen Polenschuhen scheinbar grösser ist als bei der einfach rechteckigen Gestalt.

Die Spitzen sind bei den Fig. 15—18 näher zusammengerückt als bei Fig. 13. Es hat dies aber nichts zu sagen, da ja im Allgemeinen die gefährlichen Harmonischen durch die Schrägstellung reduciert werden. Deutlich hervor tritt dagegen die Reduction der Spitzen durch die Schrägstellung, Fig. 16, 18 und 14. In dem

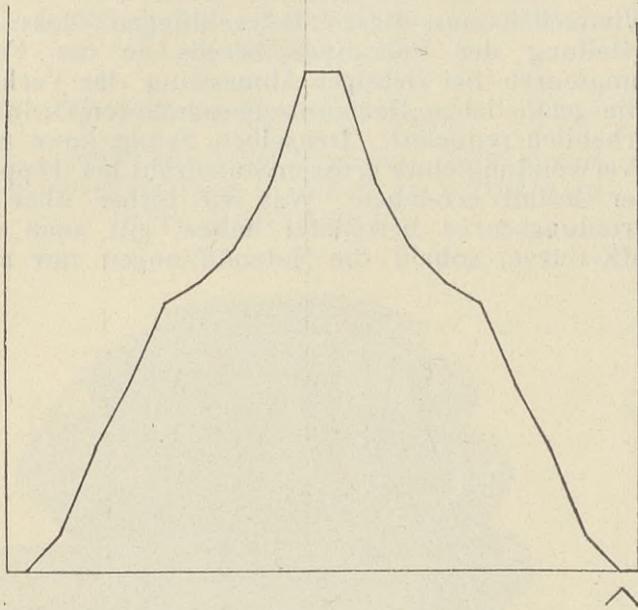


Fig. 16.

Maasse, in dem die Polen schräger stehen, sind auch die Höcker reduciert. Nicht ganz so wirkt die Ausbildung der Treppenstufen. Die Zerlegung der Polfläche in zwei Stufen verursacht schärfer ausgeprägte Spitzen als ohne Stufen vorhanden sind. Wesentlich reduciert sind aber die Spitzen bei der Anwendung von

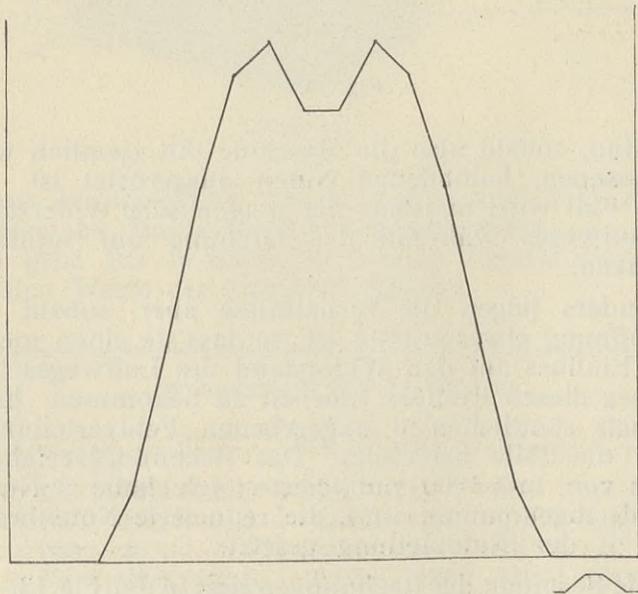


Fig. 17.

4 Stufen. Wenn man also, wie in Fig. 12, acht Stufen anwendet, dann kann man die Höcker recht gut unterdrücken.

Ein schon lange gebräuchliches Mittel die Harmonischen höherer Ordnung zu unterdrücken, besteht bei Drehstromgeneratoren darin, dass man zwei Phasen hintereinander schaltet. Den Einfluss dieser Hintereinanderschaltung können wir bei den Fig. 19—21 deut-

lich sehen. Zu Fig. 19 sei bemerkt, dass die abgebrochen gezeichnete Spitze wahrscheinlich ganz spitz ausläuft. Bei Fig. 20 sind die Spitzen schon geringer, während sie bei Fig. 21 auf ein zulässiges Maass reduciert sind. Ich sage zulässiges Maass, denn man muss

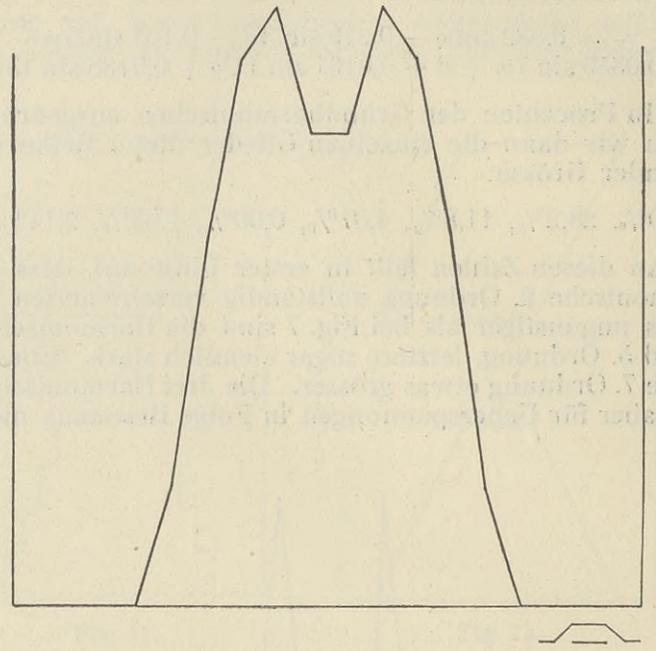


Fig. 18.

berücksichtigen, dass die Grundlage der Rechnung für die Ausbildung von Höckern so günstig wie nur möglich gewählt ist. Derartige Verhältnisse treten bei der practischen Ausführung von Maschinen auch nicht annähernd auf. Wenn man weiter bedenkt, dass die

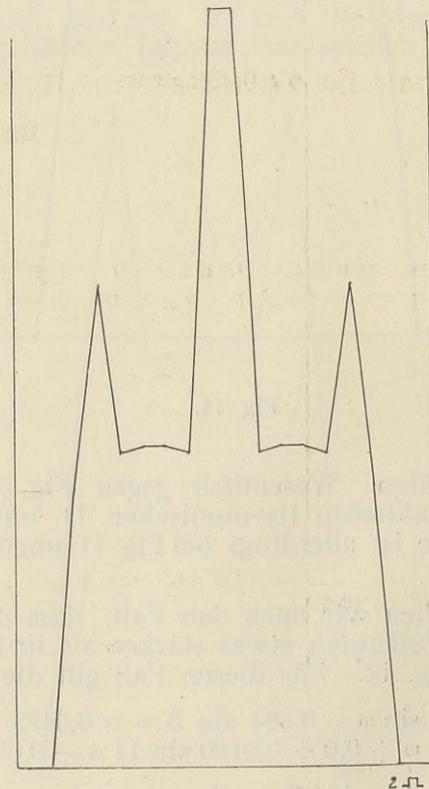


Fig. 19.

Feldverteilungscurven nicht jäh auf 0 abfallen, wie dies in der Fig. 5—10 der Fall ist, dann wird man zu dem Schluss kommen, dass die Höcker und damit die Harmonischen höherer Ordnung tatsächlich durch eine treppenförmige Gestaltung sehr stark unterdrückt werden. Die grössere Stufenzahl nähert sich immer mehr den schräggestellten Polkanten.

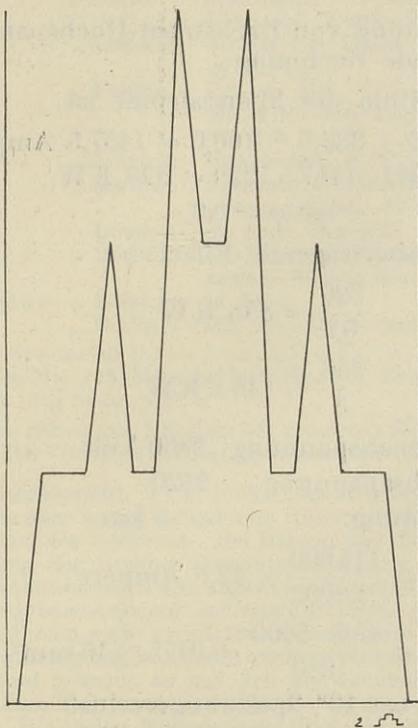


Fig. 20.

(Zum Artikel: Einfluss schräger Polkanten auf die Form der EMK.)

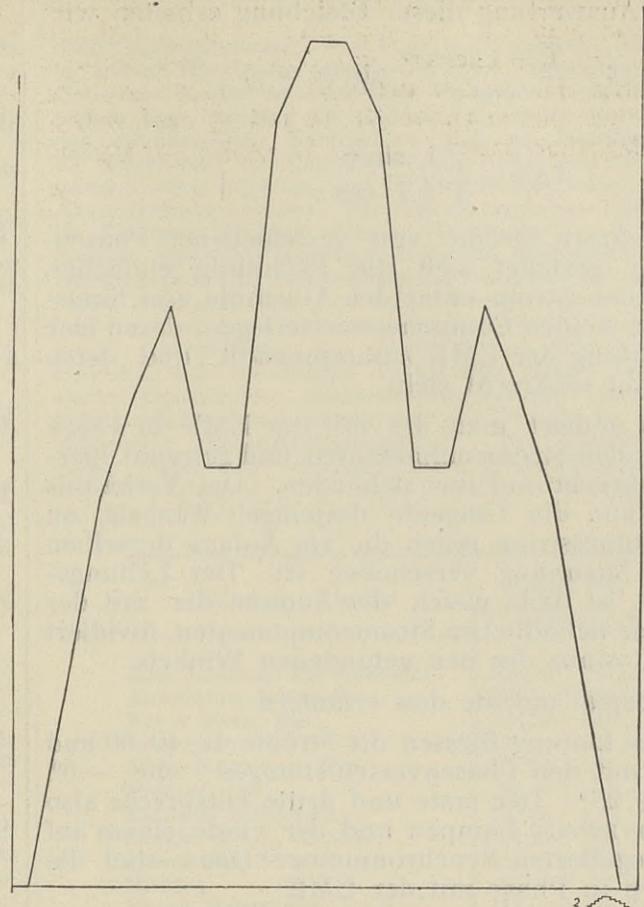


Fig. 21.

## Ueber die verschiedenen Methoden zur Berechnung elektrischer Leitungsnetze und ihre Combinationen.

G. Mattausch.

(Fortsetzung von Seite 264.)

Bei Anwendung von Drehstrom gestaltet sich die Berechnung der Querschnitte folgendermassen:

$$q_{Dr} = \frac{C_{Dr}}{C_{Gl}} \cdot q_{Gl} \cos \varphi = 0,9$$

C ist die sogenannte Netzconstante.

Bei 220 Volts wird

$$C_{Gl} = \frac{2 \cdot \rho \cdot 100 \cdot 1000}{220^2} = 0,072 \text{ für Gleichstrom}$$

$$C_{Dr} = \frac{\rho \cdot 100 \cdot 1000}{220^2 \cdot \cos \varphi} = 0,04 \text{ für Drehstrom}$$

$$\frac{C_{Dr}}{C_{Gl}} = 0,556$$

$$q_{Dr} = 0,556 q_{Gl}$$

$$\varepsilon_{Dr} = 0,556 \cdot \varepsilon_{Gl} \cdot \frac{q_{Gl}}{q_{Dr}}$$

Die Speiseleitungen berechnen sich wie folgt:

$$\text{Speisepunkt I: } 546 \cdot 220 = 120 \text{ KW}$$

$$\cos \varphi = 0,9$$

folglich

$$\frac{120}{0,9} = 133,5 \text{ KW}$$

$$\text{pro Phase: } \frac{133,5}{3} = 44,5 \text{ KW}$$

$$\text{Phasenstrom: } J_{ph} = \frac{44500}{220} = 202 \text{ Ampères}$$

$$q_{sI} = \frac{202 \cdot 880}{25} = 0,0175 = 125 \text{ mm}^2$$

$$j_{sI} = \frac{202}{125} = 1,61.$$

Die übrigen Speiseleitungen berechnen sich analog.

Es kommt häufig vor, dass ein Lichtnetz gleichzeitig als Kraftnetz verwendet wird, und das der Lichtstrom keine Phasenverschiebung besitzt, während der Kraftstrom z. B. zum Betriebe eines Motors Phasenverschiebung erleidet, oder es besitzen beide Ströme verschiedene Phasenverschiebung. Alsdann muss man erst den tatsächlich in der Leitung fließenden effectiven Strom berechnen. Dies tut man am besten nach einem Berechnungsverfahren, das Bauch in seinem verdienstvollen Werke: „Die Einrichtung elektrischer Beleuchtungsanlagen für Wechsel- und Drehstrombetrieb“ (Oskar Leiner, Leipzig 1905) angegeben hat.

Wenn ein Strom  $J \cdot \sin \alpha$  und ein anderer  $i \cdot \sin (\alpha - \varphi)$  von der Leitung abgenommen werden soll, dann haben wir als Gesamtstrom in ihr

$$J = T \cdot \sin \alpha + i \cdot \sin (\alpha - \varphi).$$

Durch Auswertung dieser Gleichung erhalten wir:

$$J = \frac{T + i \cdot \cos \varphi}{\cos \varphi} \cdot \sin(\alpha - \varphi)$$

wobei

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{i \cdot \sin \varphi}{T + i \cdot \cos \varphi}$$

ist. Für mehrere Ströme von verschiedener Phasenverschiebung gestaltet sich die Rechnung einfacher, wenn wir jeden Strom unter der Annahme von Sinusform in seine beiden Componenten zerlegen, deren eine mit der Richtung der EMK zusammenfällt, und deren andere hierauf senkrecht steht.

Sodann addiert man die mit der EMK in Phase sich befindenden Stromcomponenten und getrennt hiervon die senkrecht auf ihr stehenden. Das Verhältnis beider ist dann die Tangente desjenigen Winkels, an den der Leitungsstrom gegen die am Anfang derselben herrschende Spannung verschoben ist. Der Leitungsstrom selber ist dann gleich der Summe der mit der EMK in Phase befindlichen Stromcomponenten, dividiert durch den Cosinus des neu gefundenen Winkels.

Ein Beispiel möchte dies erläutern:

In einer Leitung fließen die Ströme 10, 40, 60 und 80 Ampère mit den Phasenverschiebungen  $-10^\circ$ ,  $-0^\circ$ ,  $-20^\circ$  und  $+25^\circ$ . Der erste und dritte entsprechen also Motoren, der zweite Lampen und der vierte einem auf Voreilung regulierten Synchronmotor. Dann sind die Componenten in Phase mit der EMK:

$$\begin{aligned} 10 \cdot \cos 20^\circ &= 9,85 \\ 40 \cdot \cos 0^\circ &= 40,0 \\ 60 \cdot \cos 20^\circ &= 56,4 \\ 80 \cdot \cos 25^\circ &= 72,5 \end{aligned}$$

Ihre Summe ist also  $178,75$  Ampère.

Senkrecht hierzu stehen die Componenten:

$$\begin{aligned} -10 \cdot \sin 10^\circ &= 1,74 \\ -40 \cdot \sin 0^\circ &= 0 \\ -60 \cdot \sin 20^\circ &= -20,6 \\ +80 \cdot \sin 25^\circ &= +33,8 \text{ Ampère.} \end{aligned}$$

Ihre Summe ist demnach, da der Strom des Synchronmotors voreilt,  $+11,46$  Ampère.

Die Tangente des Phasenverschiebungswinkels ist also:  $+11,46; 178,5 = +0,0643 = \operatorname{tg} + 3^\circ 40'$ .

Der Strom ist also durch den Synchronmotor nahezu auf Phasengleichheit gebracht, sein Wert ist:

$$178,75 : \cos 3^\circ 40' = 179,01 \text{ Ampère.}$$

Bei Anwendung von Drehstrom-Hochspannung ergibt sich folgende Rechnung:

Die Summation der Speiseströme ist:

$$546,0 + 415,0 + 336,5 + 160,0 = 1457,5 \text{ Ampère.}$$

$$\text{Effect: } 1457,5 : 220 = 320 \text{ KW.}$$

$$\cos \varphi = 0,9,$$

folglich der zu übertragende Effect:

$$\text{pro Phase: } \frac{320}{0,9} = 356 \text{ KW}$$

$$\frac{356}{3} = 118,6 \text{ KW.}$$

Maschinenspannung: 2800 Volt.

Betriebsspannung: 2520 „

Entfernung: 5 km.

$$\text{Strom: } J_{ph} = \frac{118600}{2800} = 42,5 \text{ Ampère.}$$

$$\text{Querschnitt: } q_{ph} = \frac{42,5 \cdot 5000}{280} \cdot 0,0175 \approx 16 \text{ mm}^2$$

bei  $10^\circ$  Spannungsverlust.

$$\text{Stromdichte: } j_{ph} = \frac{42,5}{16} = 2,5 \text{ Amp./mm}^2.$$

Spannungsverlust:

$$\begin{aligned} \varepsilon_{ph} &= \frac{J \cdot L}{q} \cdot \rho = \frac{42,5 \cdot 5000}{16} \cdot 0,0175 \\ &= 237,0 \text{ Volt.} \end{aligned}$$

Effectverlust pro Phase:

$$C_{ph} = J_{ph} \cdot \varepsilon_{ph} = 42,5 \cdot 237 = 10,3 \text{ KW.}$$

Primäreffect:  $CE_0 = 118,6 + 10,3 \approx 130 \text{ KW primär.}$

Secundäreffect:  $CE_1 = 118,6 \text{ KW secundär.}$

Primärspannung:  $E_s = 2800 \text{ V primär.}$

Secundärspannung:  $E_1 = 2800 - 237 = 2563 \text{ V secundär.}$

## Handelsnachrichten.

\* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 24. 6. 1908. Im Gegensatz zur vorigen Berichtszeit war in den Vereinigten Staaten die Haltung am Roheisenmarkte nach unten gerichtet. Das anhaltend unbedeutende Geschäft und die scharfe Concurrenz zwischen den nördlichen und südlichen Hüttenwerken bildeten die Ursache für die, allerdings nicht erheblichen, Abschwächungen. Fertigartikel und Stahl lagen ruhig, eine Wirkung der vom Stahltrust vorgenommenen Preisermässigung lässt sich auch diesmal nicht wahrnehmen.

Die bescheidene Lebhaftigkeit, die letzthin am englischen Roheisenmarkte herrschte, hat sich in der verflossenen Berichtszeit nicht fortgesetzt. Die Beteiligung des Inlands wie des ausländischen Konsums war wesentlich geringer, als vorher, und infolgedessen wies die Haltung nicht die gleiche Festigkeit auf. Innerhin sind die Hütten ziemlich gut beschäftigt, und die Bestände besitzen überall keinen nennenswerten Umfang. Als unbefriedigend muss der Verkehr in Halbzeug und Fertigartikeln bezeichnet werden. Der Auftragsbestand der Werke geht immer mehr zurück, so dass in einzelnen Fällen Betriebsreduktionen vorgenommen werden mussten. Mehrfach traten auch Ermässigungen der Preise ein.

In Frankreich liess sich eine weitere Besserung der Nachfrage wahrnehmen, ohne dass dieselbe aber besonderen Umfang angenommen hätte. Die Betriebe in der Hauptstadt sind freilich meist nicht allzu gut beschäftigt, dagegen liefern in einzelnen Departe-

ments die Aufträge reichlicher ein, so dass hier und da höhere Preise durchgesetzt werden konnten.

Ungünstig bleibt die Situation in Belgien. Der Absatz bleibt gering, und die sehr gedrückten Preise haben noch immer keine Besserung erfahren. Roheisen wird wenig gekauft, behält aber den bisherigen Stand bei, weil die Notierungen für Brennmaterialien unverändert hoch sind. Stabeisen und Bleche leiden unter der ausländischen Concurrenz, das Trärgeschäft liegt ganz darnieder, und das in Schienen geht immer weiter zurück. Nur die Constructionswerkstätten befinden sich in einigermaßen günstiger Lage.

Was Deutschland anlangt, so vollzieht sich im schlesischen Industriebezirk eine langsame Besserung, von der freilich die teilweise sehr niedrigen Preise noch wenig berührt wurden. In Rheinland-Westfalen sieht es aber unverändert schlecht aus. Die, übrigens durchaus ungenügende, Herabsetzung für Halbzeug und Roheisen hat die Kauflust bisher nicht angeregt, und Aussichten auf eine baldige durchgreifende Besserung sind kaum vorhanden. — O. W. —

\* **Vom Berliner Metallmarkt.** 24. 6. 1908. Sehr bedeutende Veränderungen hat die Berichtszeit nicht gebracht. In London traten einige Abschwächungen ein, die sich aber meist in engen Grenzen hielten, während hier sich trotz des unbedeutenden Verkehrs die Preise im allgemeinen behaupteten. Kupfer verlor am englischen Markte bei Beginn eine Kleinigkeit, die nicht mehr eingeholt werden konnte. Einen stärkeren Rückgang, der auf speculative Abgaben zu-

rückzuführen ist, erfuhr Zinn, doch kam derselbe im hiesigen Verkehr garnicht zum Ausdruck. Blei und Zink haben sich kaum verändert, neigten aber immerhin zeitweise nach unten. Letzte Preise:

- I. Kupfer in London: Standard per Cassa £ 58, 3 Monate £ 58<sup>3</sup>/<sub>4</sub>.
- „ Berlin: Mansfelder A.-Raffinaden Mk. 125 bis 135, engl. Kupfer Mk. 115—125.
- II. Zinn „ London: Straits per Cassa £ 126<sup>7</sup>/<sub>8</sub>, 3 Monate £ 127<sup>5</sup>/<sub>8</sub>.
- „ Berlin: Banca Mk. 275—285, austral. Zinn Mk. 270—280, engl. Lammzinn Mk. 265 bis 275.
- III. Blei „ London: Spanisches £ 12<sup>1</sup>/<sub>16</sub>, englisches £ 13.
- „ Berlin: Spanisches Weichblei Mk. 35—37, geringeres Mk. 31—33.
- IV. Zink „ London: Je nach Qualität £ 18<sup>7</sup>/<sub>8</sub> bzw. 19<sup>1</sup>/<sub>8</sub>.
- „ Berlin: W. H. v. Giesehe's Erben Mk. 45—47, andere Sorten Mk. 40—44.
- V. Antimon: „ London: £ 34<sup>1</sup>/<sub>2</sub>.
- „ Berlin: Mk. 65—85 je nach Qualität.

Grundpreise für Bleche und Röhren: Zinkblech Mk. 55,50, Kupferblech Mk. 145, Messingblech Mk. 130, Kupfer- und Messingrohr nahtlos Mk. 184 bzw. 150.

Preise gelten per 100 Kilo bei grösseren Bezügen und, abgesehen von speciellen Verbandsbedingungen, netto Casse ab hier. — O. W. —

\* **Börsenbericht.** 25. 6. 1908. Eine ständig schwankende, in der Hauptsache aber wenig freundliche Haltung bildete diesmal das Charakteristikum des Verkehrs. Bei Beginn war die Stimmung unter der Nachwirkung der Berliner Discontermässigung ganz zuversichtlich, auch die Nominierung Tafts zum Präsidentschaftskandidaten und die dadurch gegebene Aussicht auf eine Fortführung der Roosevelt'schen Politik berührten recht sympathisch, bald nach Eröffnung schlug indes die Stimmung um, und wenn auch vereinzelt ein festerer Grundton die Oberhand gewann, so hat sich das Coursniveau doch per Saldo gesenkt. Zum Teil waren es politische Sorgen, die auf die Börse einströmten. Die vielen Kommentare über die bereits erwähnte Döberitzer Rede des deutschen Kaisers hatten die officiöse Norddeutsche Allgemeine Zeitung zu einer Auslassung über die politische Situation veranlasst, die die wohl vorliegende Absicht, eine Beruhigung zu schaffen, insofern vereitelte, als die dabei angewandte Form eher das Gegenteil herbeiführte. Im weiteren Verlaufe beschäftigte sich das Publikum mit der Situation in Marokko, die in letzter Zeit wieder eine Verschärfung erfahren hatte, auch die Ereignisse in Persien, fanden eine nicht gerade freundliche Besprechung und trugen dazu bei, die Verstimmung zu erhöhen. Ueber die politischen Sorgen kam man aber schliesslich hinweg, auch die mitunter matte Haltung Wallstreets vermochte keinen dauernden Einfluss auszuüben, um so weniger, als die Westbörsen sich ihr nur in verschwindendem Umfange anschlossen. Nachhaltiger war der Eindruck, den wieder die ungünstigen Nachrichten aus der Industrie insgesamt, speciell aber bei Montanpapieren, machten und der nur teilweise durch das in der Ultimoregulierung sich herausstellende ziemlich starke Deckwert verwischt wurde. Der letzte Bericht des deutschen Stahlwerksverbandes klang wenig zuversichtlich, auch die jüngste Düsseldorfer Montanbörse brachte neue Rückgänge. Das Kohlensyndicat beschloss für die beiden kommenden Monate eine Erhöhung der Betriebseinschränkung. Alle diese Momente drückten allgemein auf den Markt, kamen aber in erster Linie bei Montanpapieren zur Geltung. Uebrigens fand auf diesem Gebiete noch ein anderes Moment Beachtung. Schon in der vorigen Berichtszeit hatten die Actien der Konkordia Bergbaugesellschaft eine auffällige steigende Bewegung verfolgt, die sich bei Beginn diesmal noch fortsetzte. Allerhand Gerüchte, wie sie bei solchen An-

lässen stets auftauchen, über Fusionen, Uebergang des Unternehmens in andere Hände etc. spielten bei der Steigerung eine gewichtige Rolle und fanden merkwürdiger Weise kein ernstes Dementi. Die letzten Tage brachten die übliche, sehr starke Reaction, und aus all den circulierenden Nachrichten ging als Resultat hervor, dass die Gesellschaft eine Capitalerhöhung vornehmen wird. Für Banken bestand wenig Interesse, und die Notierungen haben meist eine kleine Abschwächung erfahren. Von Bahnen erscheinen Baltimore und Ohio im Einklang mit den scharfen Baisseangriffen in New-York und London wesentlich niedriger, trotzdem schliesslich hervortretendes Deckungsbedürfnis eine bescheidene Festigkeit herbeiführte. Canada verlor ebenfalls, doch bedeutend weniger; günstige Ernteberichte bildeten hierbei ein wirksames Gegengewicht. Die anderen Bahnen waren vernachlässigt und niedriger, von Schiffahrtsgesellschaften erfreuten sich Hamburger Packetfahrt einiger Beachtung. Eine starke Ermässigung, zusammenhängend mit Gerüchten über die Schwierigkeiten einer Gesellschaft der Branche im Auslande, zeigten Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft. Am Cassamarkt herrschte grosse Stille, und vorwiegend sind Abschwächungen eingetreten. Der Privatdiscount stellte sich zuletzt auf 3<sup>1</sup>/<sub>4</sub>%, tägliches Geld auf 2% und solches für den Ultimo auf 4<sup>1</sup>/<sub>8</sub>%. — O. W. —

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	17. 6. 08	24. 6. 08	
Allg. Elektrizitäts-Gesellsch.	209,10	207,50	— 1,60
Aluminium-Industrie	232,—	230,50	— 1,50
Bär & Stein, Met.	308,90	315,—	+ 6,10
Bergmann, El.-W.	256,—	261,50	+ 5,50
Bing, Nürnberg, Met.	187,50	187,—	— 0,50
Bremer Gas	94,—	94,—	—
Buderus Eisenwerke	109,50	110,—	+ 0,50
Butzke & Co., Metall.	91,25	92,80	+ 1,55
Eisenhütte Silesia	162,—	162,—	—
Elektra	71,25	71,10	— 0,15
Façon Mannstädt, V. A.	177,—	175,50	— 1,50
Gaggenauer Eis., V. A.	103,50	103,50	—
Gasmotor, Deutz	95,—	99,50	+ 4,50
Geisweider Eisen	167,75	167,—	— 0,75
Hein. Lehmann & Co.	144,—	142,50	— 1,50
Ilse Bergbau	343,—	340,—	— 3,—
Keyling & Thomas	122,75	123,75	+ 1,—
Königin Marienhütte, V. A.	81,75	80,50	— 1,25
Küppersbusch	193,75	199,75	+ 6,—
Lahmeyer	116,—	116,—	—
Lauchhammer	162,50	162,50	—
Laurahütte	201,90	200,75	— 1,15
Marienhütte b. Kotzenau	105,50	105,10	— 0,40
Mix & Genest	125,50	125,25	— 0,25
Osnabrücker Drahtw.	91,30	90,25	— 1,05
Reiss & Martin	83,—	83,—	—
Rheinische Metallwaren, V. A.	103,50	102,25	— 1,25
Sächs. Gussstahl Döhl	232,—	229,—	— 3,—
Schles. Elektrizität u. Gas	163,75	161,—	— 2,75
Siemens Glashütten	246,50	239,—	— 2,50
Thale Eisenh., St. Pr.	73,50	72,50	— 1,—
Tillmann's Eisenbau	—	—	—
Ver. Metallw. Haller	173,75	172,50	— 1,25
Westfäl. Kupferwerke	98,—	80,—	— 18,—
Wilhelmshütte, conv.	77,25	76,25	— 1,—

— O. W. —

### Patentanmeldungen.

Der neben der Classenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Classeneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patentos nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 22. Juni 1908.)

13a. S. 23 341. Kesselanlage mit zwei gleichliegenden Gruppen von Ober- und Unterkessel verbindenden Verdampfungsröhren. Emile Solomiac, Paris; Vertr.: Dr. B. Alexander-Katz, Pat.-Anw., Berlin SW. 13. 10. 9. 06.

20d. B. 45 367. Drehbolzenlager, insbesondere für Eisenbahnwagen. John Child Barber, Chicago; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe, Dr. H. Weil. Frankfurt a. M. 1. und W. Dame, Berlin SW. 13. 1. 2. 07.

20e. L. 25 658. Selbsttätige Kupplung mit Oese und Fallbolzen. Karl Leppert, Berlin, Planufer 22. 26. 2. 08.

20i. G. 23 855. Selbsttätige Zudeckungseinrichtung. Emilie M. Gräntz, geb. Lederer, und L. Otto Löschner, Chemnitz. 6. 11. 06.

20k. B. 48 672. Einrichtung zur Verhinderung des Herabfallens des Oberleitungsdrahtes elektrischer Bahnen bei Drahtbruch. Alfred Ghislain Boon u. François Mellaerts, Antwerpen; Vertr.: E. Hoffmann, Pat.-Anw., Berlin SW. 68. 27. 12. 07.

20l. A. 15 386. Einrichtung an Fahrshaltern mit Stellungen für Bremsschaltung und solchen für Reihenparallelschaltung zweier Motoren (oder Motorgruppen) derjenigen Art, bei welcher für jeden Motor (oder jede Motorgruppe) ein lose drehbarer, mit der Schaltwelle kuppel- und entkuppelbarer, walzenförmiger Trennschalter vorgesehen ist. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 24. 2. 08.

21a. Sch. 27 291. Einrichtung zur Aenderung der Abstimmung eines geeichten Schwingungskreises. Otto Scheller, Steglitz, Albrechtstrasse 126. 4. 3. 07.

— Sch. 28 392. Strahlungssystem für drahtlose Telegraphie. Otto Scheller, Steglitz. 30. 8. 07.

21c. A. 14 454. Elektrisches Messgerät, bei welchem das bewegliche System um einen festen Eisenkern in einem constanten Magnetfeld schwingt. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 23. 5. 07.

- 21f. D. 19 845. Federnde Glühfadenhalter für empfindliche Glühfäden in elektrischen Glühlampen, vorzugsweise Metallfadenglühlampen. Paul Druseidt, Remscheid, Bismarckstr. 66a. 31. 3. 08.
- 21g. E. 13 096. Einrichtung zur Verkleinerung der Randstrahlung bei Condensatoren nach Art der Leydener Flaschen. Simon Eisenstein, Kiew, Russland; Vertr.: C. v. Ossowski, Pat.-Anw., Berlin W. 9. 13. 12. 07.
- 24c. L. 22 483. Verfahren der fraktionierten Verbrennung kohlenwasserstoffhaltiger Gase und Dämpfe. Adolf Langen sen., Cöln-Riehl. 14. 4. 06.
- 35a. M. 32 480. Vorrichtung zum selbsttätigen Festklemmen von Fahrstühlen bei Seilbrüchen. Charles Moncheur, Brüssel; Vertr.: R. Deissler, Dr. G. Döllner, M. Seiler und E. Maemecke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 15. 6. 07.
- 35b. B. 47 142. Drehkran mit in einem Gerüst gelagerter Drehsäule. Benrather Maschinenfabrik Act.-Ges., Benrath. 26. 7. 07.
- 46a. H. 41 322. Vielcylindermaschine. Rudolf Hennig, Hamburg, Bethesdastr. 20. 31. 7. 07.
- 46b. H. 41 368. Viertact-Explosionskraftmaschine mit Druckluftspülung; Zus. z. Ann. H. 40 686. Wilhelm Hellmann, Hörde i. W. 5. 8. 07.
- H. 41 905. Umsteuerung für Verbrennungskraftmaschinen und Dampfmaschinen. Rudolf Hennig, Hamburg, Bethesdastr. 20. 31. 7. 07.
- 46c. W. 28 389. Zündkerze für Explosionskraftmaschinen mit Abschlussboden und seitlichen Gaseintrittsöffnungen. Anton Haul und Oscar Waldau, Bismarckhütte, O.-S. 13. 9. 07.
- 47b. K. 35 520. Wellenlager mit sich selbst einstellender, den Lagerkörper nicht ausfüllender Lagerschale; Zus. z. Ann. K. 33 625. Guillermo Küpfer, Santiago, Chile; Vertr.: R. Scherpe und Dr. K. Michaelis, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 23. 8. 07.
- N. 8958. Kugelhaltevorrichtung für Kugellaufsystems mit nur einem in sich geschlossenen Haltering. Wilhelm v. Neudeck, Wien; Vertr.: R. Scherpe und Dr. K. Michaelis, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 9. 3. 07.
- 47e. R. 23 957. Hahnsteuerung für den Antriebscylinder von Oelpumpen an Centralschmiervorrichtungen. Karl Rosz, Braunschweig, Helmstedterstr. 100. 1. 2. 07.
- 47g. S. 25 301. Selbsttätig sich schliessendes Spülventil mit Bremsung des Ventilkörpers. Wilhelm Sappeur, Scheibenstr. 20, und Emil Weber, Grabenstr. 1, Düsseldorf. 19. 9. 07.
- Sch. 24 305. Schwimmentil zum selbsttätigen Füllen von Wasserbehältern u. dergl. Emil Herman Schulze, Drownville, V. St. A.; Vertr.: C. Franke und G. Hirschfeld, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 4. 9. 05.
60. B. 45 889. Beharrungsregler. Otto Böhm, München, St. Paulspl. 9. 22. 3. 07.

**(Bekannt gemacht im Reichs-Anzeiger vom 25. Juni 1908.)**

- 13a. E. 12 395. Flammrohrkessel mit in die seitlichen Heizzüge eingebauten Kammer-Wasserröhrenkesseln. Paul Eimert, Gera-Untermhaus. 6. 3. 07.
- 20f. L. 25 775. Reibungsbremse für Eisenbahnfahrzeuge. Karl Leppert, Berlin, Alte Jakobstr. 145. 18. 3. 08.
- 20i. K. 37 252. Kreuzweiche für Hängebahnen; Zus. z. Pat. 173 050. O. Koppen, Cassel-W., Wilhelmshöher Allee 190c. 2. 4. 08.
- 20l. F. 24 789. Einrichtung zum Bremsen elektrisch betriebener Fahrzeuge (Hebezeuge und ähnlicher Anlagen), bei welcher sowohl mittels des Kurzschlussstromes der Motoren, als auch mittels Netzstromes gebremst werden kann und entweder mehrere Bremsmagnete oder Bremsmagnete mit unterteilten Spulen verwendet werden. Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke, A.-G., Frankfurt a. M. 10. 1. 08.
- 21a. A. 14 516. Luftleiteranordnung für Stationen gerichteter drahtloser Telegraphie mit zwei oder mehreren feststehenden Richtantennen. Alessandro Artom, Turin, Italien; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 10. 6. 07.
- B. 48 549. Schaltung für Fernsprechämter mit Centralbatteriebetrieb, bei der die Anschaltung der Rufstromquelle an die gewünschte Teilnehmerleitung durch den rufenden Teilnehmer bewirkt wird. Bertil Brander, Halensee, Auguste Viktoriastr. 5. 14. 12. 07.
- L. 23 650. Schaltung zum Verhindern einer nicht erlaubten Verbindung bei Post- und Nebenanschlüssen. C. Lorenz Act.-Ges., Berlin. 24. 12. 06.

- 21a. M. 35 008. Einrichtung für Fernsprechanlagen mit Inductorbetrieb, welche verhindert, dass der Anrufinductor bei zu schnellem Drehen der Kurbel eine wesentlich höhere als die normale beabsichtigte Spannung gibt. Franz Maeskes, Brühl a. Rh. 13. 5. 08.
- R. 24 654. Verfahren zur Erzeugung von hochfrequenten Wechselströmen unter Benutzung eines Lichtbogens. Simon Eisenstein, Kiew; Vertr.: C. von Ossowski, Pat.-Anw., Berlin W. 9. 10. 6. 07.
- S. 25 320. Schaltung für Fernsprechämter, bei denen das Anrufrelais dauernd an die Teilnehmerleitung angeschlossen bleibt. Siemens & Halske Act.-Ges., Berlin. 25. 9. 07.
- W. 28 547. Verfahren zum Senden von Signalen der drahtlosen Telegraphie. Dr. H. Wommelsdorf, Frankfurt a. O., Carthausplatz 1. 11. 10. 07.
- 21b. W. 25 610. Elektroden für Accumulatoren. Dr. Friedrich Warschauer, Berlin, Grossbeerenstr. 68. 20. 4. 06.
- 21c. F. 25 047. Druckcontact mit mehreren durch Drehung einer Welle in die Ein- und Ausschaltstellung zu bringenden Contactfingern. Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke Act.-Ges., Frankfurt a. M. 27. 2. 08.
- R. 25 275. Isolatoreuträger für elektrische Leitungen. Max Rupke, Ohligs, Rheinprovinz. 19. 10. 07.
- S. 24 710. Anschlussleiste für Fernsprechleitungen. Siemens & Halske Act.-Ges., Berlin. 4. 6. 07.
- St. 12 518. Klemmenanordnung für Schalttafeln. Stotz & Cie., Elektrizitäts-Gesellschaft m. b. H., Mannheim. 7. 11. 07.
- V. 7834. Einrichtung zur selbsttätigen Spannungsregelung von Generatoren. Voigt & Haefner Act.-Ges., Frankfurt a. M.-Bockenheim. 18. 5. 08.
- 21d. A. 13 984. Einrichtung zum Umformen mehrphasiger Wechselströme in Gleichstrom. Louis René Auvert und Alphonse François Ernest Ferrand, Paris; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 19. 1. 07.
- F. 25 431. Repulsionsmotor mit zwei in Reihe geschalteten Ständerwicklungen; Zus. z. Pat. 198 317. Felten & Guillaume Lahmeyerwerke, E.-G., Frankfurt a. M. 2. 5. 08.
- 21f. N. 6749. Anordnung zur Verbesserung der Lichtfarbe und Lichtstärke von Quecksilber- und Metallampfen durch Verwertung der ultravioletten Strahlen mittels luminiszierender Stoffe. Otto Vogel, Wilmersdorf b. Berlin, Durlacherstr. 15. 14. 9. 06.
- 21g. S. 24 814. Verfahren zur Gewinnung von an Emanation reichem Wasser. Dr. Leopold Sarason, Hirschgarten b. Berlin. 21. 6. 07.
- 21h. G. 22 929. Elektrischer Inductionsofen. Eugen Assar Alexis Grönwall, Axel Rudolf Lindblad und Otto Stalhane, Ludvika, Schweden; Vertr.: Dr. J. Ephraim, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 21. 4. 06.
- G. 24 295. Elektrischer Ofen. Eugen Assar Alexis Grönwall, Axel Rudolf Lindblad und Otto Stalhane, Ludvika, Schweden; Vertr.: Dr. J. Ephraim, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 1. 2. 07.
- H. 41 636. Vorrichtung zum elektrischen Löten von kleineren Metallgegenständen, insbesondere Schmuckgegenständen. Hugo Helberger, München, Emil-Geisstr. 11. 7. 9. 07.
- 24i. S. 24 560. Selbsttätig wirkende und von der Feuertür gesteuerte Vorrichtung zur Regelung der Luftzufuhr in den Verbrennungsraum von Feuerungsanlagen. Axel Emil Spetz, Stockholm; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner u. G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 2. 5. 07.
- Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Schweden vom 14. 12. 00 anerkannt.
- 35a. Sch. 28 543. Durch Schlüssel beeinflusste Stromschlussvorrichtung für elektrisch betriebene Aufzüge. Schindler & Co., Tempelhof-Berlin. 21. 9. 07.
- 46a. B. 47 374. Zweitactexplosionskraftmaschine mit federndem Hilfskolben. Emil Behrend, Cöln, Weidengasse 48/50. 16. 8. 07.
- 46c. F. 21 718. Anlassvorrichtung für Gaskraftmaschinen; Zus. z. Ann. F. 20 807. Joseph Patrick Fox, Berlin-Halensee, Johann Georgstr. 12. 24. 10. 05.
- 47c. B. 45 887. Andruckgetriebe für Bremsen und Kupplungen. Ettore Bugatti, Illkirch-Grafenstaden i. E. 21. 3. 07.
- 47f. F. 22 202. Schlauchkupplung für die Luftleitung von Luftdruckbremsen, deren Kupplungsglieder mit in geöffneter Stellung feststellbaren Ventilen versehen sind. Peter Furtner, Rosenheim. 1. 9. 06.

**Briefkasten.**

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Bauch, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3.— einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einsendung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.