

Elektrotechnische Rundschau

Elektrotechnische und polytechnische Rundschau

Versandt jeden Mittwoch.

Verlag von BONNESS & HACHFELD, Potsdam.

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.—.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Inseratenannahme

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

Insertions-Preis:

pro mm Höhe bei 50 mm Breite 15 Pfg. Stellensuche pro Zeile 20 Pfg. bei direkter Aufgabe.

Berechnung für $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{8}$ etc. Seite nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Hohenzollernstrasse 3, erbeten. Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

Inhaltsverzeichnis.

Ein sonderbarer Grundsatz für die Vergebung von Arbeiten, S. 361. — Die Wärme-Wege in elektrischen Maschinen, S. 362. — Die Berechnung und Construction von Riemen-, Hanfseil- und Drahtseil-Scheiben, S. 365. — Kleine Mitteilungen: Submissionen im Ausland, S. 369; Projecte, Erweiterungen und sonstige Absatzgelegenheiten, S. 370; Maschinenbau: Injektor, S. 371; Dampfreducier- und Absperrventil, S. 371; Kugelrückschlagventile für Dampfleitungen, S. 371; Werkzeuge etc.: Verwendung von Rotguss-Drehspänen, S. 372; Verschiedenes: Mannloch- und Flanschdichtung für eilige Fälle, S. 372; Recht und Gesetz: Ueber die Aufnahme von Buckelblechen, S. 372. — Handelsnachrichten: Course an der Berliner Börse, S. 373; Kupfer-Termin-Börse, Hamburg, S. 374. — Patentanmeldungen, S. 374.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 14. 8. 1912.

Ein sonderbarer Grundsatz für die Vergebung von Arbeiten.

R. Bauch.

Dass man ein tüchtiger Techniker und ein guter Patriot sein kann und doch von einer deutschen Stadtgemeinde bei Aufträgen mit einer Begründung nicht berücksichtigt wird, die so klingt, als ob sie an einen polnischen Hetzagitator gerichtet ist, musste kürzlich eine „Special-Reparatur-Fabrik“ erfahren, die folgenden Brief erhielt, den wir der „Elektricität“, 11. 8. 12 entnahmen.

„In Uebereinstimmung mit dem Stadtrate der deutschen Stadt Glauchau bevorzuge ich mit Aufträgen stets deutsche Werke, jedoch nur solche, die sich auch in ihren Drucksachen und Zuschriften als wirkliche Deutsche zeigen.

Ihre „Zirkulare“ und mit sehr unnötigen Fremdwörtern durchgesetzten „Korrespondenzen“ konnten mir bisher nicht die erforderliche Beachtung abnötigen. Für die in den letzten Monaten erfolgte Umwicklung von etwa 20 Spannungswandlern mit etwa 250 Tausend Watt sind Sie infolgedessen nicht in Betracht gekommen.

Vielleicht ermöglichen Sie mir — nicht sofort — aber später, Ihren Wünschen Rechnung zu tragen.

Hochachtungsvoll

A. R. Kügler.“

Ausser der Firma werden die Wörter Circular, System, industriell und existiert beanstandet.

Stadtrat und Betriebsleiter sind jedenfalls sehr stolz auf diese ihnen männlich erscheinende Betonung ihres Deutschtums. Fatalerweise ist aber das Wort Deutschtum zuerst nur spöttisch, und zwar von grossen Geistern wie Goethe (1816) und Arendt (1818), an deren gutdeutscher Gesinnung wohl auch die Glauchauer Herren nicht zu zweifeln wagen werden, gebraucht worden. Es wird ihnen so wie all den Deutsch-Völkischen gehen, dass sie selbst nicht wissen, was eigentlich Deutsch ist. Abgesehen von den internationalen Fachausdrücken der Elektrotechnik etc. ist die deutsche Sprache eine Mischsprache, ungefähr wie Französisch und Englisch, und zwar auch die alltägliche Umgangssprache aller der Leute, die peinlich und consequent jedes Fremdwort

vermeiden. Man kann sogar sagen, die deutsche Sprache des 20. Jahrhunderts ist das lebendige Latein im Gegensatz zu dem toten Latein Cäsars und Ciceros. Und diesem lebendigen Latein sind höchstens 30 % aus dem Germanischen und 15 % aus dem Griechischen, Italienischen, Arabischen, Aegyptischen, Caraibischen usw. stammende Wörter beige mengt. Grosse theils haben sich die Wörter lateinischer Wurzel im Laufe von nahezu 2000 Jahren ausser der Abstossung der Endung in unserer Muttersprache weniger verändert, als im heutigen Italienischen und die Wörter germanischer Wurzel in unserer heutigen Muttersprache. Es ist unmöglich, in einer gewöhnlichen gut bürgerlichen Wohnung, in der einige Hundert mit verschiedenen Wörtern zu bezeichnende Gegenstände vorhanden sind, auch nur wenige Dutzend Gegenstände mit Wörtern germanischer Wurzel zu bezeichnen. Fatalerweise ist auch das Wort „Deutsch“ kirchenlateinischen Ursprungs: denn das zuerst im Jahre 788 aufkommende *theodisca lingua* wird von Otfrid 860 ausdrücklich als *frenkiska zunga* übersetzt.

Die Herren, die so gern in Sprachreinigung machen, halten einem ja stets entgegen, dass sie ja nicht Lehnwörter, sondern nur Fremdwörter bekämpfen. Die Erläuterung des Unterschiedes zwischen beiden Wortsorten ist gewöhnlich sehr gewunden. Die einfachste und treffendste Unterscheidung zwischen Fremdwörtern und Lehnwörtern gebe ich hiermit: Ein Lehnwort ist ein Wort nicht germanischer Wurzel, das der deutschen Zunge so unbequem war, dass es abgeschliffen werden musste; ein Fremdwort ist ein Wort nicht germanischer Wurzel, das der deutschen Zunge so bequem liegt, dass sie es ohne Verstümmelung leicht sprechen kann.

Die Sprachreiner, handeln mit ihren Bestrebungen direct gegen ein Naturgesetz, das man das Princip des kleinsten Zwanges nennt, und das für alle Erscheinungsformen des organischen Lebens gilt. Nach diesem Princip des kleinsten Zwanges nimmt nämlich jedes Volk für einen neuen Begriff, den es von einem anderen Volk kennen lernt, das ihn bezeichnende Wort aus der Sprache des betreffenden Volkes. Der Erfolg ist, dass, je höher die Cultur eines Volkes ist, um

so stärker ist seine Sprache mit Wörtern fremder Wurzel durchsetzt. Dieser Process findet überall und ständig statt. Die deutsche Sprache als eine lebendige Sprache ist kräftig genug, um überflüssige Eindringlinge auszumerzen oder brauchbare Fremdlinge zu nationalisieren. Gewaltsame Bestrebungen schaden nur der gesunden Entwicklung. Das Princip des kleinsten Zwanges fordert eben für Völker, die im geistigen Verkehr miteinander stehen, dass möglichst viele Wörter gemeinsamsind. Herr Kügler als Elektrotechniker sollte dies wissen und dem Stadtrat, der es nicht wissen kann, dies klar machen; denn unsere ganze elektrotechnische internationale Nomenclatur ist absichtlich und aus der Erkenntnis des genannten Principes heraus aus griechisch-lateinischen Wurzeln gebildet. Ihr geistiger Vater war Michael Faraday, an dessen Genie nur sehr wenige heranreichen, er war ein Brite, an deren Nationalstolz wir Deutschen (auch die Alldeutschen) noch lange nicht heranreichen.

Diese internationalen Ausdrücke braucht der geistig arbeitende Ingenieur, der die Fortschritte des Auslandes für seinen Betrieb nutzbringend verwerten will, um sein Gehirn nicht mit Vocabeln und Uebersetzungsarbeiten bei der Lectüre fremdsprachlicher Fachzeitschriften überflüssig zu belasten, und dafür geistige Kräfte zur Fortentwicklung seines Betriebes frei zu halten. Der elektrotechnische Handwerker braucht allerdings keine englischen und französischen Zeitschriften, da er sich aber mit dem Akademiker verständigen muss, muss auch er die internationalen Ausdrücke nicht nur kennen, sondern auch ständig gebrauchen, wenn er ihre Bedeutung nicht vergessen will.

Der Wert des Fremdwortes besteht im allgemeinen darin, dass es mehr specialisiert, indem es in einem etwas anderen Sinn wie das entsprechende deutsche Wort gebraucht wird. Allerdings gehört oft ein feines Sprachgefühl dazu, um diese feinen Unterscheidungen der Volkssprache herauszufühlen. Aber dass ein Unterschied zwischen Ausbessern, Flickern und Reparieren besteht, dürfte jedem richtig Deutsch Sprechenden klar sein, wenn er bedenkt, was es heisst, ein Hemd oder eine Hose ausbessern oder flicken, und die Glauchauer Herren wollen ihre Transformatoren repariert haben und werden sie nicht abnehmen, wenn das, was der *richtig* Deutsch Sprechende mit Flickern bezeichnet, beispielsweise an der Hochspannungswicklung gemacht ist. Für System kommt neuerdings bei den Deutsch-Völkischen das Wort Bauart auf, das analog Bauweise gebildet ist. Bauart wird aber auch gleichzeitig für Type gebraucht, trotzdem zwischen System und Type ein Unterschied besteht. Es wird also durch diese Verdeutschung die deutsche Sprache ärmer gemacht. Dass es für Industrie keine den Sinn vollständig wiedergebende Verdeutschung giebt*), dürfte auch den

*) Dr. Günther-Saalfeld, Mitglied des gesamten Vorstandes des Allgemeinen deutschen Sprachvereins giebt in seinem „Fremd- und Verdeutschungs-Wörterbuch“ folgende Verdeutschungen: Gewerbe,

Glauchauer Herren bekannt sein, wenn sie nicht etwa nur gewerbetreibende Handwerker sind. Das Handwerk und Gewerbe in allen Ehren, aber jeder Industrielle wird sich schön für die Bezeichnung Handwerker bedanken, aber nicht, weil er das zu lesende Fremdwort für vornehmer hält, wie eine oft gebrauchte, verleumderische Phrase dem gedankenlosen Deutschen weismachen will.

Nun will ich mal etwas schulmeisterhaft den Kügler'schen Brief auf den Gebrauch der deutschen Sprache untersuchen. Es heisst darin: „mit sehr unnötigen Fremdwörtern“. Fremdwörter ist falsch, richtig deutsch muss es heissen Fremdwörter. Mit „Wörtern“ bezeichnet man im richtigen Deutsch Gedanken etc., die aus mehreren Wörtern bestehen, beispielsweise „Der Worte sind genug gewechselt, nun lasst uns endlich Taten sehen“. Die Verdeutschung Spannungswandler ist falsch gebraucht, denn mit einem Spannungswandler bezeichnet man einen Messtransformator für Voltmeter. Für Amperemeter heisst dieser Apparat Stromwandler. Dass es sich um Spannungswandler nicht handeln kann, geht aus der Grösse hervor, indem nämlich jeder durchschnittlich 12,5 kW leistet. „Tausend Watt“ ist zum mindesten unschön, ich weiss nicht, ob das Wort tausend gebraucht ist, um den Adressaten durch stärkeres Hervorheben der Grösse mehr zu imponieren oder ob dieses eine Verdeutschung des Wortes Kilo sein soll. Jedenfalls ist die Schreibweise „250 tausend Watt“ unter Fachleuten nicht üblich und würde in einem Fachschulaufsatz sicher als Fehler angerechnet werden, denn der Fachmann hat zu schreiben 250 kW.

Sachlich interessant ist der 1. Abschnitt des Kügler'schen Schreibens, wonach nicht Tüchtigkeit oder Güte der Ausführung für die Vergebung der Arbeiten seitens des Stadtrates und des Betriebsleiters zu Glauchau, sondern die Pflege alldeutscher Bestrebungen maassgebend ist.

Die Sprachreiner bilden einen Zweig der deutschen Nationalisten, aber so weit gehen ihre französischen Gesinnungsgenossen denn doch nicht, dass sie etwa allen denen keine Aufträge zukommen lassen, die in ihren Anzeigen und Prospecten die deutschen Wörter „halte“, „Stand“, „Presspahn“ etc. etc. benützen. Die Glauchauer Herren sollten doch consequent sein und für die Vergebung von Aufträgen die Mitgliedschaft in einem Kriegerverein, im Reichsverband gegen die Socialdemokratie und im Allgemeinen deutschen Sprachverein zur Bedingung machen. Eigentlich könnten sie doch nur so eine genügende Garantie dafür haben, dass der Offerierende deutschnational bis auf die Knochen ist.

Dem Stadtrat Glauchau möchte ich den guten Rat geben, die rein *verwaltungstechnischen* Wörter zu verdeutschern.

Grossgewerbe; (gewerbliche) Betriebsamkeit [sehr schön!], Gewerbe fleiss, Gewerbstätigkeit, gewerbliche Hervorbringung [auch sehr schön, d. Verf.].

Die Wärme-Wege in elektrischen Maschinen.

Harold D. Symons und Miles Walker.

(Fortsetzung von Seite 357.)

Nun wollen wir den Fall betrachten, dass ein Teil der erzeugten Wärme von der Oberfläche der Leitergruppe abgestrahlt wird und ein Teil zu den Enden geleitet wird. In allen Fällen, die in der Praxis eintreten, ist an der Aussen-seite der Spulen eine bestimmte Temperatur vorhanden, die nicht überschritten werden darf. Im ersten Augenblick, in dem die Temperatur erreicht ist, können wir roh die Watt pro cm² schätzen, die von der Oberfläche abgegeben werden, indem wir die Dicke der Isolierung und die Stärke der Luft-circulation berücksichtigen. Es seien W die totalen Watt, die in der Leitergruppe verloren gehen und w die Watt, die

von der Oberfläche abgegeben werden. Dann ist W—w die Anzahl Watt, die längs des Kupfers abgeleitet wird. Die Uebertemperatur des heissesten Punktes muss dann geringer sein, als wenn keine Wärme seitlich abgegeben würde. Wir können dann sagen, die Uebertemperatur würde dieselbe sein, als wenn die Stromdichte durch seitliche Wärmeabgabe von J auf J₁ reduciert wäre.

$$\frac{J_1^2}{J^2} = \frac{W-w}{W}$$

Von dem Wert J₁, den man so erhalten hat, kann man

als erste Annäherung die Temperatur des heissesten Punktes durch obige Formeln finden und sich ein ungefähres Bild von der mittleren Temperatur der ganzen abkühlenden Oberfläche machen. Wir können dann eine genauere Schätzung von w vornehmen und, wenn nötig, J_1 und hieraus T_{\max} nachrechnen.

Bei einem der Experimente, die weiter unten beschrieben werden, wurden 11700 Watt als Wärmestrom der Luft von der cylinderischen Fläche eines Stators von 19200 cm² Oberfläche zugeführt, so dass wir haben

$$\frac{11700}{19200} = 0,61 \text{ W/cm}^2$$

Die Umfangsgeschwindigkeit der Rotorfläche war in diesem Fall 92 m/sec. Zweifelsohne war die Abkühlung der Statoroberfläche nur wegen der hohen Umfangsgeschwindigkeit des Rotors so gut. Das Gesetz über die Abkühlung der inneren Oberfläche eines Stators ähnelt dem Gesetz über die Abkühlung der äusseren Oberfläche eines Rotors. Es ist deshalb ganz interessant, die von Dr. Ott aufgestellte Formel einmal für die Statorfläche anzuwenden. Die mittlere Uebertemperatur der cylinderischen Aussenfläche scheint ca. 40°C zu sein, wie man aus der später zu gebenden Fig. 22 erhält. Die mittlere Temperatur der Luft im Luftweg war 20,5°, so dass eine Differenz von 19,5°C übrig bleibt. Setzen wir diesen Wert in die Ott'sche Formel ein, so erhalten wir

$$19,5 = \text{W/cm}^2 \cdot \frac{333}{1 + 0,107 \cdot 92^2}$$

Wir erhalten daraus

$$\text{W/cm}^2 = 0,635.$$

Dies stimmt sehr genau mit dem tatsächlichen Wert 0,61 überein.

Zweifelsohne ist die Variation der Coefficienten teilweise durch die Absicht entstanden, dieselbe Formel sowohl für die Abkühlung von Spulen, wie unter Fall 2 genannt, als auch für die Abkühlung rotierender Cylinder zu benutzen. Diese sehr verschiedenen Fälle kann man aber nicht unter dasselbe Gesetz bringen.

Bei Feldspulen wird durch eine Vergrösserung der Luftgeschwindigkeit nicht nur die Innigkeit der Berührung zwischen Luft und Spulenoberfläche, sondern auch die an den Spulen in einer gewissen Zeit vorbeistreichende Luftmenge erhöht. Wir müssen deshalb v einen grösseren Exponenten geben als im Falle eines rotierenden Cylinders, bei dem die umgebende Luft nicht notwendigerweise proportional v sich ändert.

In den Fällen 1 und 2 existiert auch noch eine Abkühlung durch Strahlung ausser der Wärmeabgabe an vorbeistreichende Luft, so dass h auch einen Wert haben muss, wenn $v = 0$ ist.

In dem Falle 3 dagegen, in dem sich zwei Seiten eines Ventilationscanales gegenüberstehen, findet keine Wärmeabgabe statt ohne Luftdurchgang. Aus den weiter unten beschriebenen Versuchen ersieht man, dass der Abkühlungscoefficient nahezu proportional v ist.

Um die Beziehung zwischen dem Abkühlungscoefficienten h_a im Falle 2 und der Luftgeschwindigkeit, mit der die Luft gegen die Spulen geblasen wird, zu bestimmen, wurde eine Anzahl von Experimenten mit dem in Fig. 3 und 4 dargestellten Apparate ausgeführt. Es wurde der Spule innen durch den Heizwiderstand eine bestimmte Anzahl Watt zugeführt und die Temperatur an der Aussenseite der Spule durch Thermolemente gemessen, die in kleinen Nischen in der Oberfläche untergebracht und gegen den Luftzug durch ein Stückchen sehr dünnes Isoliermaterial geschützt waren, dessen Fläche aber nicht gross genug war, um die gleichmässige Kühlung der Spule zu stören. Versuche wurden ohne Luftzug und mit verschiedenen Luftgeschwindigkeiten angestellt. Die Resultate zeigt Fig. 11. In diesen Versuchen war die Oberfläche aus doppelt mit Baumwolle besponnenem Draht von 2 mm Durchmesser gebildet. Bei einigen anderen

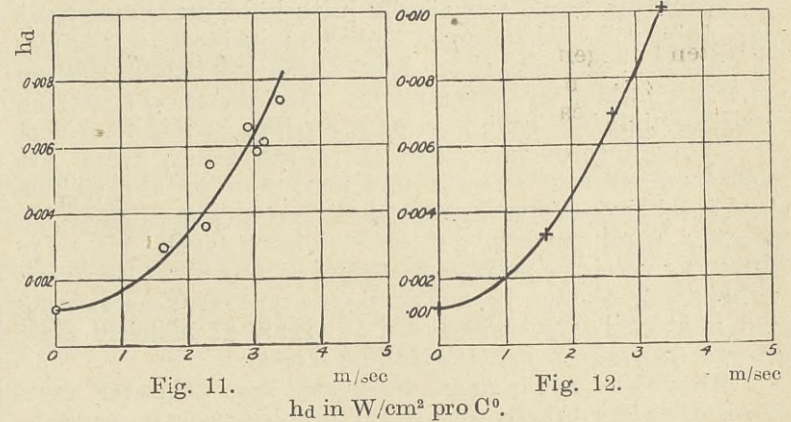
Versuchen wurde ein Messingcylinder benützt. Hier waren die Resultate gleichmässiger, wie Fig. 12 zeigt. Es scheint aus diesen Versuchen hervorzugehen, dass das Gesetz über den Zusammenhang zwischen h_a und v die Form hat $h_a = a(1 - bv^2)$, worin a und b Constanten sind, die von der Art der Oberfläche und der Bepflung derselben mit Luft abhängen. Für den Messingcylinder ergibt sich, wie in Fig. 12 erkennbar, mit einem Luftstrom auf jeder Seite

$$h_a = 0,0011(1 + 0,78v^2)$$

und für den mit Baumwolle besponnenen Kupferdraht nahezu

$$h_a = 0,0011(1 - 0,54v^2).$$

Bei unseren Versuchen erreicht die Geschwindigkeit nicht 200 m/min. oder 3,5 m/sec. Es ist möglich, dass bei



höheren Geschwindigkeiten das Gesetz sich ändert, doch sind die von uns benützten Geschwindigkeiten die gewöhnlich in elektrischen Maschinen auftretenden.

Die 3. Classe, nämlich die Abkühlung der Seitenwände von Ventilationscanales, wurde durch einige Experimente an Turbogeneratoren untersucht. Die dort erhaltenen Resultate seien schon in Fig. 13 gegeben, weil es interessant ist, die Fig. 10, 11, 12 und 13 miteinander zu vergleichen und die Unterschiede in den Gesetzen über den Zusammenhang zwischen h und v zu betrachten.

Im Falle 3 wissen wir, dass h_v Null sein muss, wenn keine Luft durch die Canäle strömt. Soweit unsere Experimente gehen, scheint h_v proportional v zu sein. Die punktierte Linie mit den kleinen Kreisen wurde erhalten, indem alle Verhältnisse constant gelassen wurden und nur die Luftgeschwindigkeit von 3,95 auf 7,9 m/sec geändert wurde. Die anderen durch kleine Kreuze kenntlich gemachten Resultate stammen von anderen Experimenten und sind für andere Teile der Maschine berechnet. Wahrscheinlich gibt die schwarze Linie das Gesetz von h_v für die Ventilationscanales in einem Turbogenerator.

Die Kühlung von aus Draht gewickelten Spulen. Die Vorausbestimmung der Uebertemperatur einer aus Draht gewickelten Spule erfordert zuerst das Auffinden der äusseren und inneren Oberflächentemperatur der Spule. Dies werden diejenigen Temperaturen sein, mit denen die Spule alle in ihr erzeugte Wärme an die Umgebung abgeben kann. Als nächstes müssen wir dann die Uebertemperatur des heissesten Punktes über der äusseren Oberfläche bestimmen, indem wir die Leitfähigkeit der verschiedenen Lagen isolierten Drahtes und die pro cm³ in der Spule erzeugten Watt berücksichtigen.

Einige Constructeure machen ihre Nebenschlusspulen vollständig luftgekühlt. Sie bevorzugen so grosse Luftcanales zwischen den Spulen und den Schenkeln, dass alle Wärme an die Luft abgegeben wird. Andere Constructeure wieder setzen ihre Spulen dicht auf die Schenkel und rechnen mit der Ableitung eines grossen Teiles der erzeugten Wärme durch die Isolierung zu den Schenkeln, von wo sie zum Joch geht oder von der Polfläche abgegeben wird. Diese beiden Fälle erfordern eine ziemlich verschiedene Behandlungsweise.

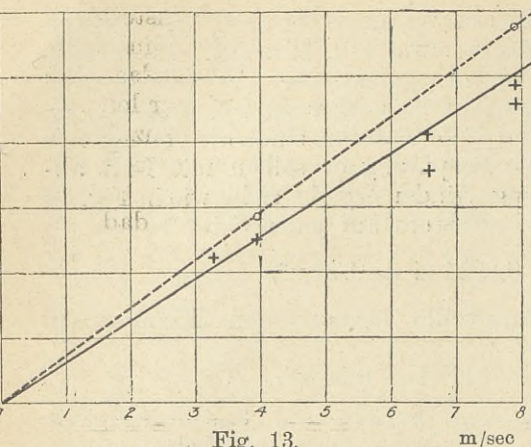


Fig. 13.

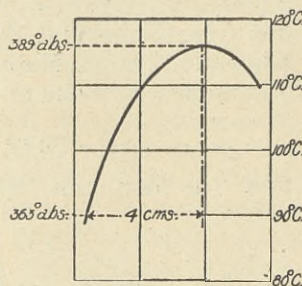


Fig. 14.

Wenn die Spule vollständig luftgekühlt ist, dann muss man einige rohe Schätzungen über die mittlere Geschwindigkeit machen, mit denen die Luft durch die Canäle und an den Oberflächen entlang streicht. Mit diesen geschätzten Geschwindigkeiten geht man dann in Fig. 11 und liest dort die Abkühlungskonstante ab. Eine Schätzung dieser Art wird natürlich sehr roh sein und man muss im allgemeinen eine Anzahl von Versuchen an ähnlichen Spulen, die ähnlich montiert sind, machen, um sich einigermaßen auf seine Rechnung verlassen zu können. Immerhin ist Fig. 11 insofern von Nutzen, als man hoffen kann, aus ihr eine Verbesserung in den Abkühlungsverhältnissen zu erhalten, vielleicht ohne grosses Anwachsen der Herstellungskosten.

Wenn die Spule ganz dicht auf dem Schenkel sitzt, müssen wir die Stärke und Natur der Isolation berücksichtigen und hieraus die Watt berechnen, die zu dem Schenkel für eine gegebene Temperaturdifferenz übergeleitet werden können, in der Weise, wie wir dies gelegentlich des Beispiels Fig. 5 kennen gelernt haben. Der Betrag, um den die Wärme den Pol entlang geleitet wird, ist in einigen Fällen von Bedeutung. Für diesen Zweck ist es nützlich, sich zu erinnern, dass einem Temperaturgefälle von 1° C pro cm Weglänge in Güsseisen ein Wärmetransport von 0,7 W/cm² entspricht. Rücksicht muss auch auf die Möglichkeiten genommen werden, die für eine Wärmeabgabe von dem Schenkel selber bestehen. Sind beispielsweise bei Generatoren mit rotierendem Feld Schlitze in den Schenkeln vorgesehen, so sind in diesem Falle die Gesetze für die Abkühlung einigermaßen denen für Armaturkühlung niedergelegten ähnlich.

Nimmt man auf alles dies Rücksicht und kennt man den totalen Wattverlust in einer bestimmten Spule, so ist es nicht schwierig, den Verlust auf die Aussenseite, die Innenseite und die Enden der Spule zu verteilen und so zu einer ziemlich genauen Schätzung der Temperatur zu gelangen, die die Oberflächen haben müssen, um die Wärme gut abzu-leiten.

Die nächste Frage lautet nun: Um wieviel höher ist die Temperatur in der Spule selber?

Eine grosse Zahl meist recht wertvoller Angaben über die Erwärmung von Nebenschlusspulven hat E. H. Rayner*) in seiner Arbeit „Bericht über die Temperaturmessungen im nationalen physikalischen Laboratorium“ niedergelegt. Ein Studium der dort gegebenen Curven und Figuren zeigt, dass die Temperaturverteilung innerhalb einer drahtbewickelten Spule ganz bestimmten Gesetzen folgt. Wenn wir ganz bestimmte Angaben über die Stärke des Drahtes, die Dicke der Isolation, die Windungszahl und Lagenzahl, den erregenden Strom usw. haben, dann können wir mit einem genügenden Genauigkeitsgrad die Temperatur an der heissesten Stelle der Spule bestimmen.

Das Problem ist ähnlich dem Falle, den wir früher betrachteten, indem die Wärme längs des Kupferleiters abgeleitet wird, doch wird in diesem Falle die Wärme von einer

Lage des Leiters zur anderen geführt. Das Gesetz über die Verteilung der Temperatur hat dieselbe allgemeine Formel

$$T_x = T_{max} \cos p_1 x,$$

worin T_{max} die Temperatur an der heissesten Stelle vom absoluten Nullpunkt aus gemessen und T_{max} die Temperatur eines x cm vom heissesten Punkt entferntesten Punktes ist, wobei die Verbindungslinie beider Punkte die Richtung der Wärme-strömung ist und senkrecht auf der abkühlenden Oberfläche steht. Der Wert von $p_1 x$ ist stets derart, dass $\cos p_1 x$ nie negativ wird.

Wenn wir die verschiedenen Curven Rayners genau be-trachten, so sehen wir*), dass sie alle Teile einer Cosinuscurve sind ausser in dem Falle, in denen eine Ungleichförmigkeit in der Spule vorhanden ist.

Als Beispiel nehmen wir Versuch No. 2 b. Wir addieren 273° C zu den Ordinaten der Querschnittscurve**) und er-halten dann unsere Fig. 14. Das Gesetz dieser Curve ist

$$T_x = 389 \cos (0,0915 x)$$

Wenn der Coefficient p_1 bekannt ist, und ausserdem der Ab-stand von dem heissesten Teil bekannt ist, dann können wir den Betrag berechnen, um den die Temperatur des heissesten Teiles die an der Oberfläche übertrifft. Beispielsweise ist nach dem Gesetz für obige Curve die Temperatur am heissesten Punkt 4 cm von der Oberfläche entfernt, wenn an ihr eine Temperatur von 90° C = 363° absolut herrscht:

$$363 = T_{max} \cos 0,0915 \cdot 4$$

$$T_{max} = 389.$$

Der Wert von p_1 hängt hauptsächlich von 4 Faktoren ab:

1. der Stromdichte,
2. der Natur der Isolation und der Dicke pro cm Spulentiefe,
3. dem Füllungsfactor der Wicklung.

Im folgenden wollen wir folgende Bezeichnung benützen:

- l = Läng der Spule in cm,
- d = Wicklungsteil in cm,
- C_d = Stromdichte in A/cm²,

$$C_x = \sqrt{\frac{1}{1+d}} C_d$$

σ = Kupferfüllungsfactor,

i_n = Dicke der Isolation pro cm Wicklungsteile

k_h = Wärmleitfähigkeit der Isolation in W/cm² pro 1° Temperaturgefälle auf 1 cm Weg

dann ist

$$p_1 = C_x \sqrt{\frac{1,6 \cdot 10^{-6} \cdot \sigma \cdot i_n}{k_h \cdot 273}}$$

Um zuverlässige Werte von k_1 für runde und quadratische Drähte, getränkt und ungetränkt zu erhalten, machten wir mit Hilfe des in Fig. 4 dargestellten Apparates eine Anzahl von Versuchen über die Wärmeleitfähigkeit von mit Baum-wolle besponnenen Drähten, die zu Spulen gewickelt sind.

Versuche wurden mit 2 Drahtsorten und zwar von 0,814 und 2,9 mm Durchmesser gemacht. Durch den Draht selber

*) Es ist nicht möglich, den Wert von p_1 in allen von Rayner angegebenen Fällen vorzubestimmen, weil genaue Angaben über die Dicke der Baumwollbespinnung nicht gegeben sind. Aber in vielen Fällen können wir annehmen, dass sie normal ist, und dass die Drähte fest aufeinanderliegen. Die Resultate stimmen dann genau mit den durch unsere Experimente gefundenen Werten überein; so haben wir beispielsweise für Spulen No. 2:

$$p_1 = 127 \sqrt{\frac{0,63 \cdot 1,6 \cdot 10^{-6} \cdot 0,136}{0,00095 \cdot 273}} = 0,0915$$

Die Belastung von 127 A/cm² ist dabei erhalten aus dem Wert 151, den Rayner in seiner Tabelle gibt, und zwar durch die Formel für C_x , die wir bald bringen werden. Die Länge der Spule ist 17,8 cm, ihre Breite 7,6 cm; 17,8 + 7,6 = 25,4

$$\sqrt{\frac{17,8}{25,4}} = 0,84; \quad 151 \cdot 0,84 = 127$$

**) Am angegebenen Ort S. 639.

*) Journal of the Institution of Electrical Engineers, vol. 34, p. 613, 1905; und G. A. Lister, ibid., vol. 38, p. 399. 1907.

wurde kein Strom geschickt. Die Wärme wurde innerhalb der Kupferröhre, Fig. 2, erregt, auf die die Spule aufgewickelt war. Die Temperaturdifferenz zwischen zwei Punkten, zwischen denen eine bestimmte Lagenzahl Draht lag, wurde mit Thermolementen bestimmt.

Die in Tabelle III enthaltenen Werte geben einen gewissen Spielraum für Aenderungen in der Construction von Spulen, welche Werte, soweit unsere Versuche gingen, genügend zuverlässig für dicht gewickelte Spulen sind. Beispielsweise ist der kleinste Wert für 0,812 mm starken runden Kupferdraht mit doppelter Baumwollumspinnung und

Elektroemalletränkung 0,00165, während der höchste Wert für den gleichen Draht von 2,9 mm Durchmesser mit derselben Isolierung 0,00228 ist. Es ist möglich, dass der Spielraum grösser gemacht werden müsste, denn für lose gewickelte Spulen ist er sehr gross. Wir fügen noch hinzu, dass k_h unabhängig von der Dicke der Isolation auf dem Draht ist. Die Stärke der Isolation des Drahtes wird in der Formel durch den Ausdruck i_n berücksichtigt, welcher dadurch erhalten wird, dass man die Zahl der Lagen pro cm mit der doppelten Dicke der Baumwollbespinnung auf dem Draht multipliziert.

Tabelle III.

Wert von k_h für Draht gewickelte Spulen.

Drahtsorten	Art der Bearbeitung	Ø mm	k_h cm
Quadratischer Draht mit dopp. Baumwolle	Mit Elektroemalle zu einer festen Masse gemacht.	2,9	0,00305—0,00355
do.	Ungetränkt.	2,9	0,00228—0,00254
Runder Draht m. dopp. Baumwollumspinnung	Getränkt und zu einem soliden Block gemacht.	0,76—2,9	0,00216—0,00241
do.	Mit Emalle getränkt.	0,76—2,9	0,00165—0,00228
do.	Ungetränkt, dicht gewickelt.	0,17—2,9	0,00127—0,00152
do.	Ungetränkt, dicht gewickelt.	0,76—1,78	0,00102—0,00127
do.	Ungetränkt, lose gewickelt.	—	0,00051—0,00089

(Fortsetzung folgt.)

Die Berechnung und Construction von Riemen-, Hanfseil- und Drahtseil-Scheiben.

Paul Haupt.

(Fortsetzung von Seite 353.)

Die gleichförmig verzögerte Bewegung: Sie stellt den entgegengesetzten Vorgang der letztgenannten Bewegung dar. Mithin ergeben sich Maasse in m, kg

$$v = v_a - p \cdot t \quad (59)$$

$$s = v_a \cdot t - \frac{p}{2} \cdot t^2 \quad (60)$$

Von dieser Formel leiten wir ab

$$t = \frac{v_a - v}{p} \quad (61)$$

$$p = \frac{v_a - v}{t} \quad (62)$$

$$v_a = v + p \cdot t \quad (63)$$

Mechanische Arbeit: Die mechanische Arbeit ist das Product aus Widerstand \times Weg in m, somit Maasse in m, kg. $A_n = W \cdot s$. Da weiter nach dem Gesetz der Wechselwirkung die Kraft $P_k = W$ gesetzt werden kann, so folgt für

$$A_m = P_k \cdot s \quad (64)$$

Der Effect: Im allgemeinen betrachtet, stellt der Effect eine Kraftleistung der mechanischen Arbeit während 1 sec. dar

$$E_f = \frac{P_k \cdot s \cdot t}{60} \quad (65)$$

In Pferdestärken ausgedrückt, ergiebt sich, da 1 Pferdekraft = 7500 sec/cm/kg entsprechen

$$N = \frac{P_k \cdot s \cdot t}{60 \cdot 7500} = \frac{P_k \cdot s}{60 \cdot 7500} \quad (66)$$

Die Beschleunigung: Die Grösse der Beschleunigung geht aus der folgenden Proportion hervor

$$P_k : G_k p = : g$$

oder

$$P_k \cdot g = G_k \cdot p$$

womit sich ergiebt

$$P_k = \frac{G_k \cdot p}{g} \quad (67)$$

$$g = \frac{G_k \cdot p}{P_k} \quad (68)$$

$$G_k = \frac{P_k \cdot g}{p} \quad (69)$$

$$p = \frac{P_k \cdot g}{G_k} \quad (70)$$

Die Maasse: Als das Verhältnis von $\frac{\text{Gewicht}}{\text{Fallbeschleunigung}}$ trägt die Bezeichnung M

$$M = \frac{G_k}{g} = \frac{P_k}{p} \quad (71)$$

Durch Auflösung erhält man

$$P_k = M \cdot p \quad (72)$$

$$p = \frac{P_k}{M} \quad (73)$$

Antrieb der Kraft: Er stellt das Product dar von einer Kraft P und der Zeit t. Es ist demzufolge

$$M \cdot v = P_k \cdot t \quad (74)$$

Man erhält mit dieser Formel die Werte

$$M = \frac{P_k \cdot t}{v} \quad (75)$$

$$v = \frac{P_k \cdot t}{M} \quad (76)$$

$$P_k = \frac{M \cdot v}{t} \quad (77)$$

$$t = \frac{M \cdot v}{P_k} \quad (78)$$

Besitzt der Körper bereits eine Geschwindigkeit v_a , so hat er nach t sec. die Geschwindigkeit

$$v = v_a + p \cdot t = v_a + \frac{P_k}{M} \cdot t$$

oder der Antrieb

$$M \cdot v - M \cdot v_a = P_k \cdot t \quad (79)$$

Die kinetische Energie: Es ist nach Formel 55

$$s = \frac{v}{2} \cdot t$$

setzt man für $t =$ Gleichung 78, so entsteht die Gleichung

$$s = \frac{v}{2} \cdot \frac{M \cdot v}{P_k} = \frac{M \cdot v^2}{2 P_k}$$

oder

$$P_k \cdot s = \frac{M \cdot v^2}{2} \quad (80)$$

Arbeitserhaltung: Es ist für einen Körper nach Gleichung 73

$$p = \frac{P_k}{M}$$

und nach t sec. besitzt jener Körper eine Geschwindigkeit

$$v = v_a + p \cdot t = v_a + \frac{P_k}{M} \cdot t$$

und ist hierbei der erlangte Weg

$$s = v_a \cdot t + \frac{p}{2} \cdot t^2 = v_a \cdot t + \frac{P_k}{2M} \cdot t^2.$$

Setzt man

$$t = (v - v_a) \frac{M}{P_k}$$

so ergibt sich

$$s = v_a \cdot (v - v_a) \frac{M}{P_k} + \frac{P_k}{2M} (v - v_a)^2 \frac{M^2}{P_k^2} \quad (81)$$

oder

$$P_k \cdot s = \frac{M}{2} \cdot v^2 - \frac{M}{2} \cdot v_a^2 = \frac{M}{2} \cdot (v^2 - v_a^2) \quad (81)$$

Ist nun die Anfangsgeschwindigkeit $>$ als die Endgeschwindigkeit, so wird

$$P_k \cdot s = \frac{M}{2} (v^2 - v_a^2)$$

negativ, d. h., es liegt eine Verzögerung vor. Für den Fall, dass der Körper vollständig zur Ruhe gelangt, also $v =$ Null wird, erhält man für

$$P_k \cdot s = -\frac{1}{2} M \cdot v_a^2 \quad (82)$$

Ist die Anfangsgeschwindigkeit $<$ als die Endgeschwindigkeit, so liegt eine Beschleunigung vor, also $P_k \cdot s$ ist positiv, hat demnach an Energie zugenommen.

Umfangskraft: Die Umfangskraft P ist die von einem Zugorgan herrührende Spannkraft. Um die Grösse zu erhalten, verfahren wir wie folgt

$$1 \text{ PS} = \frac{\text{Kraft} \times \text{Weg in cm pro sec.}}{7500} = \frac{P \cdot v}{7500}$$

oder

$$N = \frac{P \cdot 0,0523 D \cdot n}{7500} = \infty 0,00007 \cdot D \cdot n \cdot P \quad (83)$$

oder mit Formel 45

$$N = \frac{P \cdot v}{7500} = \frac{P \cdot R \cdot \omega}{7500} = \frac{P \cdot R \cdot \pi \cdot n}{7500 \cdot 30} \quad (84)$$

hieraus ergibt sich weiter

$$P = \frac{7500 \cdot N}{v} = \frac{7500 \cdot N}{0,0523 \cdot D \cdot n} = \frac{7500 \cdot N \cdot 60}{D \cdot \pi \cdot n} = \infty 143 \, 300 \cdot \frac{N}{D \cdot n} \quad (85)$$

ferner erhält man

$$P = \frac{7500 \cdot N}{R \cdot \omega} = \frac{7500 \cdot N \cdot 30}{R \cdot \pi \cdot n} = 71 \, 650 \frac{N}{R \cdot n} \quad (86)$$

Da aber auch

$$N = \frac{P \cdot R \cdot 2 \pi \cdot n}{7500 \cdot 60} = P \cdot R \cdot n \cdot 0,000014$$

ist, so ergibt sich

$$P \cdot R = M_t = \frac{N \cdot 7500 \cdot 60}{2 \cdot \pi \cdot n} = 71 \, 620 \frac{N}{n} \quad (87)$$

oder auch

$$P \cdot R = M_t = \frac{N}{0,000014 \cdot n} \quad (88)$$

Umgekehrt erhält man aus Gleichung 85 und 86

$$v = \frac{N \cdot 7500}{P} \quad (89)$$

$$D = \frac{143 \, 300 \cdot N}{P \cdot n} \quad (90)$$

$$n = \frac{143 \, 300 \cdot N}{P \cdot D} \quad (91)$$

$$\omega = \frac{7500 N}{M_t} \quad (92)$$

Aus der Gleichung 87 lässt sich der Effectquotient $\frac{N}{n}$ ableiten

$$\frac{N}{n} = \frac{P \cdot R}{71 \, 620} = \frac{M_t}{71 \, 620} \quad (93)$$

Ein bequemes Ablesen von P für $N = 1 - 500$ und $v = 6 - 25$ met/sec gestattet die beigelegte Tabelle 4, welche auch umgekehrt v oder N bei gegebene P angibt.

Der theoretische Wellendurchmesser: Die Ermittlung dieses Wertes ist sehr notwendig, um für ein gegebenes Rad die richtige Kreisdimension zu bestimmen. Nach Gleichung 93 ist

$$\frac{N}{n} = \frac{M_t}{71 \, 620}$$

Legt man diesem Werte einen Verdrehungs $\sphericalangle \alpha = \frac{1}{4}^\circ$ pro lfd. m zugrunde, so findet sich zunächst

$$\alpha = \frac{180^\circ}{\pi} \cdot \frac{M_t}{J_p} \cdot \frac{1}{E} = \frac{180}{\pi} \cdot \frac{P \cdot R}{J_p} \cdot \frac{1}{E} = \frac{180}{\pi} \cdot \frac{71 \, 620 N}{J_p \cdot n} \cdot \frac{1}{E} \quad (94)$$

hierdurch ergibt sich für

$$J_p = \frac{180^\circ}{\pi} \cdot \frac{M_t}{E} \cdot \frac{1}{\alpha} = \frac{180}{\pi} \cdot \frac{P \cdot R}{E} \cdot \frac{1}{\alpha} = \frac{180}{\pi} \cdot \frac{71 \, 620 \cdot N}{E \cdot n} \cdot \frac{1}{E} \quad (95)$$

Für den vollen \circ Querschnitt ist

$$J_p = \frac{\pi \cdot d_t^4}{32} = \frac{180^\circ}{\pi} \cdot \frac{P \cdot R}{E} \cdot \frac{1}{\alpha}$$

oder

$$\frac{\pi \cdot d_t^4}{32} = \frac{180^\circ}{\pi} \cdot \frac{71 \, 620 \cdot N}{E \cdot n} \cdot \frac{1}{\alpha} \quad (96)$$

somit findet sich

$$d_t = \sqrt[4]{\frac{180^\circ}{\pi} \cdot \frac{P \cdot R}{E} \cdot \frac{1}{\alpha} \cdot 32} = \sqrt[4]{\frac{180^\circ}{\pi^2} \cdot \frac{32}{E} \cdot \frac{1}{\alpha} \cdot \sqrt[4]{P \cdot R}} \quad (97)$$

oder auch

$$d_t = \sqrt[4]{\frac{180^\circ}{\pi^2} \cdot \frac{71 \, 620}{E \cdot n} \cdot \frac{1}{\alpha} \cdot 32} = \sqrt[4]{\frac{180^\circ}{\pi^2} \cdot \frac{71 \, 620}{E} \cdot \frac{1}{\alpha} \cdot \sqrt[4]{\frac{N}{n}}} \quad (98)$$

Setzt man nun für das verschiedene Wellenmaterial den Wert E ein, mit $\alpha = \frac{1}{4}^\circ$, $l = 1$ m, so ergeben sich für

Tabelle 4.

Anzahl der PS	Umfangsgeschwindigkeit, v in m pro Secunde																			
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	Umfangskraft in kg																			
1	13	11	10	8	7	7	7	6	6	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3
2	25	21	19	17	15	14	13	12	11	10	10	9	9	8	7	7	7	7	7	6
3	38	32	28	25	22	20	19	16	16	15	14	13	13	12	12	11	10	10	10	9
4	50	43	38	33	30	27	25	23	21	20	19	18	17	16	15	14	14	13	13	12
5	63	54	42	42	37	34	32	29	27	25	22	22	21	20	19	18	17	16	16	15
6	75	64	56	50	45	41	38	35	32	30	28	27	25	24	22	21	21	20	19	18
7	88	75	66	58	52	48	44	40	38	35	33	31	29	28	27	25	24	23	22	21
8	100	86	75	67	60	55	50	46	43	40	38	35	34	32	30	29	28	26	25	24
9	113	96	85	75	67	61	57	52	48	45	43	40	38	36	34	32	31	29	29	27
10	125	107	95	83	75	68	63	58	54	50	48	44	42	40	37	36	34	33	32	30
11	138	118	103	92	82	75	69	64	59	55	52	49	46	44	42	39	38	36	35	33
12	150	129	113	100	90	82	75	69	65	60	57	54	50	47	45	43	41	39	38	36
13	163	139	122	108	97	89	82	75	70	65	61	67	54	51	49	46	45	43	41	39
14	175	150	131	117	105	95	88	81	75	70	66	61	59	59	52	50	48	46	44	42
15	188	161	141	125	113	102	94	87	81	75	71	65	63	59	57	54	51	49	47	45
16	200	171	151	133	120	109	100	92	86	80	75	71	67	63	60	57	58	52	50	48
17	213	182	157	142	127	116	107	98	91	85	78	75	71	67	64	61	58	55	54	51
18	225	193	170	150	135	123	113	104	97	90	85	80	75	71	68	64	62	59	57	54
19	238	204	178	158	142	129	119	110	102	95	89	84	79	75	71	68	65	62	60	57
20	250	214	188	167	150	136	125	115	107	100	94	88	84	80	75	71	78	65	63	60
25	313	268	235	208	187	174	157	144	134	125	118	110	104	99	94	89	85	82	79	75
30	375	322	281	280	225	205	188	173	161	150	142	132	140	119	112	107	108	98	94	90
35	438	375	328	292	262	236	219	202	188	175	164	152	146	128	131	125	118	114	109	105
40	500	430	375	333	300	273	250	231	215	200	183	176	167	158	150	143	137	130	125	120
45	563	482	423	375	337	307	257	251	249	225	212	199	188	178	169	161	154	147	129	135
50	625	536	469	416	375	341	313	288	268	250	235	221	208	200	187	179	171	163	157	150
60	750	643	563	500	450	410	375	346	322	300	282	265	250	237	225	214	205	196	188	180
70	975	836	731	650	585	532	488	450	418	390	366	344	325	308	292	279	266	254	244	234
80	1000	857	750	667	600	546	500	462	429	400	375	353	334	316	300	286	273	261	250	240
90	1125	964	844	750	675	614	563	520	482	450	422	400	376	355	337	321	307	294	282	270
100	1250	1071	939	833	750	682	625	577	536	500	469	441	417	395	375	357	341	326	313	300
125	1529	1311	1147	1019	917	834	705	706	656	612	524	539	510	478	459	437	417	400	313	367
150	1875	1607	1407	1250	1125	1023	938	865	804	750	704	662	625	592	562	536	512	490	469	450
175	2188	1875	1641	1458	1312	1193	1094	1009	936	875	821	772	729	691	656	625	549	571	547	525
200	2500	2143	1875	1667	1500	1364	1250	1154	1072	1000	937	882	834	790	750	714	682	652	625	600
225	2813	2411	2109	1875	1687	1534	1407	1298	1206	1125	1055	993	938	888	844	804	767	733	704	675
250	3309	2750	2407	2139	1925	1768	1605	1480	1375	1283	1204	1132	1069	1013	912	917	884	837	803	770
275	3438	2947	2578	2292	2062	1875	1719	1587	1472	1375	1289	1212	1146	1085	1021	982	938	897	859	825
300	3750	3214	2813	2500	2250	2045	1875	1731	1667	1500	1404	1324	1250	1184	1125	1071	1023	978	938	900
325	4064	3482	3047	2709	2437	2216	2032	1869	1741	1625	1524	1434	1355	1283	1219	1166	1108	1060	1016	975
350	4375	3715	3281	2917	2625	2386	2183	2019	1876	1750	1641	1544	1459	1382	1312	1250	1193	1141	1092	1050
385	4688	4018	3516	3125	2814	2537	2444	2163	2009	1875	1758	1654	1563	1480	1409	1396	1279	1223	1172	1125
400	5000	4300	3750	3333	3000	2727	2500	2308	2150	2000	1875	1745	1666	1580	1500	1433	1364	1304	1250	1200
425	5313	4553	3985	3542	3187	2898	2657	2452	2277	2125	1993	1875	1771	1678	1594	1518	1449	1386	1329	1275
450	5625	4821	4219	3630	3375	3670	2813	2596	2411	2250	2109	1985	1820	1776	1688	1607	1535	1467	1407	1350
475	5938	5090	4453	3958	3562	3239	2969	2740	2545	2375	2227	2096	1979	1875	1781	1700	1639	1549	1485	1425
500	6250	5357	4688	4167	3750	3411	3125	2885	2679	2500	2344	2206	2084	1974	1875	1786	1706	1630	1563	1500

Schweisseisen	}	mit E =	800 000 cm ² kg d _t = 4,1 $\sqrt[4]{P \cdot R}$	120 $\sqrt[4]{\frac{N}{n}}$	(99)
Flusseisen		830 000 cm ² kg d _t = 3,94 $\sqrt[4]{P \cdot R}$	115 $\sqrt[4]{\frac{N}{n}}$	(100)	
Flussstahl		850 000 cm ² kg d _t = 3,86 $\sqrt[4]{P \cdot R}$	112,9 $\sqrt[4]{\frac{N}{n}}$	(101)	
Gusseisen		350 000 cm ² kg d _t = 9,43 $\sqrt[4]{P \cdot R}$	276 $\sqrt[4]{\frac{N}{n}}$	(102)	

Um ein sofortiges Ablesen von dt bei einem gegebenen $\frac{N}{n}$ zu ermöglichen, ist die Tabelle 5 beigegeben.

Tabelle 5.

Theor. Wellen- $\varnothing d_t$ in mm	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
Der Effektquotient $\frac{N}{n}$	0,004	0,007	0,012	0,020	0,030	0,044	0,062	0,085	0,115	0,151
Das Drehmoment $P \cdot R$ in cm/kg	280	510	880	1410	2150	3140	4440	6120	8230	10840
Widerstandsmoment W_a = äquatoriales	2,651	4,209	6,283	8,946	12,270	16,330	21,210	26,960	33,670	41,420
Trägheitsmoment J_a = äquatoriales	3,976	7,366	12,570	20,130	30,680	44,920	63,620	87,620	117,900	155,300
Widerstandsmoment W_p = polares	5,302	8,418	12,566	17,892	24,540	32,660	42,420	53,920	67,340	82,840
Trägheitsmoment J_p = polares	7,952	14,732	25,140	40,260	61,360	89,840	127,240	175,240	235,800	210,600
d_t mm	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125
$\frac{N}{n}$	0,196	0,250	0,314	0,390	0,478	0,590	0,710	0,84	1,00	1,17
$P \cdot R$ cm/kg	14040	17890	22480	27910	34270	41780	50170	60120	71620	83020
W_a cm ³	50,270	60,290	71,570	84,870	98,170	114,435	130,700	150,150	169,600	192,050
J_a cm ⁴	201,100	256,200	322,100	406,500	490,900	604,800	718,700	868,350	1018,00	1210,00
W_p cm ³	100,540	120,580	143,140	169,740	196,340	228,870	261,400	300,300	339,200	385,300
J_p cm ⁴	402,200	512,400	644,20	813,00	981,80	1209,60	1437,40	1736,70	2036,00	2420,00
d_t mm	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175
$\frac{N}{n}$	1,37	1,60	1,84	2,13	2,44	2,78	3,16	3,523	3,952	4,537
$P \cdot R$ cm/kg	97880	114590	131650	151950	174750	199200	226350	252320	283040	324940
W_a cm ³	215,700	242,550	269,400	309,350	331,300	366,700	402,100	442,200	482,300	527,450
J_a cm ⁴	1402,00	1694,00	1886,00	2185,50	2485,00	2851,00	3217,00	3658,50	4100,00	4626,50
W_p cm ³	431,400	485,100	538,800	600,700	662,600	733,400	804,200	884,400	964,600	1054,900
J_p cm ⁴	2804,00	3388,00	3772,00	4371,00	4970,00	5702,00	6434,00	7317,00	8200,00	9253,00

Dieser Tabelle liegt ein Verdrehungs- $\sphericalangle a = \frac{1}{4}^\circ$ zugrunde.

(Fortsetzung folgt.)

Specialberichte unserer Auslandscorrespondenten.

* Die Lage der französischen Montan- und Eisenindustrie erfährt weiter eine überaus günstige Beurteilung, auch die im Vormonat und während des ersten Teils dieses Monats anhaltende geschäftliche Ruhe hat keinerlei Abschwächung des realen Verbrauchs erkennen lassen und die in der letzten Zeit bemerkbare, wenngleich geringe Neubelebung der Kaufstätigkeit genügt, um die feste und zuversichtliche Preishaltung weiter zu dokumentieren. Was zunächst den Kohlenbergbau anbetrifft, so tritt in diesem Jahre eine besonders günstige Entwicklung desselben in die Erscheinung. Die Zechen des Nord- und Pas-de-Calais-Departements, die in der Gesamtförderung des Landes weitaus an erster Stelle stehen, haben im ersten Semester, sowohl hinsichtlich der Totalgewinnung als auch des Fortschritts einen Rekord zu verzeichnen, der auch den Durchschnitt der vorhergehenden Jahre erheblich übersteigt; mit der Gesamtförderung von etwas mehr als $14\frac{1}{2}$ Millionen Tonnen war ein Zuwachs von rund 850 000 Tonnen verbunden, der allerdings an die Steigerungen des kohlereichen Deutschlands keineswegs heranreicht, aber für die französischen Verhältnisse immerhin bedeutungsvoll ist. Es hat sich auch in diesem Frühjahr gezeigt, dass die grosse Arbeitsstörung in England und das Versagen der englischen Kohlenlieferungen bei weitem nicht den ungünstigen Einfluss auf die französische Industrie ausgeübt hat, den man, namentlich im Ausland, für möglich hielt. In keinem Falle ist es zu gänzlicher Einstellung von Betrieben gekommen, obwohl die regelmässige Zufuhr in englischen Kohlen, die im Jahre mit 9 bis 10 Millionen Tonnen hereinkommen, fast zwei volle Monate unterbrochen war, und das zu einer Zeit, als auch die deutsche Kohle, die sonst leicht als Ersatz hätte herangezogen werden können, infolge des immerhin umfangreichen Teilausstandes im rheinisch-westfälischen Gebiet,

stärker im Inlande festgehalten wurde. Von den beiden genannten Departements Nord und Pas-de-Calais entwickelt sich besonders das Letztere immer günstiger; seit dem 1. Juli v. Js. sind dort drei neue Schachtanlagen mehr in Betrieb und weitere sind, namentlich im südlichen Teil, im Ausbau begriffen. Ausser den seit einigen Jahren zur weiteren Erschliessung dieses Bezirks betriebenen Bergwerksunternehmungen von Gouy-Servins und Vimy-Frenoy, sind später die neuen Gesellschaften von Ablain-Saint-Nazaire und Fresnicourt gegründet worden, deren bisherige Resultate auf eine aussichtsreiche Weiterentwicklung schliessen lassen. Bei den beiden letzteren Unternehmungen handelt es sich um Kohlenlagerungen in 900—1000 und 1400 m Teufe und um Ausdehnungen der Koncessionen von 2140 und 2650 ha. Nach den bis jetzt bei dem erstgenannten Bergwerk von Gouy-Servins gemachten Erfahrungen stellen sich dem Abteufen keine unüberwindlichen Schwierigkeiten entgegen, so dass auch die weiteren Arbeiten günstig beurteilt werden können. Es wird sich somit hierbei um ein neues Kohlenggebiet handeln, das angesichts der zunehmenden Verwendung der Elektrizität im Bergbaubetriebe, für den Absatz elektrotechnischer Erzeugnisse von Interesse sein dürfte. Unter den älteren Kohlenzechen im Pas-de-Calais sind namentlich die Gesellschaften von Courrieres, von Dourges, Bruay, Marles, Liévin und Vicoigne et Noeux, sowie verhältnismässig auch Ligny-lez-Aire mit starken Zunahmen der Förderung vertreten. Insgesamt sind in den beiden Departements jetzt 147 Schachtanlagen im Betrieb.

Weit stärker noch als im Kohlenggebiet ist die Zunahme der Gesamtgewinnung im ostfranzösischen Eisenerzgebiet. Die Einrichtung und Inbetriebnahme neuer Schachtanlagen macht dort noch ungleich raschere Fortschritte, infolgedessen hat die Gesamt-

production hierin alle Aussicht, schon in diesem Jahre auf 15 Mill. Tonnen zu kommen, eine Menge, die vor einigen Jahren erst für 1914/15 erwartet worden war. Auch dort spielt die *Verwendung elektrischer Betriebskraft eine stetig größere Rolle*, auch schon, weil es sich durchgängig um sehr grosse Teufen handelt. Erst in letzter Zeit hat sich in diesem Gebiet jedoch die schwierigere Beschaffung der notwendigen Arbeitskräfte gezeigt, weil der italienisch-türkische Krieg die Heranziehung weiterer italienischer Arbeiter unmöglich machte, so dass für das laufende Jahr voraussichtlich nicht die Steigerung in die Erscheinung treten wird, wie gerade in den vorhergehenden beiden Jahren, aber der Durchschnitt bleibt gleichwohl nicht erheblich gegen früher zurück. Der grosse Erzeichtum des Landes veranlasst die Eisenhütten-gesellschaften, die Verstärkung der Eisen- und Stahlproduction mit allem Eifer zu betreiben, auch um für das, aller Voraussicht nach wieder stärker einsetzende Herbst- und Wintergeschäft besser gerüstet zu sein. Der Aufbau neuer Hochöfen geht ja nicht so rasch vonstatten, aber die Einrichtung weiterer Stahl- und Walzwerke macht doch schon unverkennbare Fortschritte. In den östlichen Bezirken, besonders im Gebiet der Meurthe und Mosel, sind insgesamt 18 neue Hochöfen in der Errichtung begriffen, eine weitere Anzahl ist im Norden projektiert, deren Mehrproduction somit erst für die folgenden Jahre von Bedeutung sein wird. Inzwischen wird aber auch bei einer ganzen Anzahl die einzelne Leistungsfähigkeit erhöht, dadurch, dass technische, auf die Modernisierung und Verbilligung des Betriebes gerichtete Umbauten erfolgen, insbesondere wird die bessere Ausnutzung der Abgase durchgeführt, die mehr und mehr zur Speisung der elektrischen Centralen dienen, denen alsdann der Betrieb der Stahl- und Walzwerke obliegt; die *elektrischen Centralen werden daher an vielen Stellen verstärkt, oder es werden neue errichtet*, den ausgedehnteren Betrieben entsprechend. Die durchschnittliche Tagesproduction an Roheisen stellt sich mit Beginn des zweiten Semesters auf 14 130 Tonnen und erreicht damit 1000 Tonnen mehr als am Anfang dieses Jahres, obwohl seitdem nur 2 Hochöfen mehr im Feuer sind. In den folgenden Jahren wird erklärlicherweise ein wesentlich stärkerer Fortschritt in die Erscheinung treten, immerhin wird diese Mehrproduction auf dem Weltmarkte keine merkliche Rolle spielen, da sich in erster Linie der französische Inlandsverbrauch selbst noch bedeutend steigern lässt, besonders, wenn berücksichtigt wird, dass der Verbrauch an Roheisen auf den Einwohner in Frankreich erst rund 100 kg und der an Stahl 90 kg beträgt gegen 200 kg und 180 kg in Deutschland. In den Roheisenpreisen ist ein weiterer Aufschlag von 2 frs. für die Tonne eingetreten, der Grundpreis für Giessereiroheisen No. 3 stellt sich damit jetzt auf 82 frs. Grössere Vorräte sind weder bei den Hütten noch bei den Konsumenten vorhanden, auch die Lieferungen erfolgten letzthin in knappen Quantitäten, man erwartet daher vielfach, dass die Herbstmonate eine weitere

Preissteigerung bringen werden, und die Werke beeilen sich aus diesem Grunde keineswegs, neue Aufträge für spätere Lieferung hereinzunehmen, zumal auch die englischen und deutschen Hütten für Roheisen höhere Preise ansetzen. Die Halbzeuglieferungen sind ebenfalls knapp geblieben, man hat daher die seit dem Vormonat in Kraft befindlichen Preisaufschläge ohne Schwierigkeit durchsetzen können. Obwohl schon eine Reihe Stahlwerke ihre Betriebe vergrößert haben, ist der Verbrauch noch immer derart stark, dass sich die Werke, die keine eigne Stahlproduction haben, über mangelnde Lieferungen beklagen; der Grund hierfür liegt darin, dass die meisten Stahlerzeuger auch eigne Walzwerke besitzen und eben auch mehr zu Fertigfabrikaten auswalzen, je mehr Rohstahl sie zur Verfügung haben; wo dann die Stahlwerksanlagen ausgedehnt wurden, folgte die Verstärkung der Walzwerke auf dem Fusse. Für additionelle Quantitäten, die jetzt schon vielfach für nächstes Jahr verlangt werden, müssen weitere 10 frs. Aufschlag bezahlt werden. Die Ansprüche an die Constructionswerke sind auch in letzter Zeit noch weiter gestiegen. Obwohl das regelmässige Kaufgeschäft ruhiger blieb, bestellten verschiedene Bahngesellschaften wieder neue Wagen und Locomotiven; von der Paris-Lyon-Mediterranéebahn wurden insgesamt 4000 Wagen und 50 Locomotiven hauptsächlich bei heimischen und auch italienischen Werken bestellt, auch die Staatsbahnverwaltung gab weitere 100 Locomotiven auf.

An diesen letzteren Aufträgen sind namentlich die Werke Magniard & Cie., Société Horne et Buire, die Compagnie Générale de Constructions, die Compagnie Française de Matériel, die Société Lorraine de Diétrich & Cie., sowie die Société Franco-Belge und für Locomotiven die Société Alsacienne in Belfort, Schneider & Cie., Le Crenot und auch die Usines Métallurgiques in Couillet (Belgien) beteiligt worden. Für diese Werke wird daher ein ausgedehnter Bezug von Zubehör- und Beschlagteilen in Frage kommen, auch ist die *Aufstellung neuer Maschinen für Metall- und Holzbearbeitung* zu erwarten. Ueberaus rege Beschäftigung liegt auch bei den Blech- und Bandisenwalzwerken vor, besonders in Bandisen kann der heimische Bedarf kaum befriedigt werden, und es wird den Werken nahegelegt, neue Walzwerke aufzustellen, da noch zahlreiche Anfragen aus den französischen nordafrikanischen Kolonien vorliegen. In Stabeisen ist keine weitere Preisveränderung von allgemeiner Bedeutung eingetreten, immerhin halten die nordfranzösischen Werke die Notierungen weiter um 5 frs. für die Tonne höher, auch hat man den früheren Extrasconto von 2% abgeschafft und verkauft nur noch gegen 30 Tage Casse. In Blechen, Bandisen und namentlich in Constructionseisen ist viel vom Ausland gekauft worden, obwohl der Eingangszoll den Preis verteuert. In den ersten 6 Monaten d. J. wurden an Eisen und Stahl 92 200 t eingeführt gegen 63 200 t im ersten Halbjahr 1911 und 43 400 t in 1910. — H. W. V. —

Kleine Mitteilungen.

Nachdruck der mit einem * versehenen Artikel verboten.

Submissionen im Ausland.

Nachod. Der Bau des Hotels „Uberanka“ soll demnächst begonnen werden. Die Angebote müssen versiegelt sein und mit der Aufschrift „Offerte für den Bau des Hôtels „Uberanka““ mit einem Theatersaal in Nachod“ an die Stadt Nachod gesandt werden.

Wien. Elektrische Beleuchtung auf dem Bahnhof Prerau. Die Angebote sind auf vorgeschriebene Formulare zu schreiben, die mit den Bedingungen von dem Bureau für Studien und elektr. Angelegenheiten der k. k. Nordbahndirection Wien II, Mühlfeldgasse 15, gegen Erstattung des Portos zu beziehen sind. Der Umschlag muss versiegelt sein und die Aufschrift tragen „Angebot auf die Installation der elektrischen Beleuchtung auf dem Bahnhof Prerau“. Offerten sind zu adressieren: k. k. Nordbahndirection Wien II, Nordbahnstrasse 50. Einreichungsprotocoll“ 2. September 1912, 12 Uhr.

Sofia. Lieferung von elektrischen Kranen. Anschlag 30 000 frs.

Caution 1500 Fr. Lastenhefte, sowie Verzeichnis No. 277, liegen in der Materialienabteilung der Generaldirection der bulgarischen Eisenbahnen aus. 9. September 1912.

Wien. Lieferung von 1. Stahlguss; 2. Kupferwaaren, wie Blech, Draht, Rohre u. s. w., 3. Metalle und Metallwaaren aller Art. Die Preise sind franco einer Station der k. k. österreichischen Staatsbahnen inclusive aller Spesen zu notieren. Die Formulare und Bedingungen etc. können gegen Einsendung des Portos von der k. k. Nordwestbahndirection, Abt. f. d. Zugförderungs- und Werkstättendienst, Wien XX, Nordwestbahnhof, bezogen werden. Die Offerten müssen mit einer Stempelmarke versehen sein und die Aufschrift tragen: „Angebot für die Lieferung von Stahlguss und Kupferwaaren, Zinn, Metall und Metallwaaren“ und adressiert sein an: „K. k. Nordwestbahndirection, Wien XX, Nordwestbahnhof, Einreichungsprotocoll“. 20. September 1912, 12 Uhr.

Sofia. Vollständige elektrische Kraftanlage für die staatliche Kohlengrube „Pernik“. Anschlag: 280 000 Mk. Lastenhefte

sind bei der Direction der Kohlengrube „Pernik“ gegen 1 fr. zu erhalten. 4./17. October 1912.

Projecte, Erweiterungen und sonstige Absatzgelegenheiten.

* **Hamburg.** Die Finanzdeputation (Secretariat II) schreibt folgende Submissionen aus. Die Angebote müssen bis spätestens am Ablaufstage mittags 12 Uhr im Rathause, Zimmer No. 429, abgegeben werden. No. 762. Lieferung von I-Bleichen und-Eisen, II-Schrauben, Schäkeln, Muttern, Nieten, Unterlegscheiben und Splinten für die Baggerei. Bauinspection vom 1. October 1912 bis Ende September 1915. Termin 29. August. Bedingungen 2 Mk. — No. 773. Lieferung von Glühkörpern, Haltern für Glühkörper und Lampen- und Glühlichtzylindern für die hamburgische Zollverwaltung für die Zeit vom 1. October 1912 bis einschliesslich Ende September 1915. Termin 30. August. Bedingungen 0.25 Mk. — No. 777. Erdarbeiten u. w. d. a. für den Bau der Walddörferbahn. Termin: 6. September. Bedingungen 20.— Mk. — No. 793. Lieferung und Aufstellung von zweiflusseisernen beweglichen Brücken für die Landungsanlage bei der Zollabfertigungsstelle Kuhwärder. Gesamteisengewicht 32,8 t. Bedingungen 4.— Mk. Termin: 27. August. — No. 800. Ausführung der Niederdruckdampfheizungs- und Warmwasserbereitungsanlage für die Hilfsschule an der Birkenau. Bedingungen 10.— Mk. Termin: 29. August. — No. 801. Betriebsfertige Herstellung einer Signal-Feueralarm- und Uhrenanlage für den Neubau der 30 klassigen Volksschule am Rübenkamp. Bedingungen 6.— Mk. Termin: 29. August.

— W. R. —

* **Kiel.** Der Magistrat beantragte bei den Stadtverordneten die Bewilligung 1 100 000 Mk. zum Ausbau der Nordhafens. Die Verwaltung des Kaiser-Wilhelm-Kanals will nämlich den Platz am Eingange zum Kanal der Stadt kostenlos zur Verfügung stellen und auch noch 650 000 cbm Boden ausbaggern. Die Stadt muss dann noch 150 000 cbm ausbaggern lassen. Der Hafen wird 470 Meter lang und wird Bahnanschluss bei Sucksdorf an die Linie Kiel-Flensburg erhalten. Für Gleisanlage, Schuppenbau, elektrische Kräne und Löschanlagen wird die obige Summe gefordert. Da der alte Handelshafen nur sehr beschränkt ist, stimmten die Stadtverordneten dem Antrage zu und beschlossen den Betrag durch Anleihe zu beschaffen.

— W. R. —

* **Burg auf Fehmarn.** Das Stadtverordnetencollegium hat beschlossen, am Hafen von Burgstaaken ein zweites Bahngleise legen zu lassen. Des weiteren wurden die Gelder bewilligt zur Legung eines Kabels durch den Fehmarnsund, um den Anschluss an die Elektrizitäts-Ueberlandcentrale in Lübeck herzustellen. Die Siemens-Schuckert-Werke beginnen noch in diesen Tagen mit der Legung des Kabels. In Burg, sowohl als in ganz Fehmarn wartet man sehnsüchtig auf die Fertigstellung, um den Anschluss an das Werk zu vollziehen. Für Elektrizitätsfirmen ist hier ein grosses Absatzgebiet.

— W. R. —

* **Brunsbüttlerkoog.** Die Gemeinde plant den Bau eines Elektrizitätswerkes und hat zu diesem Zweck einen Platz an der Schoofstrasse gekauft. Da Brunsbüttlerkoog am Kaiser-Wilhelm-Kanal liegt, an der Mündung desselben in die Elbe, so ist der Platz sehr ausdehnungsfähig, und die Gemeinde ist infolgedessen bestrebt ein Werk zu schaffen, dass mit ihrer Entwicklung Schritt halten kann. Nähere Auskunft gibt der Gemeindevorsteher.

— W. R. —

* **Westerland.** Der Bahnbau Westerland—Niebüll ist einen grossen Schritt vorwärts gekommen. Bislang konnten die Gemeinden sich nicht recht einigen über ihre Beteiligung. Vor einigen Tagen hat nun unter Vorsitz des Landrates in Westerland eine Sitzung der Gemeindevertreter stattgefunden. Hier verpflichteten sich nun die Gemeinden Keitum 12 000 Mk., Morsum 7000 Mk., Tinnum 3 000 Mk., zu zahlen. Niebüll will 80 pCt. der auf 50 000 Mk. geschätzten Grunderwerbskosten tragen. Der rührigen Agitation des mit den Vorarbeiten betrauten Comités ist dies Resultat zu danken. Die Arbeiten für die Bahn werden demnächst ausgeschrieben.

— W. R. —

* **Trittau** (Holstein). Der Bau einer Kleinbahn von Trittau nach Ratzeburg ist nunmehr beschlossene Sache, nachdem hier die unentgeltliche Hergabe des nötigen Grund und Bodens beschlossen worden ist. Der Kreistag des Kreises Herzogtum

Lauenburg wird am 24. August über die Bewilligung der Kosten zur Vornahme der Vorarbeiten beschliessen. Diese Kosten werden selbstverständlich bewilligt werden.

— W. R. —

* **Stavenhagen** (Mecklb.). In dem nahegelegenen Oberholz soll eine eiserne Brücke über die Friedrich-Franz-Bahn gebaut werden. Der Verkehr der Wagen ist dort ein so lebhafter, dass man sich zum Bau einer Brücke entschlossen hat, damit dieser Verkehr unbehindert durch den Bahndienst seinen Weg nehmen kann. Die grossherzogliche General-Direction der mecklenburgischen Bahnen in Schwerin i. M. giebt Auskunft.

— W. R. —

* **Holtenau** (Holstein). Da in dem hiesigen Elektrizitätswerke die vorhandenen Maschinen den Anforderungen an Strom nicht mehr genügen, soll nach Gemeinderatsbeschluss ein Dieselmotor von 80 PS aufgestellt werden.

— J. L. W. —

* **Pries** (Holstein). Im hiesigen Orte soll ein Wasserwerk errichtet werden. Die Gemeinde nimmt zu diesem Zwecke eine Anleihe von 100 000 Mk. auf.

— J. L. W. —

* **Rüstringen** (Oldenburg). In der Sitzung des Stadtrates wurde die Verbesserung der Strassenbeleuchtung in verschiedenen Hauptstrassen beschlossen. Der Stadtrat bewilligte hierzu 3000 Mk.

— J. L. W. —

* **Hamm** (Westfalen). Die Kleinbahnstrecke Arnberg—Neheim—Küsten—Niederendse—Grüne—Soest soll für den Personenverkehr mit elektrischem Betriebe ausgestattet werden. Die Ausführung des Projectes liegt in Händen der Ruhr-Lippe-Kleinbahngesellschaft. Die elektrische Centrale würde an der Möhnetalsperre zu liegen kommen.

— J. L. W. —

* **Hagen** (Westfalen). Die Firma Schöneweiss & Co., G. m. b. H., beabsichtigt an ihr Hammerwerk im Stadtteil Dehsten einen Anbau zu errichten. Es sollen in diesem zwei Beche-Lufthämmer mit einem Bärgewicht von 230 kg sowie zehn Doppelfallhämmer mit einem Bärgewicht von 150 bis 1800 kg aufgestellt werden. In der alten Fabrik sollen ebenfalls noch ein Beche-Lufthammer von 230 kg Bärgewicht mit zwei Doppelfallhämmer von 650 und 150 kg Bärgewicht aufgestellt werden.

— J. L. W. —

* **Werdohl** (Westfalen). Die elektrische Strassenbahn soll von Nachrodt über Altena, Werdohl nach Plettenberg weitergeführt werden. Wegen dieser Weiterführung beschloss der Stadtrat mit der Rheinisch-Westfälischen Kleinbahngesellschaft nähere Verhandlungen anzuknüpfen.

— J. L. W. —

* **Mayen.** Bei einer Besichtigung des Elektrizitätswerkes wurde mitgeteilt, dass der Jahresverbrauch auf annähernd 900 000 KWSt. gestiegen ist, während man bei der Begründung des Werkes vor drei Jahren mit nur 70 bis 100 000 gerechnet hatte. Eine Vergrösserung der Anlage wird demnächst notwendig werden.

— O. K. C. —

* **Bonn.** Zum Bau der elektrischen Bahn Bonn—Remagen—Neuenahr können wir mitteilen, dass die Verhandlungen noch bis in die letzte Zeit fortgesetzt worden sind. Die Stadt Bonn steht auf dem Standpunkt, dass eine finanzielle Beteiligung für sie einstweilen nicht in Frage komme, namentlich weil die Stadt Bonn schon an den vielen neuen Bahnen Bonn—Siegburg, Siebengebirgsbahn und Bonn—Godesberg, sowie Vorgebirgsbahn und Rheinuferbahn beteiligt ist, deren Rentabilität noch nicht über alle Zweifel gesichert scheint. Unter den Interessenten herrschen grosse Bedenken, weil ein Teil von ihnen der Ansicht ist, dass der Betrieb auf der Strecke Mehlem—Remagen kein gleichmässiger sein werde. Andere Interessenten vertreten mit Nachdruck die Meinung, dass durch die Verbesserung der Verkehrsmittel der Verkehr von Mehlem ab aufwärts und namentlich zwischen Neuenahr und Remagen sich mächtig heben werde. Die Beratungen über die Ausführung der Bahn werden fortgesetzt und hoffentlich, wenn auch nicht sofort, zu einem günstigen Ergebnis führen.

— O. K. C. —

* **Feldkirch.** Die Stadtwerke Feldkirch beabsichtigen die Wasserkraft in der Gamperdonaschlucht zu verwerten, wobei zwei Peltonräder von je 6200 PS aufgestellt werden. Jede Turbine ist mit einem Drehstromgenerator direct verbunden.

* **Gastein.** Die Gemeindeverwaltung will für die 16 heissen Quellen ein grosses Förder- und Hebewerk errichten. Wert desselben 1 200 000 Mk.

Brandau. Der Gemeindeausschuss hat beschlossen, elektrische Beleuchtung und Kraftversorgung einzuführen.

Klauttau. Die Werkstätten und das Maschinenhaus der Brüder Löw, Zündhölzchenfabrik, sind vor kurzem niedergebrannt und sollen demnächst wieder aufgebaut werden.

Littitz (Böhmen). Martin Slavik, Mühlenbesitzer, will statt der Wasserräder eine Francis-Turbine nebst den entsprechenden Maschinen aufstellen.

* **Yokohama.** In Japan werden augenblicklich viele Kleinbahnen gebaut. Die Regierung trachtet danach, das Land möglichst aufzuschliessen und bis in die entferntesten Gegenden Verkehrsmittel zu schaffen. Das Ministerium der öffentlichen Arbeiten hat in den letzten Jahren 62 Kleinbahnen bauen lassen, gegenwärtig sind 116 concessioniert und im Bau begriffen und für 53 weitere Bahnen haben sich Gesellschaften gebildet und sind Concessionen nachgesucht. Im ganzen sind also in den letzten Jahren 231 Bahnen gebaut resp. im Bau oder Concession nachgesucht. Diese fieberhafte Tätigkeit auf dem Bahnbaugebiete hat wohl in der Hauptsache ihren Grund darin, dass die Regierung jeder Bahngesellschaft eine 5%ige Zinsgarantie auf 5 Jahre giebt, dann aber auch, weil Japan noch sozusagen ein jungfräuliches Land war und der Bahnverbindung gänzlich ermangelte. Es sollen nunmehr grosse Wälder erschlossen werden oder dem Bergbau ermöglicht werden, seine Producte leichter abzusetzen. Ueber die neuen Bahnen und die Lieferung von Material für dieselben giebt das Ministerium der öffentlichen Arbeiten in Tokio Auskunft.

— W. R. —

Maschinenbau.

* **Injector (Fig. 1).** Die jetzt gebräuchlichen Injectoren zeigen so verschiedene Constructions, dass eine Verbesserung derselben kaum noch zu erwarten sein dürfte; indes zeichnet sich

der in genannter Abbildung dargestellte Apparat durch einige wesentliche Abweichungen in der Ausführung aus. Derselbe gehört zu der Classe der nicht-saugenden Injectoren. Der Dampf tritt bei A, das Wasser bei B ein; bei C fliesst das Sabberwasser ab und bei D ist die nach dem Kessel usw. führende Rohrleitung angeschlossen. Die Sammeldüse besteht aus zwei durch einen ca. 8 mm weiten Zwischenraum getrennten Teilen. Durch diesen Raum fliesst bei nicht übereinstimmendem Dampf- und Wasserzufluss das überschüssige Wasser ab und tritt durch das Ventil nach C; durch dieses Ventil werden zwei voneinander unabhängige Kammern gebildet. Gelangt nun der Injector aus der einen oder anderen Ursache zum Stillstand, so setzt sich derselbe doch immer

wieder in Tätigkeit, so lange die Dampfeinströmung nicht abgesperrt ist. Wird bei plötzlich abnehmender Wasserzuführung der Ueberdruck von D her zu gross, so kann der Ueberschuss ebenfalls durch C abfliessen: ein Fall, der an Bord der Schiffe bei Schwankungen vorkommen kann ebenso auch die Niveau-Veränderungen des Speisewasser-Reservoirs. Selbst bei einem Niveaununterschied von 4 m soll man die nach A führende Rohrleitung vom Speisereservoir absperren und wieder öffnen können, ohne die Tätigkeit des Injectors zu unterbrechen. — A. J. —

* **Dampfreducier- und Absperrventil (Fig. 2—7).** Der Fehler, welcher anderen dem gleichen Zwecke dienenden Apparaten anhaftet, wird bei dem in Rede stehenden Apparat vermieden, dass der Ventilhub im Verhältnis zur Ventilöffnung zu klein ist. Derselbe hat in einem aufrecht stehenden cylindrischen Rohre a einen Doppelkolben d, welcher gegen dieses in geeigneter Weise abdichtet. Im Bereiche des unteren Kolbens befindet sich das Dampfzuführungsrohr b, welches in die Erweiterung c des erstgenannten

Rohres mündet. Das Dampfaustrittsrohr f zweigt im Bereich der die Doppelkolben verbindenden Stange e seitlich ab. Der untere Kolben verjüngt sich nach oben und ist an dieser Stelle ringsum sägezahnartig ausgeschnitten (Fig. 7 ist die Abwicklung der Ausschnitte), und zwar sind die Einschnitte treppenartig abgestuft, so dass sich je nach der Stellung des Kolbens der Raum oberhalb desselben mit dem Raum c durch 2, 4 oder mehr Canäle

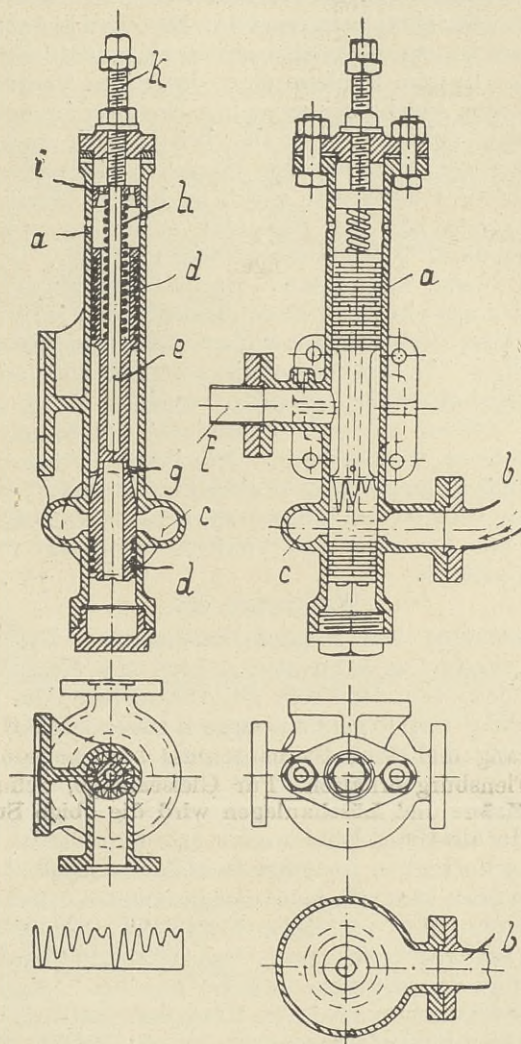


Fig. 2—7.

in Verbindung findet. Der durch diese Kanäle eintretende Hochdruckdampf gelangt aber auch durch die Bohrungen g unter den unteren Kolben und sucht denselben infolgedessen emporzudrücken, also die Verbindung zwischen b und f zu unterbrechen. Hiergegen wirkt die Kraft der durch die Stange im oberen Kolben geführten Spiralfeder h, welche sich gegen den feststehenden Kolben i legt. Der Widerstand der Feder h und mithin der Dampfdruck für den Ausströmungskanal f lässt sich von aussen durch Einstellen der Schraube k regulieren, die auf den festen Kolben i drückt. Der Raum ober- und unterhalb des letzteren ist durch Bohrungen in der Wand des Apparates mit der Aussenluft in directer Verbindung. — A. J. —

* **Kugelrückschlagventile für Dampfleitungen.** Gar wunderlich muss es erscheinen, dass diese Ventile, auch Explosionsventile genannt, noch verhältnismässig so wenig Verbreitung gefunden, wo sie doch den Zweck haben, bei einem Rohrbruche die Verbindung vom Kessel selbsttätig abzusperrn und damit grösseres Unglück zu verhüten. Es kann nicht geleugnet werden, dass überall da, wo Dampfleitungen für mehr oder weniger hohen Druck in Verwendung sind, auch die Gefahr besteht, dass dieselben während des Betriebes brechen und Unglücksfälle herbeiführen können. Durch sachgemässe Construction und Anordnung sowie aufmerksame Ueberwachung des Betriebes lässt sich zwar die Wahrscheinlichkeit solcher Rohrbrüche auf ein Minimum herabmindern, immerhin können aber, hauptsächlich durch Wärmeausdehnungen

und bei nach längerem Betriebe eintretenden Durchbiegungen, Fälle vorkommen, in denen einzelne Teile der Rohrleitungen stärker beansprucht werden als vorgesehen war. Die durch Rohrbrüche herbeigeführte Gefahr liegt weniger in der unmittelbaren Wirkung der Explosion als hauptsächlich darin, dass aus den Kesseln Dampf und Wasser in grossen Mengen mitgerissen wird, wodurch denn auch für die in grösserer Entfernung befindlichen Menschen, besonders in geschlossenen Räumen, die Gefahr des Verbrennens oder Erstickens entsteht. Man wird hieraus erkennen, wie ratsam es ist, ein solches Kugelrückschlagventil zur Sicherheit einzubauen. In dem Gehäuse eines derartigen Ventiles befindet sich eine Kugel, welche bei normalem Dampfverbrauch nicht aus ihrer Ruhelage gebracht, wohl aber bei plötzlich starkem Durchströme mitgerissen wird und den Dampfaustritt verhindert. Das so angeordnete Kugelventil wirkt in beiden Durchströmungsrichtungen, bietet also eine Sicherheit auch dann, wenn mehrere Dampfkessel durch Rohrleitungen verbunden sind. Der über und neben der Kugel freigelassene Durchströmungsquerschnitt ist für die Wirkungsweise des Ventils maassgebend; je geringer dieser Querschnitt ist, desto leichter schlägt die Kugel gegen einen der seitlichen Sitze. Um den Querschnitt verstellen zu können, ist über der Kugel eine mit Kreissegmenten versehene Platte angebracht, die durch Drehung einer Gewindespindel der Kugel mehr oder weniger genähert werden kann. Die inneren Abmessungen des Gehäuses sind so gewählt, dass auch bei völlig hochgeschraubter Spindel, d. h. bei grösstem Querschnitt die Kugel vor den seitlichen Sitz fliegt und den Abschluss bewirkt, sobald ein vollständiger Rohrbruch eintritt.

— A. J. —

Werkzeuge etc.

* **Verwendung von Rotguss-Drehspänen.** Drehspäne von Rotgussarbeitsstücken kann man sowohl zum Neuguss als auch als Zusatz beim Einsetzen sehr gut verwenden. Um dies zu erlangen, verfährt man folgendermassen: Die Drehspäne werden geschmolzen und mit Manganoxyd versetzt, und zwar nimmt man auf 100 kg Späne 5 kg Mangan. Beim Einsetzen zum Schmelzen ist es vorteilhaft, den Boden des Graphittiegels mit Manganoxyd 1 cm hoch zu bedecken, dann kommt eine Lage Späne 3 cm hoch, hierauf Mangan und so fort, bis der Tiegel voll ist. Sobald die Späne schmelzen, wird sich jeder darin enthaltene Unrat absetzen, welcher alsdann leicht mit einem Graphitlöffel (im Notfalle auch Eisenlöffel) entfernt werden kann. Das Schmelzgut wird am besten in sog. Könige (quadratische Stücke) gegossen. Nach dem Erkalten derselben haut man jeden König an, um nach der Bruchfläche die Qualitäten festzustellen oder für spätere Mischungen mit neuem Schmelzgut zu sortieren. Das auf diese Art geschmolzene Metall zeigt eine rötliche nahezu kupferige Bruchfläche und ist äusserst zähe gegen Bruch und dicht. Auch zu neuem Schmelzgut empfiehlt sich ein Zusatz von Manganoxyd, aber nur 2,5%. Ein Bedecken des Tiegels mit Talg, Fett, Pech usw. muss bei diesem Verfahren unterbleiben. Nach voriger Angabe gegossene Buchsen für rasch laufende Maschinenteile zeigen eine grosse Dauerhaftigkeit und Haltbarkeit; sie sind nach jahrelangem Gebrauch sehr wenig abgenutzt.

Verschiedenes.

* **Mannloch- und Flanschdichtung für eilige Fälle.** Ringe aus guter, starker Pappe geschnitten, werden mit einer Mischung von folgender Zusammensetzung bestrichen: 100 Teile Graphit, 100 Teile Federweiss, 2 Teile Alaun, 20 Teile Roggenmehl und 75 Teile Wasser. Nach dreimaligem Bestreichen und vollständigem Trocknen werden die Ringe neuerdings ebenfalls dreimal bestrichen mit einer Mischung aus 50 Teilen Graphit, 5 Teilen reinem Bleiweiss, $\frac{1}{2}$ Teil borsaurem Manganoxydul und 12 Teilen gutem Leinölfirnis. Hiernach sind die Ringe verwendbar.

— A. J. —

Recht und Gesetz.

* **Ueber die Aufnahme von Buckelblechen in der Tarifstelle „Eisen und Stahl“** des Specialtarifs II wurde in der letzten Sitzung der ständigen Tarifkommission der deutschen Eisenbahnen verhandelt. Die Berichterstattung hatte die königl. Generaldirektion der sächsischen Staatseisenbahnen übernommen, welche Folgendes ausführte:

Bleche, die eine höhere Tragfähigkeit erhalten sollen, werden durch Pressedruck gebuckelt. Solche „Buckelbleche“ werden hauptsächlich zum Bau von Eisenbahnwagen, als Brückenbelag, zu Schleusen- und Dockbauten; zur Herstellung von Schiebetoren und von eisernen Behältern, auch als Bodenbelag in den Maschinen- und Kesselräumen von Schiffen benutzt. Bei Buckelblechen, die als Brückenbelag dienen sollen, wird in der Mitte ein kleines Regenloch ausgestanzt. Das Loch und das Buckeln erfolgt in den Walzwerken.

Buckelbleche, die zur Herstellung von Eisenbahnwagen dienen, fallen unter Ziffer 9 der Stelle „Eisen und Stahl“ des Specialtarifs II, andere unter Specialtarif I, da in Ziffer 3 jener Tarifstelle ausser den unbearbeiteten Blechen und dem ausdrücklich erwähnten Wellblech nur beschnittene, gebogene, an den beiden Rändern nach bearbeitete oder mit Nietlöchern versehene Platten und Bleche genannt sind.

Die Königl. Eisenbahndirection Elberfeld hat beantragt, Buckelbleche ohne Rücksicht auf ihre Verwendung in den Specialtarif II aufzunehmen. Sie macht zur Begründung dieses Antrags geltend, dass die Buckelbleche nur eine geringfügige Nachbearbeitung erfordern und im Preise, der ihr mit durchschnittlich 14—15 und 13—20 Mk. für 100 kg angegeben worden ist, nicht wesentlich höher ständen, als Bleche, für die der Special II bereits zugestanden sei, wie z. B. Metallbleche. Auch würden bereits heute Buckelbleche, die nicht zum Bau von Eisenbahnwagen bestimmt seien, in vielem Umfange nach Specialtarif II abgefertigt. Diese, dem gegenwärtig geltenden Tarif allerdings nicht entsprechende Abfertigung sei nach der früheren Fassung des Tarifs berechtigt gewesen, da bis zum 1. April 1909 der Specialtarif II für „Bleche aller Art“ gegolten hätte. Es sei auch nicht die Absicht gewesen, die Buckelbleche vom Specialtarif II auszuschliessen. Man würde sie in der neuen Fassung berücksichtigt haben, wenn man darauf aufmerksam geworden wäre, dass Buckelbleche auch zu anderen Zwecken, als zum Bau von Eisenbahnwagen verwendet würden.

Wir halten diese Begründung im allgemeinen für zutreffend und die Einreihung der Buckelbleche in den Specialtarif II nach Wert, Herstellung und Verwendung für billig. Der Preis der Buckelbleche hält sich nach unseren Erörterungen im wesentlichen in den Grenzen des Preises der stärkeren glatten Bleche. Die feineren Bleche, aus denen Buckelbleche nicht hergestellt werden, die verzinkten und verzinnnten und die Wellbleche sind teurer, gehören jedoch dem Specialtarif II bereits an. Es sind uns folgende Preise angegeben worden:

Buckelbleche	14,50—20 Mk. für 100 kg.
Stärkere glatte Bleche	13 — 20 „ „ 100 „
Verzinnnte u. verzinkte Bleche	20 — 35 „ „ 100 „
Wellblech, verzinkt	25 — 36 „ „ 100 „
jedoch auch	14 — 15 „ „ 100 „

Dass Buckelbleche, die nicht zur Herstellung von Eisenbahnwagen bestimmt sind, jetzt schon nach Specialtarif II abgefertigt werden, ist uns bestätigt worden. Zum Teil ist dies darauf zurückzuführen, dass die Buckelbleche entweder nicht als solche, sondern als „Bleche“ schlechthin in den Frachtbriefen bezeichnet oder dass sie als Eisenbauwerksteile nach Ziffer 7 der Stelle „Eisen und Stahl“ des Specialtarifs II aufgegeben werden, wo eine Beschränkung auf die Bleche und Platten des Specialtarifs II zwar wohl beabsichtigt, aber nicht ausgesprochen ist. Einen Grund, der für die beantragte Detarifizierung bestimmend sein konnte, vermögen wir indessen in dieser unrichtigen Abfertigung nicht zu finden. Ob man die Buckelbleche bereits bei der letzten Neuregelung der Tarifierung von Eisen und Stahlwaren in den Specialtarif II verwiesen hätte, wenn bekannt gewesen wäre, dass sie in grösserem Umfange auch zu anderen Zwecken als zum Bau von Eisenbahnwagen dienen, wird dahingestellt bleiben können.

Die Handelskammern, von denen uns Gutachten zugegangen sind, haben den Antrag durchgängig unterstützt; sie sind auch der Meinung, dass berechnete Berufungen aus der Detarifizierung der Buckelbleche nicht abgeleitet werden könnten.

Die königl. Eisenbahndirection Elberfeld empfiehlt, Buckelbleche in Ziffer 3 der Stelle „Eisen und Stahl“ des Specialtarifs II namentlich aufzuführen, eine Anregung der Interessenten, alle

gepressten Bleche in diese Tarifstelle aufzunehmen, hält sie nicht für empfehlenswert, weil sich, wie sie zutreffend bemerkt, die Tragweite einer solchen Tarifänderung nicht übersehen lasse. Die königl. Eisenbahndirection Kattowitz hat mitgeteilt, dass in ihrem Bezirke Kesselböden (Tellerböden) aus gepressten Blechen oder Platten hergestellt würden, die nach ihrer Herstellung den Buckelblechen gleich zu achten seien. Es wird indessen nicht nötig sein, hierauf näher einzugehen, weil von diesen Kesselböden in Wagenladungen in der Regel nur Stücke von mehr als 100 kg Einzelgewicht verfrachtet werden, die als Formstücke nach Spezialtarif II abgefertigt werden können.

Um Zweifel auszuschließen, dass auch die mit Regenlöchern versehenen Buckelbleche zum Spezialtarif II gehören sollen, wird sich empfehlen, nach dem Worte „Buckelbleche“ anzufügen: „auch gelocht“.

Wir beantragen:

1. in Ziffer 3 der Stelle „Eisen und Stahl“ des Spezialtarifs II anzufügen: „Buckelbleche, auch gelocht“;

2. in Ziffer 9 dieser Tarifstelle das Wort „Buckelbleche“ zu streichen.

3. in den Beispielen für die Tarifierung der Eisen- und Stahlwaren statt „Buckelbleche für Eisenbahnfahrzeug“ zu sagen: „Buckelbleche, auch gelocht“.

Im Anschluss an seinen Berichtsvortrag erklärt der Berichtserstatter der Tarifkommission, dass nach Fertigstellung des Berichts noch mehrere Gutachten eingegangen seien, die die bean-

tragte Massnahme durchweg befürworteten und es als ausgeschlossen hinstellten, dass bei Annahme des Antrages Berufungen eintreten würden. Nur die Handelskammer in Leipzig habe sich dahin ausgesprochen, dass man die den Buckelblechen zugeordnete Vergünstigung den Waffelblechen nicht vorenthalten könne, da beide Sorten in Wettbewerb miteinander ständen. Zu dieser Anregung vermöge er jedoch noch keine bestimmte Stellung zu nehmen, er bitte daher, sich heute seinem Antrage entsprechend darauf zu beschränken, den Buckelblechen, auch gelocht, den Spezialtarif II ohne Rücksicht auf den Verwendungszweck einzuräumen.

Der Berichtserstatter des Verkehrsausschusses empfiehlt namens des Ausschusses die Annahme des Antrags. Auch könne er bestätigen, dass nach einer von den Borsigwerken erhaltenen Auskunft begründete Berufungen bei Durchführung der Massnahmen nicht zu erwarten seien.

Bei Bestimmung wird der Berichtsantrag auf beiden Seiten einstimmig angenommen.

Hiernach wird empfohlen:

1. in Ziffer 3 der Stelle „Eisen und Stahl“ des Spezialtarifs II anzufügen: „Buckelbleche, auch gelocht“;

2. in Ziffer 9 dieser Tarifstelle das Wort „Buckelbleche“ zu streichen,

3. in den Beispielen für die Tarifierung der Eisen- und Stahlwaren statt „Buckelbleche für Eisenbahnfahrzeuge“ zu sagen: „Buckelbleche, auch gelocht . . . II.“ *Badermann.*

Handelsnachrichten.

Course an der Berliner Börse.

Name der Gesellschaft	Cours am		Differenz	Name der Gesellschaft	Cours am		Differenz
	9. 8.	16. 8.			9. 8.	16. 8.	
<i>Elektricitäts- und Gaswerke, Bahnen.</i>							
Berliner Elektrizitätswerke	191,90	192,00	+ 0,10	Löwe & Co.	323,50	321,25	- 2,25
Cölnener Gas- und Elektrizitätswerke	81,00	81,10	-	Wandererwerke	454,00	466,00	+ 12,00
Continentalgesellschaft für elektrische Unternehmungen, Nürnberg	79,50	78,50	- 1,00	<i>Firmen für allgemeinen Maschinenbau.</i>			
Elektrisch Licht und Kraft	138,70	139,00	+ 0,30	Balcke, Maschinenindustrie	239,90	240,75	+ 0,85
Elektrizitätsunternehmen Zürich	198,70	199,30	+ 0,60	Berlin-Anhalter Maschinenbau-A.-G.	189,00	189,00	-
Gesellschaft für elektr. Unternehmen	175,30	177,90	+ 2,60	Berliner Maschinenbau	228,90	228,00	- 0,90
Hamburger Elektrizitätswerke	154,60	154,25	- 0,35	Bielefelder Maschinenfabrik	505,00	504,00	- 1,00
Niederschlesische Elektrizitätswerke	167,25	166,75	- 0,50	Grevenbroich	119,60	118,00	- 1,60
Petersburger elektrische Beleuchtung	127,40	130,00	+ 2,60	Humboldt, Maschinenbau	123,80	123,25	- 0,55
Schlesische Elektrizitäts- und Gasgesellschaft	189,90	190,00	+ 0,10	Schulz & Knaut	160,50	158,50	- 1,50
Dessauer Gasgesellschaft	189,80	189,10	- 0,70	Seiffert & Co., Berlin	142,10	144,75	+ 2,65
Deutsch-Atlantische Telegraphie	127,00	127,75	+ 0,75	<i>Metallindustrie.</i>			
Deutsch-Südamerikanische Telegraphie	109,80	109,80	-	Adler-Werke	252,00	560,00	+ 8,00
Deutsche Uebersee-Elektrizitätsgesellschaft	170,40	170,00	- 0,40	Aluminium-Industrie	250,00	253,40	+ 3,40
Allgemeine deutsche Kleinbahnen	132,10	131,75	- 0,35	Lüdenschneider Metallindustrie	134,75	134,50	- 0,25
Elektrische Hochbahn, Berlin	135,75	135,00	- 0,75	Rheinische Metallwaren	-	-	-
Gr. Berliner Strassenbahn	182,25	181,00	- 1,25	<i>Hüttenwerke, Walzwerke.</i>			
Hamburger Bahnen	182,10	181,00	- 1,10	Annener Gusstahl-Industrie	112,00	115,50	+ 3,50
Siemens Elektrische Betriebe	124,60	123,75	- 0,85	Bismarck-Hütte	148,50	149,50	+ 1,00
Süddeutsche Eisenbahngesellschaft	127,50	127,75	- 0,25	Bochumer Gusstahl-Industrie	238,25	237,80	- 0,45
<i>Elektrotechnische Firmen.</i>							
Accumulatorenfabrik A.-G., Hagen	557,00	550,00	- 2,00	Mannesmannröhrenwerke	211,00	218,00	+ 7,00
Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft	268,75	268,50	- 0,25	Oeking Stahlwerk	113,00	112,50	- 0,50
Bergmann Elektrizitäts-Werke	140,00	139,00	- 1,00	Rombacher Hütte	179,10	178,00	- 1,10
Brown, Boveri	132,10	131,40	- 0,70	Rote Erde	-	-	-
Deutsche Kabelwerke	124,50	125,75	+ 1,25	Wilhelmshütte	105,00	105,50	+ 0,50
Electra, Dresden	116,80	116,25	- 0,55	Wittener Gusstahlwerke	194,00	192,75	- 1,25
Felten & Guillaume	165,50	162,50	- 3,00	<i>Bergbau.</i>			
Hackethal, Draht- und Kabelwerke	169,00	175,90	+ 6,90	Harkort Bergbau	186,75	184,00	- 2,75
Küppersbusch	212,00	210,00	- 2,00	Harpener Bergbau	197,80	200,00	+ 2,20
Lahmeyer & Co.	127,10	127,25	+ 0,15	<i>Gasmotoren-, Locomotiv- und sonstige Specialfirmen.</i>			
Dr. Paul Meyer	127,50	125,75	- 1,75	Daimler Gasmotoren	349,75	341,25	- 8,50
Mix & Genest	83,40	82,50	- 0,90	Deutsche Gasglühlichtges. (Auer)	605,00	601,50	- 3,50
Planawerke	267,00	270,00	+ 3,00	Dresdener Gasmotoren	172,00	170,90	- 1,10
Herrmann Pöge, Elektrizitätswerke	116,75	117,75	+ 1,00	Egestorff, Hanomag	194,50	193,00	- 1,50
Schuckert Elektrizitäts-Gesellschaft	160,75	160,25	- 0,50	Gasmotorenfabrik Deutz	130,25	129,80	- 0,45
Siemens & Halske	240,00	240,00	-	Hartmann Maschinenfabrik	152,00	153,10	+ 1,10
Telephon J. Berliner	174,75	172,00	- 2,75	Körting, Elektrizitätswerke	130,10	131,00	+ 0,90
<i>Werkzeugmaschinen-Industrie.</i>							
Chemnitzer Werkzeugmaschinenfabrik	76,30	84,75	+ 8,45	Linke-Hoffmann, Eisenbahnwagen	330,25	331,00	+ 0,75
Deutsche Waffen- u. Munitionsfabrik	548,00	543,00	- 5,00	Orenstein & Koppel	215,25	214,10	- 1,15
				Julius Pintsch	189,00	190,56	+ 1,50

* Kupfer Termin Börse, Hamburg. Die Notierungen waren wie folgt:

Termine	Am 12. August 1912			Am 16. August 1912		
	Brief	Geld	Bezahlt	Brief	Geld	Bezahlt
August 1912	156 1/4	155 1/2	—	157 3/4	157	—
September 1912	156 1/4	155 1/2	—	157 3/4	157 3/4	157 3/4
October 1912	156 1/2	156	—	158 1/4	157 3/4	—
November 1912	157 1/4	157	—	158 1/2	158 1/4	—
December 1912	157 3/4	157 1/2	157 3/4	159	158 3/4	158 3/4
Januar 1913	158 1/4	157 3/4	—	159 1/4	159	—
Februar 1913	158 1/4	158 1/2	—	159 1/2	159 1/4	—
März 1913	158 1/2	158 1/4	158 1/2	159 1/2	159 1/2	—
April 1913	158 1/4	158	—	159 1/4	159	—
Mai 1913	158 1/2	158 1/4	158 1/2	159 3/4	159 3/4	—
Juni 1913	159	158 1/2	—	160 1/4	160	160
Juli 1913	158 3/4	158 3/4	159	160 1/4	160	—

Tendenz: fest.

Tendenz: matt.

Das Geschäft war in der Berichtswoche ausserordentlich gering, dennoch eröffnete die Börse in fester Haltung, da die Grossproduzenten nicht zu bewegen waren, effective Waare billiger abzugeben. Sie

stützten ihre Weigerung darauf, dass der Consum nicht versorgt und zum Herbst notwendig neue Waare gebrauchen müsse. Tatsächlich liefen denn auch täglich bei den Commissionshäusern Anfragen ein, von Consumenten, die sich nach dem Stande der Verschiffungen per August/September erkundigten. Der Markt eröffnete also fest und Käufer mussten Verkäufers Preise zahlen. Der Markt besserte sich noch auf die Nachricht hin, dass die kgl. Eisenbahn-Direktion in Hannover für die Bezirke Altona, Kassel, Erfurt, Hannover und Münster Kupfer-Submissionen ausgeschrieben hatte für das Etatsjahr 1912/13 und die Anerbietungen durchschnittlich 30 pCt. höhere Forderungen enthielten. Hierauf hinsetzte die Börse die Course um 1—2 Mk. herauf und hielt auch diese Preise fest. Wie wir schon gesagt haben, wird während der Ferienzeit kein lebhaftes Geschäft sich entwickeln, und Course etwa denselben Stand behaupten. Dennoch dürfte im Anfange September das Geschäft sich wieder beleben und dann auch die Course anziehen, und ist es möglich, daß im Ende September für nahe Termine werden 170 Mk. zahlen müssen. In London und New York war das Geschäft ebenfalls sehr träge und fanden nennenswerte Umsätze nicht statt. Die Verschiffungen in New York betragen 4339 t gegen 4661 t in der Vorwoche. Man rechnet in der nächsten Woche hier in Hamburg mit einem weiteren wenn auch geringfügigen anziehenden Course. — W. R. —

Patentanmeldungen.

(Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 12. August 1912.)

13 d. K. 49 264. Dampfwasserableiter, bei dem der Dampf durch in Kolben befindliche, schraubenförmig verlaufende Rillen geleitet und niedergeschlagen wird. — Kölner Eisenwerk und Rheinische Apparate-Bau-Anstalt, G. m. b. H., Brühl bei Cöln. 11. 10. 11.

— K. 49 541. Dampfwasserableiter, bei dem der Dampf durch in Kolben befindliche schraubenförmig verlaufende Rillen geleitet und niedergeschlagen wird; Zus. z. Anm. K. 49 264. — Kölner Eisenwerk und Rheinische Apparate-Bauanstalt, G. m. b. H., Brühl bei Cöln. 9. 11. 11.

14 h. M. 44 468. Vorrichtung zur Regelung von Kolben-Dampfmaschinen mit Abdampfverwertung und Regelung des Dampfauslasses. — J. Mißong, Frankfurt a. M., Oederweg 126. 3. 5. 11.

20 i. A. 20 607. Vorrichtung zum Auslösen eines Signals und einer Registervorrichtung auf der Lokomotive von der Strecke aus. — George Aikman, Hendon, Graftsch. London; Vertr.: O. Craeanu, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 16. 5. 11.

— Priorität der Anmeldung in England vom 17. 5. 10 anerkannt. — D. 25 366. Zugsicherung mittels Axenzähler. — Wilhelm Dierkes, Hamm i. Westf. 20. 6. 11.

— H. 52 270. Durch einen Streckenanschlag auszulösende Bremsvorrichtung. — Samuel Hausten Harrington, New York. V. St. A.; Vertr.: Meffert u. Dr. Sell, Pat.-Anw., Berlin SW. 68 5. 11. 10.

— H. 57 073. Einrichtung zur Sicherung einer der Fahrordnung entsprechenden Signal- und Zugfolge für Signal- oder Fahrstraßenstellwerke. — Wilhelm Hepermann, Barmen, Steinweg 65. 2. 3. 12.

— N. 13 146. Weichenstellvorrichtung mit einem in der Rille drehbar angeordneten, mit der Weichenzunge gelenkig verbundenen Hebel. — Anton Neuhäuser, Milbertshofen b. München. 4. 3. 12.

— S. 35 420. Einrichtung zur Verhütung des Umstellens einer Weiche unter einem fahrenden Straßenbahnwagen. — Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H., Berlin. 12. 1. 12.

21 c. S. 34 577. Handhabungskopf für mehrteilige Schraubstößelsicherungen. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 2. 9. 11.

— W. 39 507. Durch Türbewegung gesteuerter elektrischer Schalter. — Carl Wulf, Hamburg, Stelling Weg 21. 12. 4. 12.

21 d. G. 33 409. Einankerumformer zur Umformung von Wechselstrom in Gleichstrom, bei dem das Spannungsverhältnis der beiden Stromarten durch Verdrehung der Axe des Magnetfeldes gegen die Axe der Gleichstrombürsten verändert wird. — Gesellschaft für elektrotechnische Industrie m. b. H., Berlin. 28. 1. 11.

49 c. W. 34 958. Maschine zur Herstellung von Holzschraubengewinde. — Gustav Weber, Hagen i. W., Potthoffstr. 40. 25. 5. 10.

49 i. Z. 5897. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung der mit umgelegtem Rand versehenen cylindrischen Ansätze zur Aufnahme der aktiven Masse an Sammlerplatten aus gewalztem Blei. — Bruno Zytzkowski, Berlin-Tempelhof, Kaiserin-Augustastr. 70. 17. 8. 08.

(Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 15. August 1912.)

14 b. U. 4422. Steuerung der Kolben von Maschinen mit umlaufenden Kolben; Zus. z. Anm. S. 23 009. — Universal-Rundlaufmaschine G. m. b. H., Berlin. 15. 5. 11.

20 a. G. 33 820. Einrichtung zur Ueberführung von Fuhrwerken und lebenden Wesen über einen beliebigen Verkehrsweg. — Leonhard Geusen, Dortmund, Poststr. 30 1/2. 24. 3. 11.

— P. 27 889. Schmiervorrichtung für die Tragseile von Drahtseilbahnen. — J. Pohlig, Act.-Ges., Cöln-Zollstock, und Gustav Thorkildsen, Kristiania; Vertr.: A. Pietzkowski p. Adr. J. Pohlig, Act.-Ges., Cöln-Zollstock. 23. 11. 11.

20 c. P. 28 786. Kippwagen. — August Preussler, Klettendorf b. Breslau. 3. 5. 12.

20 d. A. 21 297. Drehgestellanordnung für Locomotiven. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 26. 10. 11.

— O. 7946. Drei- und mehrachsige Locomotive mit festen End- und seitlich verschiebbaren Mittelachsen. — Orenstein & Koppel — Arthur Koppel Act.-Ges., Nowawes. 6. 2. 12.

20 1. S. 34 232. Durch Spannen und Entspannen einer Feder mittels eines Luftmotors aufrichtbarer und niederlegbarer Stromabnehmer, dessen durch den Luftmotor hergestellter Betriebszustand einerseits durch eine Sperrung unabhängig von dem Luftmotor aufrecht erhalten und andererseits durch einen Luftmotor unter Ausrückung der Sperrung aufgehoben werden kann. — Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H., Berlin. 13. 7. 11.

21 a. G. 34 527. Verfahren zur Herstellung feiner Metallfäden oder Bänder für die Bildung von Hitzleitern für thermische Telephone oder ähnliche Instrumente. — Bronislaw Gwózdź, Schöneiche bei Berlin, Hubertus-Ecke Waldstr. 17. 6. 11.

— G. 34 530. Aus Einzelteilen zusammengesetztes Hitzorgan für thermische Telephone und ähnliche Instrumente; Zus. z. Pat. 242 831. — Bronislaw Gwózdź, Schöneiche bei Berlin. 19. 6. 11.

— Sch. 40 444. Vorrichtung zur selbsttätigen, fortlaufenden Veränderung der Abstimmung des Sender- und Empfängerkreises bei der drahtlosen Nachrichtenübermittlung. — Alfred Schroeder, Stolpe bei Anklam. 21. 2. 12.

21 b. S. 35 314. Thermobatterie. Dr. Heinrich Süchting, Hannoversch-Münden, Gartenweg 3, und Friedrich Oloff, Bremen, Parkallee 47. 27. 12. 11.

21 c. R. 34 188. Verfahren zur Beseitigung gemeinsamen Tönsens der Isolatoren elektrischer Fernsprechleitungen. — Oswald Reinhardt, Dessau. 28. 10. 11.

21 d. B. 64 295. Kühleinrichtung an hochkant bewickelten Läufermagneten elektrischer Maschinen. — Otto Titus Bláthy, Budapest; Vertr.: Henry E. Schmidt, Dipl.-Ing. Dr. W. Karsten und Dr. C. Wiegand, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 26. 8. 11.

21 e. A. 21 394. Stromwandler für Messzwecke. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 17. 11. 11.

— E. 17 446. Selbstregelnder Belastungswiderstand zum Prüfen von Elektrizitätszählern. — Paul Eibig, Berlin-Niederschönhausen, Bismarckstrasse 9. 31. 10. 11.

35 a. A. 21 976. Verriegelungsvorrichtung für Aufzugsschächttüren. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 1. 4. 12.

46 b. Steuerung für ein Einlassorgan von Verbrennungskraftmaschinen; Zus. z. Anm. A. 19 857. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 5. 7. 11.

46 c. R. 35 180. Regelungsvorrichtung für die Zündung von Verbrennungsmotoren, deren elektrischer Strom von einer Zündmaschine erzeugt wird, deren Umdrehungszahl von der Tourenzahl der Motorwelle abhängig ist. — Adriaan Willem Ruyssenaers, s'Gravenhage, Holl.; Vertr.: E. Hoffmann, Pat.-Anw., Berlin SW. 68. 18. 3. 12.

46 d. N. 10 930. Gasturbine mit gegenläufigen Rädern. — Dr. Anton Nagy, Innsbruck, und Karl Kretzschmar, Dresden; Vertr.: R. Scherpe und Dr. Karl Michaelis, Pat.-Anw., Berlin W. 35. 9. 9. 09.

47 a. J. 13 471. Befestigung für Räder, Kurbeln o. dgl. auf Axen, insbesondere für Fahrräder und Kraftfahrzeuge, mittels eines dem Zapfen eingepassten erweiterbaren kegelförmigen Hülsenfutters, das zwischen dem Zapfen und dem mit einer entsprechenden verjüngten Ausnehmung versehenen Gegenkörper eingetrieben wird. — Metall-Industrie und Handels-Gesellschaft m. b. H., Bremen. 20. 3. 11.

— M. 46 430. Schraubenmutter mit geschlitzten, kegelförmigen Ansatz, bei dem die Schlitz bis über den tiefsten Punkt der Anzugsflächen der Mutter hinausreichen. — Metall-Industrie und Handels-Gesellschaft m. b. H., Bremen. 7. 12. 11.

49 e. B. 59 493. Barrenschere mit mechanischem Antrieb. — Jakob Becker, Köln-Kalk, Kaiserstr. 9. 15. 7. 10.