



ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

Durch alle Buchhand-
lungen und Postanstalten
zu beziehen.

herausgegeben von

DR. OTTO N. WITT.

Erscheint wöchentlich einmal.
Preis vierteljährlich
4 Mark.

Verlag von Rudolf Mückenberger, Berlin.
Dörnbergstrasse 7.

N^o 1069. Jahrg. XXI. 29.

Jeder Nachdruck aus dieser Zeitschrift ist verboten.

20. April 1910.

Inhalt: Teppiche und ihre Herstellung. Von W. BUTZ. (Schluss.) — Der Motorlastwagen im Dienste der Industrie. Von TH. WOLFF. (Schluss.) — Das neue Telefunkensystem. (Tönende Funken.) Mit zwanzig Abbildungen. — Ein columbisches Konkurrenzunternehmen zum Panamakanal. Von DR. RICH. HENNIG. — Rundschau. — Notizen: Die „Gefährlichkeit“ der Beleuchtung durch Gas oder Elektrizität. — Eine Bahn durch die Wüste Gobi. — Die in Europa verfügbaren Wasserkräfte. — Bücherschau.

Teppiche und ihre Herstellung.

Von W. BUTZ.

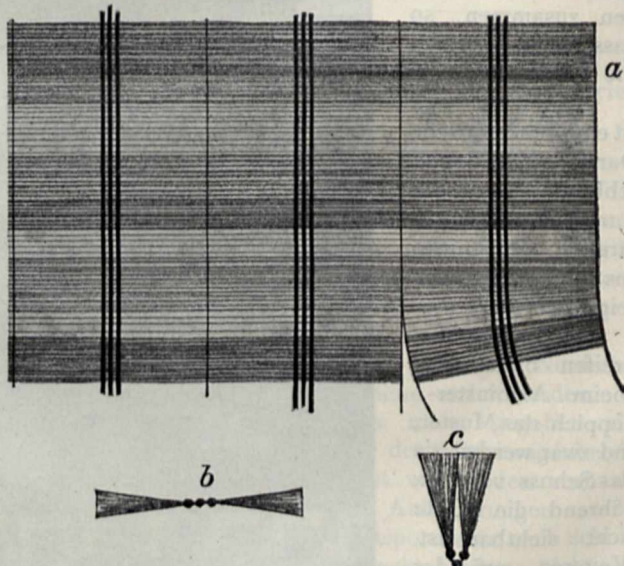
(Schluss von Seite 437.)

Den Vorteil der Verwendung einer grossen Farbenzahl hat auch der Axminster- oder Chenille-Teppich, dieser braucht aber nicht, wie der Tapestry-Teppich, in vielen Exemplaren mit gleichem Muster fabriziert zu werden, um die Herstellung lohnend zu machen.

Chenille ist ein raupenähnliches Webe-
produkt, das zu seiner Verwendung für
Fransen und dgl. meist rund zusammen-
gedreht wird. An einem flach liegenden,
nicht zusammengedrehten Chenillestreifen
erkennt man einen ihn der Länge nach
durchziehenden Strang aus mehreren Ein-
zelfäden, aus dem nach beiden Seiten
kurze Fadenabschnitte hervorragen. Die
Herstellung dieser Chenille geschieht in
folgender Weise.

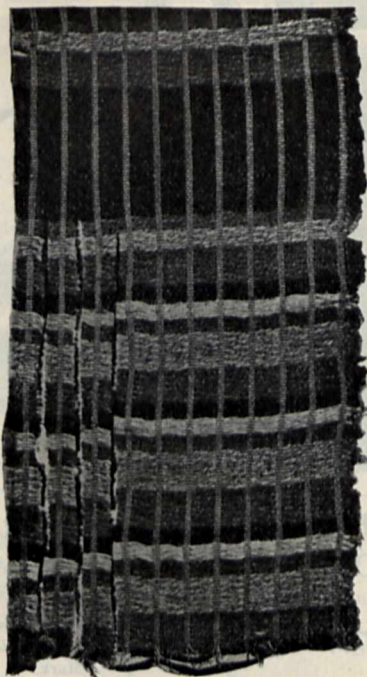
In einem Webstuhl ordnet man eine
Anzahl von Kettenfädenpartien — je drei starke
Striche in Abbildung 314a — in bestimmten Ab-
ständen an und webt den Schuss in gewöhnlicher
Weise durch. Auf einer Schneidemaschine wird

Abb. 314.



Herstellung der Chenillestreifen für Axminster-Weberei, schematische
Darstellung.

Abb. 315.

Chenillegewebe, $\frac{1}{2}$ Originalgrösse, z. T. in Streifen geschnitten.

dann das Gewebe in der Mitte zwischen je zwei Kettensträngen, wie durch die feinen Linien angedeutet, in Streifen zerschnitten, von denen b einen Querschnitt darstellt. Durch

Dämpfen während des Zerschneidens ziehen sich die Fäden zusammen, so dass der Streifen sich wie c gestaltet.

Abbildung 314 ist eine schematische Darstellung, während Abbildung 315 ein zum Teil schon in Streifen geschnittenes Chenillegewebe zeigt.

Solche Chenillestreifen bilden nun beim Axminster-Teppich das Muster, und zwar werden sie als Schuss verwebt, während die Kette nicht sichtbar ist. Weitere, auf der Oberfläche ebenfalls nicht sichtbare Schussfäden dienen dazu, das ganze Ge-

webe zusammenzuhalten, es zu binden. Zur Kette verwendet man Jute, Leinen und Binde- wolle, zum Schuss Leinenfäden.

Um das Muster bilden zu können, muss der Chenillestreifen die erforderlichen Farben erhalten, ähnlich wie die Polfäden bei der Tapestry-Weberei, nur wendet man hier nicht das Druckverfahren an, sondern webt die Chenille gleich in den richtigen Farben durch Verwendung entsprechend gefärbter Schussfäden. Das Teppichmuster wird in natürlicher Grösse gemalt, wie es auch für jeden Teppich anderer Webeart nötig ist, dann in Streifen geschnitten, so dass jeder Streifen einem Chenilleschuss entspricht (Abb. 316), oder die Farben werden auf Bänder abgesetzt, damit das Muster nicht zerstört zu werden braucht und zu späterer Benutzung erhalten bleibt. Diese Streifen oder Vorlagebänder befestigt der Weber, der die Chenille zu weben hat, so am Anfange seiner Webarbeit, dass er danach entsprechend dem Farbenwechsel jedesmal die richtige Anzahl von Schüssen einer Farbe durchschiesse kann. Für jede neue Farbe legt er einen andern Schützen mit dem erforderlichen Faden auf der Schusspule ein.

Das Verweben der Chenillestreifen geschieht in einfacher Weise auf dem mechanischen Webstuhl. In der Zeichnung Abbildung 317 sind die Chenille- und Leinenschüsse im Querschnitt sowie drei Kettenfäden ersichtlich.

Der schon bei der Tapestry-Weberei hervor-

Abb. 316.



Gemaltes Teppichmuster für Axminster-Weberei, z. T. in Streifen geschnitten.

treten Übelstand, dass durch ungleichmässiges Recken des musterbildenden Fadens ein Verzerren des Musters eintritt, zeigt sich hier in verstärktem Masse, so dass die Weber, von denen mehrere gleichzeitig an einem Stuhle arbeiten, den Chenilleschuss nach jedem Durchschliessen zurechtziehen müssen. Im Gegensatz zum Tapestry-Teppich erfolgt hier das Verziehen naturgemäss nicht in der Kettenrichtung, sondern in der Schussrichtung. In Abbildung 318 ist deutlich zu erkennen, dass die innere Umrandung der Borte in der Schussrichtung laufend genau gerade und scharf begrenzt, in der Kettenrichtung laufend dagegen vielfach gebrochen erscheint. Natürlich hängt es sehr von der Sorgfalt der Weber ab, in welchem Masse diese Ungenauigkeiten auftreten.

Der Axminster-Teppich ist immer ein Plüschteppich, da die aufrecht stehenden Florfäden der Chenille von selbst den Plüsch bilden und dieser nicht erst, wie beim Brüsseler und Tapestry-Teppich, nachträglich durch Aufschneiden der Ösen hergestellt zu werden braucht.

Kette und Schuss bilden auf der Unterseite ein dichtes, festes Gewebe, das nichts von den farbigen Fäden durchblicken lässt.

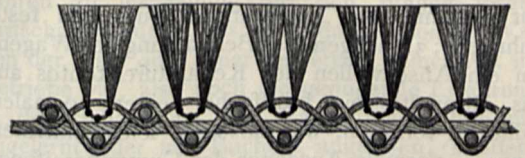
Der Ungeübte erkennt den Axminster-Teppich leicht an dem am Längsrande deutlich hervortretenden Chenilleschuss (Abb. 318).

Ohne nähere Beschreibung sei noch der Moquette- oder Royal-Axminster-Teppich er-

wähnt, der wohl in bezug auf Muster und Farben dem Patent-Axminster-Teppich gleichkommt und in der Fabrikation Vorteile bietet, dessen Bindung aber mangelhaft ist und ihm daher nur eine geringe Festigkeit gibt. Er wird nur bis zu 1 m Breite meist als Rollenware hergestellt und zum Belegen ganzer Zimmer zusammengeknüpft.

Einfache Läuferstoffe spielen zwar in der

Abb. 317.



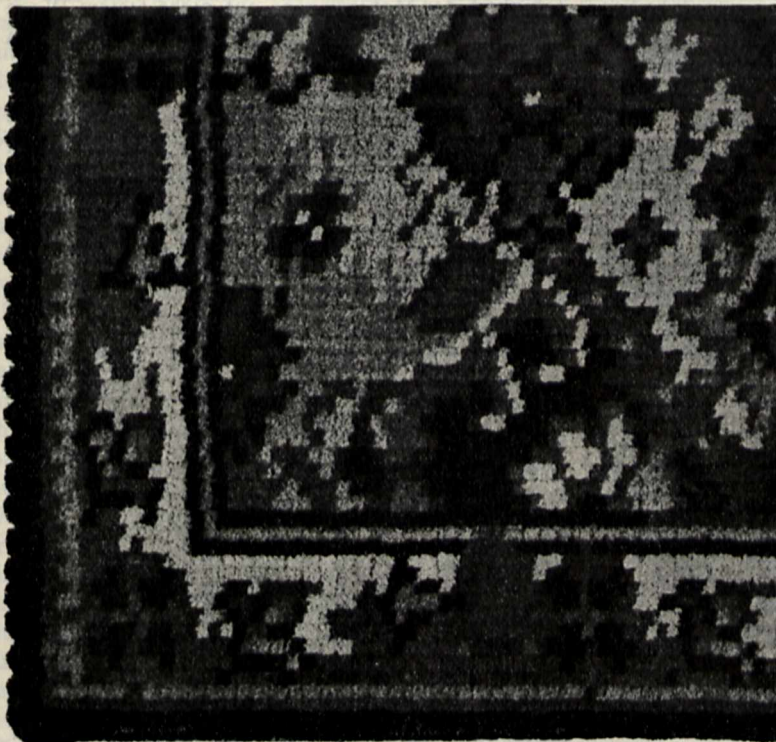
Axminster-Teppich, Längsschnitt.

Industrie und im Handel eine grosse Rolle, ihre Herstellung ist aber einfach und ohne besonderes Interesse.

Wie schon eingangs erwähnt wurde, hat die deutsche Teppichindustrie grosse Bedeutung erlangt und liefert ausgezeichnete Ware. Von den Hauptorten der Teppichweberei seien hier genannt: Berlin (Firma: Protzen & Sohn), Schmiedeberg, Kottbus, Hannover-Linden, Gera (Firmen: Halpert & Co., Spaethe), Ölsnitz i. Vogtlande (Firma: Koch & te Kock), Düren (Firma: Dürener Teppichfabrik), Krefeld (Firma: Krefelder Teppichfabrik), Münchenbernsdorf (besonders Läuferstoffe), Lausigk, Wurzen.

[11611C]

Abb. 318.



Axminster-Teppich, 1/2 Originalgrösse.

Der Motorlastwagen im Dienste der Industrie.

Von TH. WOLFF.

(Schluss von Seite 441.)

Aber auch das verhältnismässig günstige Resultat der oben mitgeteilten Wirklichkeitsberechnung des Automobilbetriebes kann immer nur unter der Voraussetzung gewisser günstiger Normalverhältnisse erzielt werden. Wo diese nicht gegeben sind, wird der Motorwagenbetrieb, selbst wo er den vorhandenen Anforderungen an das Transportwesen nach sehr angebracht wäre, nicht nur keine Rentabilität gegenüber dem Pferdefuhrwerk ergeben, sondern seinem Besitzer statt des erhofften Nutzens nur

Schaden, oftmals einen recht erheblichen, bringen, und zwar infolge der unter solchen Bedingungen dann enorm steigenden Betriebskosten nach all und jeder Richtung hin. Als diese günstigen Normalverhältnisse, deren Vorhandensein zu den unerlässlichen Bedingungen für die zufriedenstellende Funktion und die Rentabilität des Motorlastwagenbetriebes für die Zwecke des industriellen Materialien- und Warentransportes gehört, können wir nennen: 1. Erstklassige und nach jeder Richtung hin einwandfreie Wagenfabrikate aus nur renommierten Fabriken; 2. gute und feste Fahrwege; 3. sachgemässe Behandlung der Wagen, um ein Anschwellen des Reparaturenkontos auf das Doppelte bis Fünffache seiner normalen Höhe zu verhüten, wie sie sonst leicht eintreten kann; 4. normale Ausdauer der Gummibereifung, um das Gummikonto nicht auf das Zwei- bis Dreifache seines Normalstandes anwachsen zu lassen; 5. tüchtige, sachgemäss ausgebildete und vor allem nicht böswillige Chauffeure; 6. gründliche praktische Erfahrungen in allen Einzelheiten des Automobilbetriebes. Wir müssen uns mit diesen einzelnen Bedingungen des näheren befassen.

Über die erste dieser Bedingungen ist kein Wort zu verlieren, sie ist selbstverständlich. Nur mit erstklassigen Fabrikaten aus renommierten Fabriken, die Gewähr für eine solide, auf der Höhe der Technik stehende und betriebssichere Konstruktion bieten, kann ein befriedigender Betrieb erzielt werden. Hierauf hinzuweisen ist deshalb notwendig, weil es neben den anerkannt grossen und renommierten Motorwagenfabriken auch bereits kleinere und viel weniger erfahrene und leistungsfähige Fabriken gibt, die die geringere Qualität ihrer Erzeugnisse durch einen niedrigen Preis wettzumachen suchen und schon manchen Industriellen zu einem unversöhnlichen Gegner des Automobilbetriebes gemacht haben. Als anerkannt erstklassige Motorwagenfirmen können in Deutschland u. a. die Firmen gelten, die für eine Reihe ihrer Wagen die Subventionsberechtigung vom Kriegsministerium erhalten haben; die subventionierten Wagen sind mit Recht die begehrtesten Kraftfahrzeuge. Eine sehr heikle Sache ist es, gebrauchte Wagen zu kaufen. Man kann Glück haben, indem man für einen verhältnismässig niedrigen Preis einen noch sehr guten und sogar eingearbeiteten Wagen erhält, noch öfter aber kann man einen gehörigen Reifall erleben, weil in den meisten Fällen ein Wagenbesitzer, der seinen „fast neuen Wagen“ zu verkaufen wünscht, allen Grund hat, die Karre so bald wie möglich wieder loszuwerden, selbst wenn sie aus einer ersten Fabrik stammt. Ein alter Gaul und ein alter Motorwagen halten sich für gewöhnlich das Gleichgewicht.

Von einschneidendster Bedeutung für Ren-

tabilität oder Unrentabilität des Motorwagenbetriebes ist die Beschaffenheit der Fahrwege, auf denen der Wagen verkehrt. Seiner ganzen Funktion und Eigenart nach ist der Motorwagen in hohem Masse von der Gunst oder Ungunst der Wege abhängig. Wie die Lokomotive an die Schiene, so ist das Automobil in jeder Gestalt und Funktion an einen gleichmässigen, ebenen und festen Weg gebunden, wenn es zur Zufriedenheit und mit praktischem Erfolge soll arbeiten können. Auf lockerem, nachgiebigem Fahrboden, etwa Sandweg, ist die Leistungsfähigkeit des Motorwagens bedeutend herabgesetzt, eine Herabsetzung, die bis zum völligen Versagen gehen kann. Dieser Beschränkung ist das Pferdeuhrwerk in so hohem Masse durchaus nicht unterworfen. Auf guter, fester Strasse zeigt sich ein Motorwagen von etwa 15 PS einem Einspanner an Schnelligkeit wie allgemeiner Leistungsfähigkeit ganz bedeutend überlegen; nun geraten aber beide, der Motorwagen und der Einspanner, auf einen Sandweg; der Gaul schafft seinen Wagen, wenn auch nur mit erhöhter Anstrengung, noch sehr wohl, der Motorwagen aber bleibt, den Dienst versagend, stehen. Dem Gaul kann, wenn seine Kräfte schliesslich doch nicht mehr ausreichen, auch dann noch geholfen werden, indem noch ein Tier hinzugespannt wird, der Motor aber ist an die unveränderliche Zahl der ihm indizierten Pferdestärken gebunden, und ihm nötigenfalls noch ein paar PS mehr einzuflössen, wird wohl immer ein vergebliches Problem bleiben. Allgemein ist die Leistungsfähigkeit des Motorwagens auf nicht festem Wege erheblich unter die oben angeführten Ziffern herabgesetzt.

Aber noch in anderer Weise ist die Beschaffenheit der Wege von verhängnisvoller Einwirkung auf die Rentabilität des Motorbetriebes. Die Stösse und Erschütterungen, denen der Motorwagen auf nicht festen oder ungleichmässigen oder gar holprigen Wagen ständig ausgesetzt ist, sind von ruinösester Wirkung auf den empfindlichen Motor wie überhaupt den ganzen Wagen in allen seinen Teilen und äussern sich in einer rapiden Mehrung der Defekte, besonders gerade derjenigen schwerer Natur. Das Reparaturenkonto, das 700 bis 800 M. im Jahre nicht übersteigen soll, schwillt auf das Drei- bis Fünffache an und ist allein schon geeignet, die erhoffte Rentabilität des Betriebes völlig illusorisch zu machen. Die erhöhten Anstrengungen des Wagens auf solchen Wegen steigern aber auch den Benzinverbrauch und endlich auch den Gummiverbrauch in einer Weise, die das Betriebskostenkonto um mehrere Tausende von Mark pro Jahr mehr belasten kann. Es ist klar, dass ungünstige Fahrwege daher die Einführung des Motorwagenbetriebes sogar dann verbieten, wenn selbst die übrigen Betriebsverhältnisse und die

zu bewältigenden Transportleistungen eine volle Ausnützung der Leistungsfähigkeit eines Motors gewährleisten und nach dieser Richtung hin den Motorbetrieb sehr angebracht sein lassen würden. Innerhalb eines ungünstigen oder auch nur nicht guten Wegegebietes ist für den industriellen Betrieb das Pferdefuhrwerk nach wie vor das einzig in Betracht kommende Transportmittel für die Lastenbeförderung, dessen Nachteile gegenüber dem Motorwagen hier durch seine Derbheit, Unverwüstlichkeit und Unempfindlichkeit selbst gegenüber den schlechtesten Wegen mehr wie aufgewogen werden, dessen Vorteil, durch Vermehrung des Vorspannes seine Leistungsfähigkeit beliebig zu erhöhen und auf diese Weise den Transport selbst bei schwierigsten Wegeverhältnissen noch glatt zu bewältigen, den Motorwagen hier sogar ausser Konkurrenz setzt. Der Blick auf die Beschaffenheit der Wege ist das erste, was für den industriellen Betriebsleiter bei der Erwägung der Einführung des Motorbetriebes in Betracht kommt. Bei einer ganzen Reihe von Betrieben scheiterte die erhoffte Rentabilität des Motorwagentransportes an der ungünstigen Beschaffenheit der Fahrwege, die der Hauptgrund war, dass die Wagen nach jahrelangen erfolglosen Versuchen in die Ecke gestellt, zum toten Eisen geworfen wurden. Wo keine geeigneten Fahrwege vorhanden sind, ist keine Möglichkeit gegeben, den Motorwagen erfolgreich einzuführen, und zweifellos würde die preussische Regierung die Einführung von Motorlastwagen in die Industrie viel mehr als durch die von ihr gewährte Subvention für eine Anzahl von Motorlastwagen fördern, wenn sie für einen besseren und vor allem festeren Ausbau der Chausseen und sonstigen Fahrwege gerade in zahlreichen preussischen Industriebezirken Sorge tragen würde, so anerkennenswert die Subvention der Motorlastwagen in allem übrigen auch sein mag. Der Motorwagenbesitzer jedenfalls muss mit peinlichster Aufmerksamkeit darauf bedacht sein, für seine Kraftwagen nur die über gute Fahrwege führenden Transporte auszuwählen, alle minder guten Wege mit Pferdegespann befahren zu lassen, das unter ungünstigen Wegen lange nicht in dem Masse leidet wie der immerhin empfindliche Motor. Die Ausserachtlassung dieser Regel kann dem Wagenbesitzer eine Reparatur kosten, die seinen Geldschrank um einige hundert bis tausend Mark erleichtert und den Wagen ausserdem für einige Wochen dem Betrieb entzieht. Motorwagen und Gespanne auf die verschiedenen Wege des Transportgebietes nach der Beschaffenheit derselben verteilt, das dürfte das wichtigste Organisationsprinzip für die Gestaltung des Transportwesens für jeden industriellen Betriebsleiter sein.

Aber auch abgesehen von dem ungünstigen Einfluss schlechter Wege können Reparaturen

ein Schmerzenskind im Automobilbetrieb werden, und sie sind es in vielen, vielleicht den meisten Fällen auch, sei es durch unsachgemässe Behandlung der Wagen, sei es durch andere Umstände. In den ersten beiden Jahren zwar pflegen die Reparaturen unter sonstigen normalen Verhältnissen auch über ihre Normalhöhe nur selten und wenig hinauszugehen, um dann aber in den weiteren Jahren um so mehr Kosten zu verursachen. Meist ist die Ursache dafür darin zu suchen, dass in den ersten beiden Jahren zu leichtsinnig auf den Wagen losgewirtschaftet wurde, besonders dann, wenn der Wagen der erste oder einer der ersten seiner Art im Betriebe war, also noch die genügende Erfahrung in der Behandlung der Wagen fehlte, die nie angelernt oder aus Büchern angelesen, sondern nur durch den praktischen Betrieb erworben werden kann. Solange die genügende Erfahrung fehlt, wird das Reparaturenkonto wohl meistens ein Schmerzenskind des Motorbetriebes sein. Vollständig, und zwar sehr zugunsten des Betriebes kann das jedoch geändert werden, wo die wachsende Erfahrung und vor allem die Vermehrung der Wagen zur Anlage einer eigenen Reparaturwerkstatt führt. Durch diese können die Reparaturen selbst bei verhältnismässig vorgeschrittenem Alter und entsprechender Abnutzung des Wagens auf ein erträgliches Normalmass zurückgeführt werden, da alle Reparaturen in der eigenen Werkstatt um zwei Drittel billiger hergestellt werden können, als ihre Ausführung durch die Fabrik kostet. Bei einem grösseren Motorwagenbetriebe dürfte die Anlage einer eigenen Reparaturwerkstatt eine unerlässliche Vorbedingung zur Erzielung einer befriedigenden Rentabilität sein. Das Bestreben des Wagenbesitzers muss es dann werden, absolut jede — die kleinste wie die umfangreichste — Reparatur in eigener Werkstatt ausführen zu lassen. Um einen Begriff zu geben, welche enormen Ersparnisse durch die eigene Reparaturwerkstatt im Motorwagenbetrieb erzielt werden können, sei beispielsweise der Ersatz eines Zylinderkopfes angeführt: die Motorwagenfabrik berechnet diese Reparatur mit rund 200 M., in eigener Werkstatt aber kann sie alles in allem zum Selbstkostenpreise von höchstens 60 bis 65 M. ausgeführt werden. Es ist klar, dass derartige Ersparnisse von einschneidender Wirkung auf die Rentabilität des Betriebes sein müssen. Um sich vollständig von der Fabrik unabhängig zu machen, hat die mehrfach erwähnte Berliner Brauerei, die vielleicht über die ausgedehntesten und besten Erfahrungen im Motorwagenbetrieb verfügt, von ihren sämtlichen Motoren Holzmodelle anfertigen lassen. Ist nun einmal ein Teil zerbrochen, so wird das betreffende Modell einfach in die nächste Eisengiesserei geschickt und ausgegossen; das Montieren des Stückes wird dann

in der Reparaturwerkstatt der Firma selbst ausgeführt, so dass sie die Fabrik überhaupt nicht mehr braucht.

Der Vorteil der eigenen Reparaturwerkstatt besteht aber nicht nur in einer bedeutenden Verringerung der Reparaturkosten, sondern auch in einer wesentlichen Steigerung der jährlichen Betriebstage des Wagens. So entzieht im Falle des Ersatzes eines zerbrochenen Zylinderkopfes die Ausführung dieser Reparatur seitens einer Fabrik den Wagen auf etwa 14 Tage dem Betrieb, im Falle des Vorhandenseins einer eigenen Reparaturwerkstatt kaum so viele Stunden. Um die Betriebsunfähigkeit des Wagens infolge Motorendefekts aber auf ein möglichst geringes Mass zu reduzieren, hat die erwähnte Brauerei für ihre Motorwagen Reservemotore anschaffen lassen, so dass im Falle einer grösseren Reparatur der beschädigte Motor einfach gegen einen intakten ausgewechselt werden und der Wagen weiterhin seinen Dienst tun kann, ohne erst tage- oder gar wochenlang feiern zu müssen. Auf diese Weise ist es der Firma gelungen, die Zahl der jährlichen Betriebstage des Wagens von ursprünglich 210 bis 220 auf 270 bis 280 zu erhöhen, ein Resultat, das die Leistungsfähigkeit des Wagens um etwa 25 % gesteigert hat. Eine gewisse Zahl von Betriebstagen geht freilich trotzdem immer auf Reparaturen des Wagens drauf, und erheblich höher als auf 280 Tage pro Jahr dürfte es kaum ein Betrieb auf die Dauer bringen. Die Zahl der Betriebstage mit 300 anzugeben, wie es die Automobilfabrikanten in ihren berühmten Rentabilitäts-Kalkulationen tun, entspricht keinesfalls der Wirklichkeit.

Ein tüchtiger, gut ausgebildeter und zuverlässiger Chauffeur endlich ist ebenfalls eine wichtige Voraussetzung für die Rentabilität des Motorwagenbetriebes. Ein ungeschickter oder unerfahrener, noch mehr aber ein böswilliger Chauffeur kann in einer Stunde mehr Schaden anrichten, als der Wagen in einem Jahre einbringt, und sorgt schon mit Sicherheit dafür, dass der Besitzer keine Freude an seinem Betrieb erlebt. Die Erfahrung hat gelehrt, dass die besten und brauchbarsten Chauffeure durchaus nicht aus den Reihen der gelernten Schlosser, Schmiede, Mechaniker oder ähnlicher technischer Arbeiter kommen, die heute noch immer den überwiegenden Prozentsatz des Chauffeurmaterials stellen, sondern aus denen früherer Pferdekutscher, die vor jenen fast immer die Lust und Liebe zum Wagen und die grössere Vertrautheit mit dem Verkehrswesen voraushaben. Bei unserer Berliner Brauerei sind die Chauffeure durchweg aus früheren Bierkutschern hervorgegangen, die sich als solche jahrelang als zuverlässig und pflichttreu erwiesen hatten, bevor die Firma sie zu Chauffeuren ausbilden liess. Die Leute sind mit dem Übergang vom Pferde-

kutscher zum Chauffeur immer sehr gern einverstanden, denn erstens erhalten sie als Chauffeure einen etwas höheren Lohn, und zweitens hegen sie die Hoffnung, späterhin einmal als Droschken- oder Privatchauffeure in Stellung gehen und als solche viel Geld verdienen zu können. In derselben Weise ist jedem Betriebsleiter nur zu empfehlen, bei der Einführung von Motorwagen frühere Pferdekutscher seines Betriebes für den Motorwagendienst ausbilden zu lassen, um ein zuverlässiges und brauchbares Fahrermaterial zu erhalten. Auch gegen die unliebsame Häufung von Strafmandaten wegen Übertretung irgendwelcher polizeilichen Verkehrsbestimmungen kann sich der Betriebsleiter in einfachster Weise schützen, indem er in allen Fällen, wo das Strafmandat eine Folge des eigenen Verschuldens des Fahrers war, jenes vom Fahrer selbst bezahlen lässt. Diese Praxis hat regelmässig das Zurückgehen der Strafmandate auf ein erträgliches Normalmass zur Folge, wiewohl letzteres die Fälle stellen, in denen der Chauffeur an der Strafverfügung schuldlos ist, und in denen dann die Firma selbstverständlich die Kosten trägt.

Das wichtigste und unerlässliche Hilfsmittel im gesamten Motorwagenbetrieb endlich ist die gründliche praktische Erfahrung der Betriebsleiter selbst, die aus dem Betrieb selbst heraus erworben werden muss. Wo diese praktische Erfahrung fehlt, wird der Betrieb über kurz oder lang fast immer mit irgendwelchen Schwierigkeiten zu kämpfen haben, durch die seine Rentabilität hintangehalten wird. Erst durch eigene praktische Erfahrung ist es möglich, den Motortransport allen Eigenheiten und Verhältnissen des Gesamtbetriebes in rationeller Weise anzupassen, Sicherheit und Zuverlässigkeit des Betriebes in dem notwendigen Grade zu erzielen und auf diese Weise die hohe Leistungsfähigkeit der Wagen ohne allzu grosse Unkosten voll auszunutzen. Wie wichtig und wertvoll die praktische Erfahrung im Motorwagenbetrieb ist, geht wohl am besten daraus hervor, dass verschiedene Betriebe auf Grund ihrer eigenen praktischen Erfahrungen zu wichtigen konstruktiven Änderungen der Wagen veranlasst wurden und durch diese eine wesentliche Verbesserung der Betriebsergebnisse erlangen konnten; hinterher erst wurden diese konstruktiven Änderungen von den Motorwagenfabriken ebenfalls übernommen und womöglich unter Patentschutz gestellt. Die praktische Erfahrung in der Behandlung der Wagen ist auch die Voraussetzung für eine ausreichende Lebensdauer derselben, die bei einem guten Fabrikat dann wohl mindestens zehn Jahre betragen kann und soll. Bei der erwähnten Brauerei sind die vor etwa elf Jahren angeschafften Motorwagen noch heute in Gebrauch und erweisen sich noch immer als durchaus betriebssicher und zuverlässig. Allerdings sind die

Wagen im Laufe der Jahre nach Massgabe der allmählich gesammelten Erfahrungen verschiedentlich geändert worden, bis sie die heutige, zweckmässigste Form erreichten, die von der ursprünglichen Form nicht unerheblich verschieden und ihr jedenfalls bedeutend überlegen ist. Infolge der langen Dienstzeit sind die Wagen heute fast ganz amortisiert und stehen nur noch mit einem kleinen Betrage ihres Anschaffungspreises zu Buche. Trotzdem ist es aber notwendig, die Amortisationsquote mit wenigstens 15 0/0 jährlicher Abschreibung anzunehmen, denn — es kann auch ganz anders kommen als in dem erwähnten Brauereibetrieb. Wenn ein industrieller oder sonstiger Betriebsleiter, der heute dazu übergehen will, Motorwagen einzuführen, vor seinen Vorgängern im Motorwagenbetrieb auch den Vorteil voraus hat, dass er sich deren praktische Erfahrungen zunutze machen kann, so ist die eigene praktische Erfahrung jedoch nach wie vor die unerlässliche Bedingung, um den Betrieb in rationelle Formen zu bringen und auf die Dauer befriedigende Betriebsresultate zu erzielen.

Ziehen wir nunmehr das Resümee, so kommen wir zu folgender Feststellung: Wo der Betrieb ständig hohe, die Leistungsfähigkeit des gewöhnlichen Pferdegespannes übersteigende Transportleistungen verlangt und damit die Möglichkeit bietet, die hohe Leistungsfähigkeit des Motorwagens ständig und voll auszunützen, wo der Wagen ferner gute und feste Fahrwege vorfindet, da wird heute die Einführung des Motorwagenbetriebes zweifellos von praktischem Nutzen sein und eine erhöhte Rentabilität des Transportbetriebes gewährleisten, sofern eine sachliche Behandlung der Wagen und eine rationelle Organisation des Fahrbetriebes auf Grund der praktischen Erfahrung stattfindet. Zweifellos treffen jene Voraussetzungen für zahlreiche industrielle Betriebe, besonders Grossbetriebe, zu, für die damit der Motorwagen eine wertvolle Bereicherung der Transportmittel, ein wertvolles Mittel zur Verringerung der Transportkosten im speziellen und der gesamten Betriebskosten im allgemeinen wird. Für zahlreiche andere industrielle Betriebe aber wird gerade auf Grund dieser Feststellung das Pferdeuhrwerk sich nach wie vor als die geeignetere und rationellere Form des Transportes erweisen, entsprechend Art und Charakter des Betriebes und seiner Transport- und Fahrverhältnisse. Jedenfalls gibt diese Feststellung, die auf Grund der bisherigen praktischen Erfahrungen im Motorwagenbetrieb gewonnen worden ist, jedem Betriebsleiter die wichtigsten Anhaltspunkte, um beurteilen zu können, ob und wie weit die Einführung des Motorwagenbetriebes für ihn empfehlenswert ist und befriedigende Resultate und greifbaren Nutzen verspricht. Wo die Bedingungen für die Rentabili-

tät des Motorwagens durch die Eigenart des Betriebes an und für sich gegeben sind, aber auch nur dort, ist es dann nur noch Sache der persönlichen Inangriffnahme und Organisation, um die praktischen Vorteile des Motorlastwagenbetriebes für die Zwecke des industriellen Materialen- und Warentransportes zu verwirklichen.

[11 706 b]

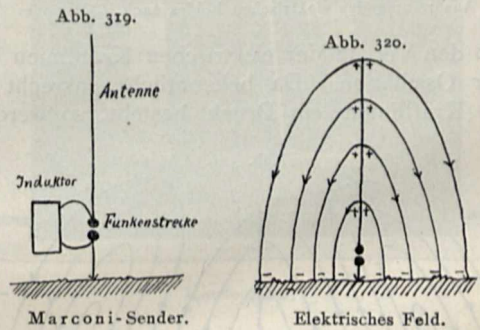
Das neue Telefunken-system. (Tönende Funken.)

Mit zwanzig Abbildungen.

Als im vergangenen Jahre Nachrichten auftauchten über die ganz ungewöhnliche Leistungsfähigkeit eines neuen Systems der drahtlosen Telegraphie, konnte man vorerst im Zweifel sein, ob sich wirklich alle die fast unwahrscheinlich klingenden Angaben in der Praxis bestätigen würden.

Inzwischen hat sich aber das neue System tatsächlich so ausserordentlich gut bewährt, dass wir im folgenden das Typische dieses Systems beschreiben wollen.

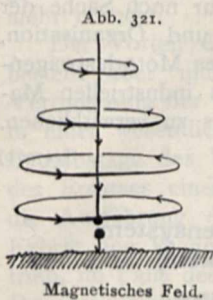
Wenn die drahtlos-telegraphischen Systeme,



die mit ungedämpften Schwingungen arbeiten oder zu arbeiten suchen, hier übergangen werden können, so bleiben als Entwicklungsvorstadien die beiden Systeme von Marconi und Braun.

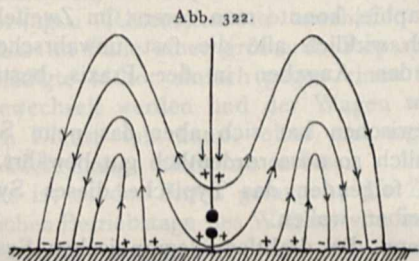
Marconis ursprüngliche Schaltung besitzt folgende Arbeitsweise. Mit einem Funkeninduktor (Abb. 319) wird Hochspannung erzeugt; diese Hochspannung dient dazu, eine Funkenstrecke, die einerseits mit einem Luftdraht, andererseits mit der Erde oder einem „Gegengewicht“ verbunden ist, aufzuladen. Hat die Spannung einen gewissen, durch den Abstand der Funkenkugeln gegebenen Wert überschritten, so gleichen sich die Ladungen durch einen Funken aus. Dabei vollzieht sich der Ladungsausgleich nicht auf einmal, sondern oszillatorisch. Wie eine gespannte Feder nach dem Loslassen eine Weile schwingt, so schwingt die hochgespannte Ladung, nachdem sie durch die Funkenstrecke entriegelt worden ist, zwischen Luftdraht und

Gegengewicht in einigen wenigen Schwingungen nach einer durch die Länge des Luftdrahtes gegebenen Periode hin und her. Die wechselnde Ladung erzeugt in der Umgebung der Antenne ein wechselndes elektrisches Feld (Abb. 320), die wechselnden Ströme, die die Umladung bedingen, ein wechselndes magnetisches Feld (Abb. 321), und von der Antenne geht nun mit Lichtgeschwindigkeit eine elektromagnetische Störung in den Raum hinaus. Die Abbildungen 322 und 323 zeigen schematisch



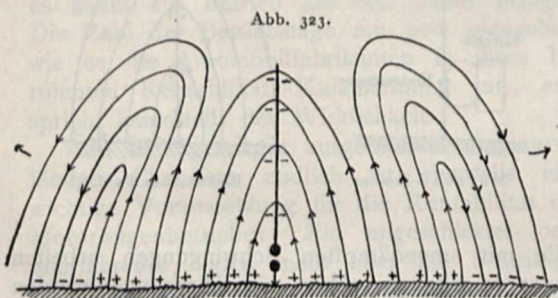
Magnetisches Feld.

den Verlauf der elektrischen Kraftlinien bei einer Oszillation. Da bekanntlich senkrecht zu den Kraftlinien ein Druck besteht, so werden



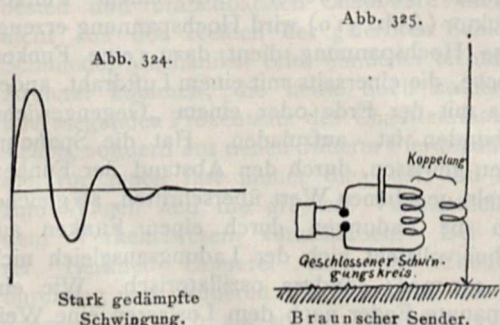
Ausbreitung des elektrischen Feldes nach 1/2 Periode.

diese Wirbel nach aussen gedrängt. Dort, wo sie wieder einen Luftdraht treffen, erzeugen sie



Ausbreitung des elektrischen Feldes nach 3/4 Periode.

diese Wirbel nach aussen gedrängt. Dort, wo sie wieder einen Luftdraht treffen, erzeugen sie

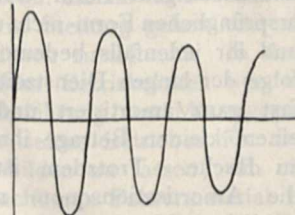


Stark gedämpfte Schwingung.

Braun'scher Sender.

lich der Einzelheiten dieser Vorgänge muss auf die früheren zahlreichen Berichte über Funkentelegraphie im *Prometheus* verwiesen werden.

Das Charakteristische des Marconi-Senders ist das: wenn die Antenne strahlt, sendet sie Energie aus, die Schwingung wird also durch Strahlung stark gedämpft.

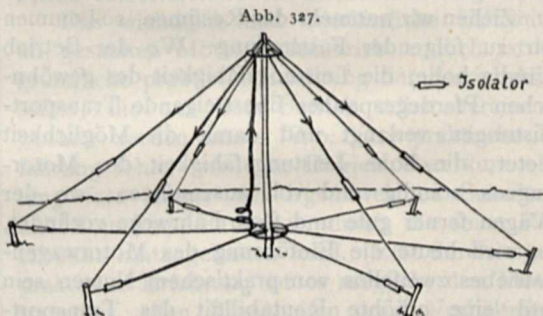


Schwach gedämpfte Schwingung.

Der Verlauf des Wechselstromes in der Antenne hat etwa das Ansehen von Abbildung 324.

Wie ein Peitschenknall oder ein Kanonenschuss platzt kurz abfallend die Erregung nach aussen und schlägt den Empfänger zum Ansprechen an. Nur die erste Amplitude ist wesentlich, alles Spätere verschwindet gegen ihre Wirkung.

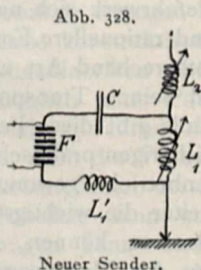
Das System Brauns verbesserte das ur-



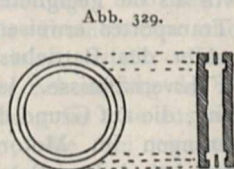
Sechsdrahtige Schirmantenne mit Gegengewicht.

sprüngliche Marconische in mehreren Punkten. Braun führte vor allem den sogenannten geschlossenen Kondensatorkreis in die Anordnungen der drahtlosen Telegraphie ein.

Wenn in einem solchen geschlossenen Schwingungskreis (Abb. 325) sich der durch einen Induktor aufgeladene Kondensator durch die Funkenstrecke entlädt, so dauert der oscillatorische Zustand viel länger. Ein geschlossener



Neuer Sender.



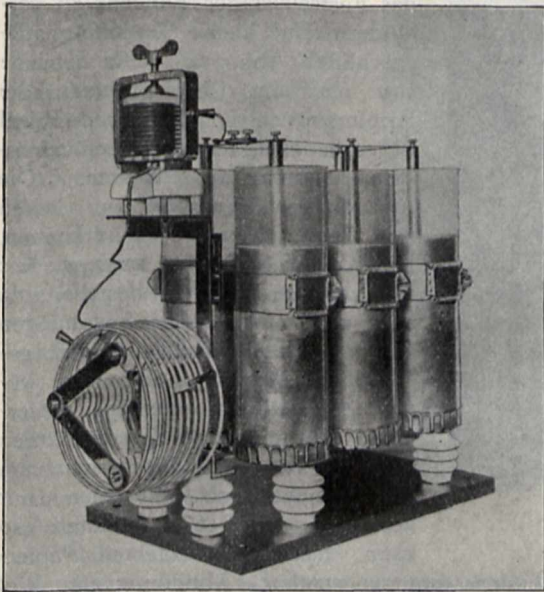
Elektrode der Serien-Funkenstrecke.

in ihm wechselnde Ladungen, so dass der Kohärer in der Empfangsstation anspricht. Hinsicht-

Kreis strahlt nicht, die Strahlungsdämpfung ist gering, und es können sehr zahlreiche Schwin-

gungen erfolgen, ehe durch unvermeidliche Erwärmungsverluste nach einer Erregung Ruhe

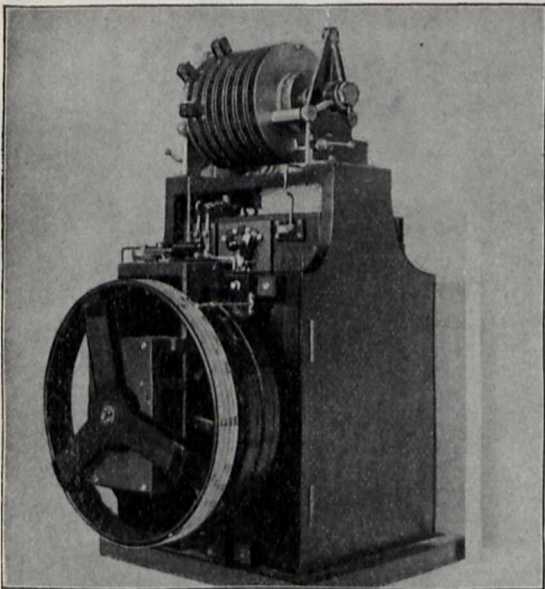
Abb. 330.



Kleiner Sendekreis.

eintritt. Diese schwach gedämpften Schwingungen (Abb. 326) überträgt man durch „lose“ Koppelung auf die Antenne. Bei jeder Schwingung bekommt die Antenne ein wenig Energie zugeführt, und was sie ausstrahlt, liefert der ge-

Abb. 331.



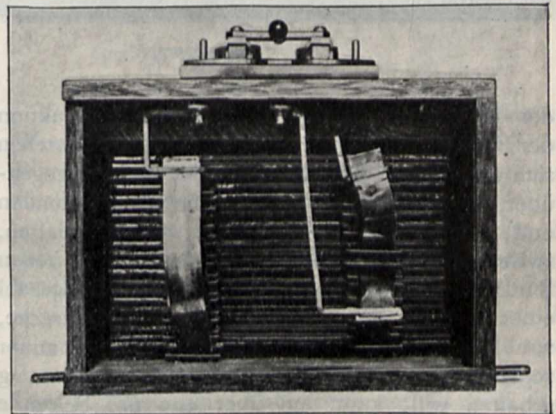
2 KW-Sendeanordnung.

schlossene Schwingungskreis immer, wie aus einem Energiereservoir, nach.

Wenn aber der Luftdraht zahlreiche Schwingungen aussendet, so wird seine Wirkung — akustisch gesprochen — tonähnlicher, es tritt die Abstimmungsmöglichkeit ein. Wenn man als Empfänger ein System wählt, dessen elektrische Eigenschwingungsdauer mit der des Senders übereinstimmt, so regen die schwachen im richtigen Rhythmus ankommenden Wellen das Empfangssystem zu immer kräftigeren Schwingungen an, während ein nicht abgestimmter Empfänger auf die ihm ungelegene Periode kaum ansprechen wird.

Das wesentliche des Braunschen Systems ist das: ein geschlossener **schwach** gedämpfter Schwingungskreis überträgt in **loser** Koppelung die Energie auf die Sendeantenne. Die Funkenfolge ist ziemlich langsam, es gehen höchstens 20 mal pro Sekunde

Abb. 332.



Kondensator.

Entladungen vor sich, damit die Funkenstrecke immer wieder in ihren nicht leitenden Zustand übergehen kann.

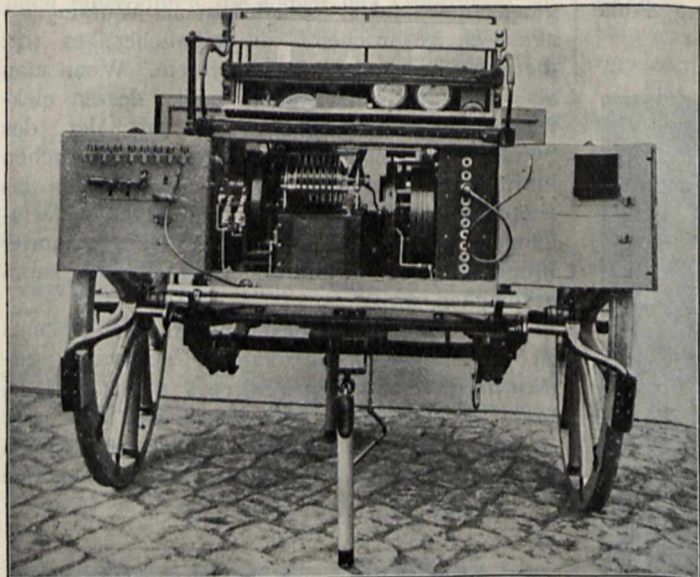
Gerade die reziproken Merkmale des Braunschen Systems kennzeichnen das neue System der Stosserregung oder der tönenden Funken, das von Professor Max Wien in Danzig-Langfuhr herrührt. Äusserlich sind die Anordnungen nicht sehr verschieden, aber in dem Wienschen System erregt ein **stark** gedämpfter geschlossener Schwingungskreis in **fester** Koppelung die Antenne. Der geschlossene Schwingungskreis gibt nach wenigen Schwingungen seine ganze Energie an die Antenne ab, und nun strahlt diese, wenn sie zweckmässig, wie eine Schirmantenne (Abb. 327), nur eine geringe Strahlungsdämpfung besitzt, eine grössere Wellenfolge aus. Die starke Dämpfung

Abb. 333.



Schaltungsschema des Variometers.

Abb. 334.



Sendeapparate.

des Erregerkreises wird durch die Konstruktion der Funkenstrecke erzielt. Die Elektroden stehen sich nur wenige Zehntel Millimeter entfernt gegenüber, sie bestehen aus die Wärme gut ableitenden und ausserdem luftgekühlten Kupferplatten, zwischen denen der Funke an immer neuen Punkten übergehen kann. Die Entladungszahl einer solchen, fast geräuschlosen Funkenstrecke, von denen man auch mehrere hintereinander schalten kann, wenn man mit höherer Spannung arbeiten will, kann auf über 500 pro Sekunde gesteigert werden. Hierin liegt ein ganz wesentlicher Vorteil der neuen Methode.

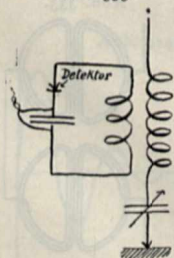
Während bei Braun, von relativ sehr langen Pausen unterbrochen, nur 20 Wellenzüge pro Sekunde ausgehen, entstehen hier 500 Wellenzüge in derselben Zeit. Wenn man also Empfangsinstrumente benutzt, die die Wirkung über längere Zeit summieren, wie etwa Thermoelemente usw., so erhält man einen ausserordentlich viele Male stärkeren Empfangseffekt. Gewöhnlich steht das Empfangsorgan

mit einem Telephonhörer in Verbindung. Dieser spricht bei der hohen Impulsfolge, namentlich wenn der Erreger gut arbeitet, mit einem singenden, reinen Ton an, so dass man auch von dem System der tönenden Funken spricht.

Das Schema der Senderschaltung zeigt Abbildung 328. Eine Wechselstrommaschine hoher Periodenzahl speist nach

Transformierung den geschlossenen Stosserregungskreis. F bedeutet die Serienfunkenstrecke.

Abb. 335.

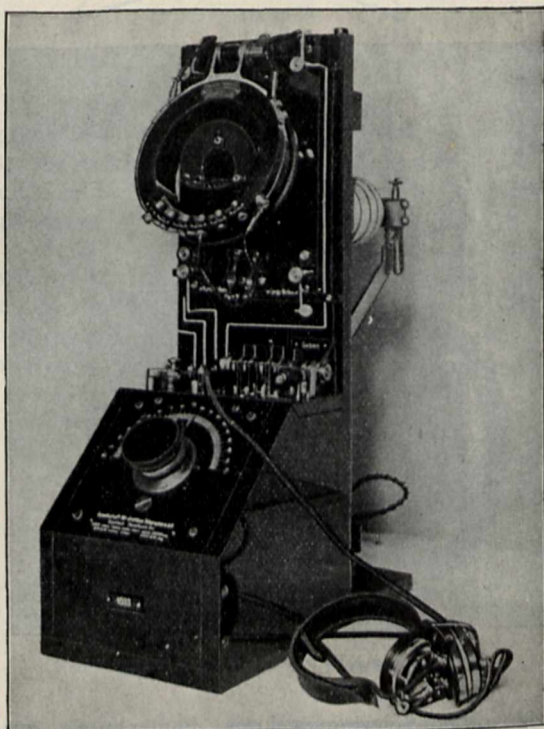


Schema der Empfangsanordnung.

In den planierten runden Kupferplatten, die die Elektroden bilden, ist am Rande eine ringförmige Nute ausgedreht, und in der Mitte ist, um das Festsetzen des Funkens zu verhindern, eine kleine Vertiefung ausgeschliffen (Abb. 329). Glimmerringe von 0,2 mm Dicke trennen die Kupferplatten. Durch federnde Bügel ist es möglich, einzelne Teilfunkenstrecken kurz zu schliessen. Die Abbildungen 330 und 331 lassen zwei Serienfunkenstrecken erkennen. Die Kapazität C kann nach wie vor aus Leidener Flaschen bestehen; da aber nur relativ kleine Spannungen verwendet werden und im stark gedämpften Stosskreis nur ganz wenige Oszillationen erfolgen, so erfüllen minderwertige Kondensatoren auch ihren Zweck. Wenn man, um die Spannung zu unterteilen, nur genügend in Serie schaltet, so kann man ohne Nachteil Papier-

kondensatoren verwenden. Abbildung 332 zeigt die Ausführungsform der Papierkondensatoren. Um mit veränderlicher Wellenlänge arbeiten zu können, ist die Selbstinduktion L variabel hergestellt. Man nennt diese variabeln Selbstinduktionen Variometer. In den neuen Stationen wird das von Rendahl herrührende Vario-

Abb. 336.



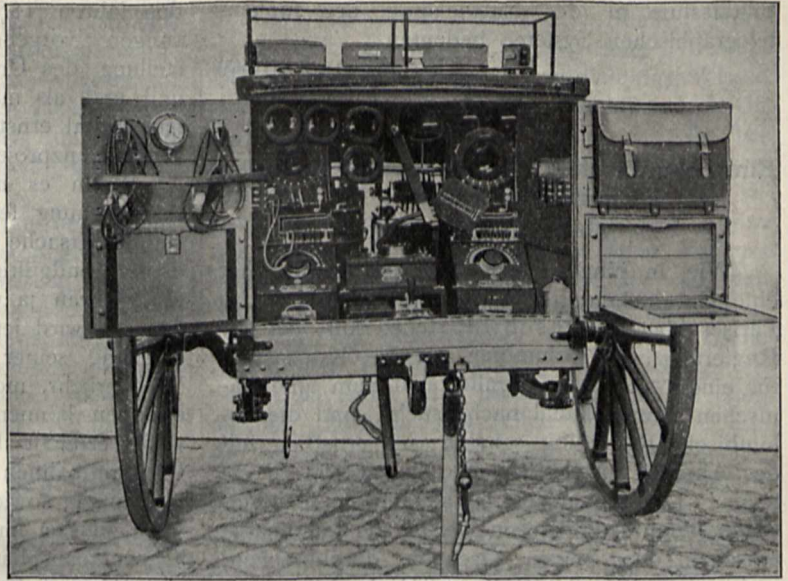
Empfangsanordnung.

meter (Abb. 331) verwandt. Bei ihm werden zwei Platten, in die nach Abbildung 333 Windungen eingelegt sind, gegeneinander verdreht. Die Felder dieser vier Spulen können sich je nach der gegenseitigen Lage verstärken oder schwächen. Gleichzeitig dient dieses Variometer zur Koppelung auf die Antenne. Da es bei kleineren Wellenlängen besser ist, wenn nicht die gesamte Selbstinduktion zur Koppelung herangezogen wird, ist noch eine kleine unabhängige Selbstinduktion L_1 vorgesehen. Zur Abstimmung der Antenne dient ein weiteres Variometer L_2 und eventuell einige unvariable Verlängerungsspulen.

In der Abbildung der Sendeseite eines militärischen Apparatewagens (Abb. 334) sieht man ganz links das Variometer, auf dem Kapazitätskasten steht die Serienfunkenstrecke, rechts daneben werden das Antennenvariometer und die Stöpselungen für die Verlängerungsspulen sichtbar.

Das Schema der Empfangsanordnung (Abb. 335) ist sehr einfach. Die durch einen Drehkondensator abstimmbare Antenne induziert auf einen geschlossenen Kreis, der einen „Gleichrichter-Detektor“ enthält. Eine feine Graphitspitze wird schwach federnd gegen ein Bleiglanzplättchen gedrückt. Dieser Gleichrichter arbeitet ohne

Abb. 337.

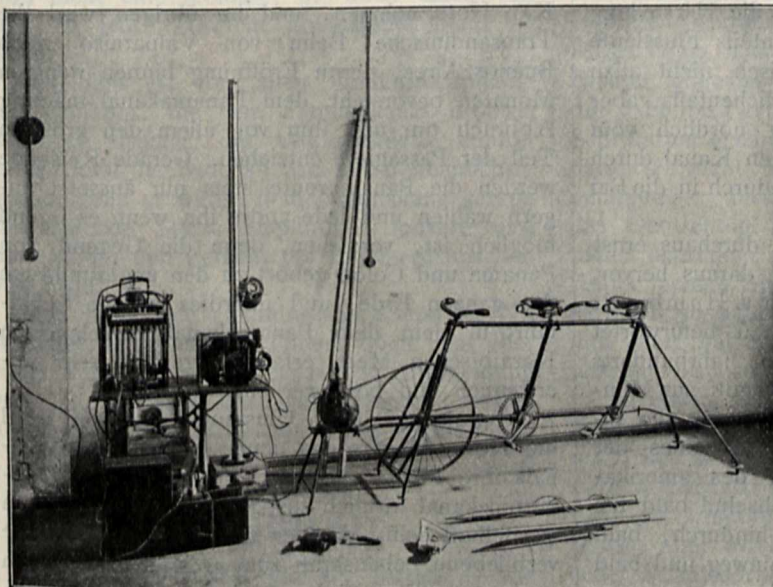


Empfangsapparate.

Hilfsbatterie, er formt die ihm zugeführten Wechselströme in pulsierende Gleichströme um. Je reiner die Wellenform des Erregers ist, desto musikalisch schöner wird der Ton im Telephonhörer.

Das ganze Empfangsinstrumentarium ist in der Anordnung von Abbildung 336 untergebracht. Oben erkennt man die Koppelungsspulen, links auf der horizontalen Stufe ist die Gleichrichterhülse eingebaut, und unten sieht man den Drehknopf und die Skala des Kondensators. Die Militärstation (Abb. 337) enthält zwei derartige Empfangsapparate.

Abb. 338.



Tragbare Station.

In Abbildung 338 ist noch eine ganz kleine transportable Station abgebildet, bei der ein Tandem zum Antrieb der Wechselstrommaschine dient.

Dies neue System der tönenden Funken arbeitet ausserordentlich ökonomisch. Bei einem primären Wechselstrom von etwa 500 Perioden beträgt der Wirkungsgrad der Sendestation bis zu 60%. Das ist für drahtlos-telegraphische Anlagen ausserordentlich viel. Dazu kommen zahlreiche weitere Vorteile, vor allem vergrösserte Abstimmbarkeit und geringere Störbarkeit durch atmosphärisch-elektrische Antennenentladungen.

Bei so zahlreichen guten, nunmehr praktisch erprobten Eigenschaften dürfte das Sy-

stem der tönenden Funken eine gewisse Stabilitätsstufe in der Entwicklung der funken-telegraphischen Systeme bedeuten.

DIECKMANN. [1868]

Ein columbisches Konkurrenzunternehmen zum Panamakanal.

Von Dr. RICHARD HENNIG.

Wie in jüngster Zeit berichtet wurde, hat eine Unternehmergruppe, an deren Spitze das Pariser Haus Rothschild stehen soll, bei der Regierung von Columbien um die Konzession für einen südlichen Parallelkanal zum amerikanischen Panamakanal nachgesucht, und die columbische Regierung scheint sehr ernstlich mit der Absicht umzugehen, die Konzession zu erteilen. Der Kanal soll im südlichsten Teil des sogenannten Isthmus von Darien die Landmasse zwischen den beiden Ozeanen durchbrechen, und zwar soll er im Golf von Uraba, dem südlichsten Zipfel des Golfs von Darien, beginnen, dann zunächst dem Laufe des in den Golf mündenden Atratoflusses folgen, der bei insgesamt 665 km Länge auf 400 km für Dampfer, auf 155 km sogar für Seeschiffe befahrbar ist, d. h. etwa bis zum Orte Quibdo, wo ihm von Süden der Adagueda zuströmt. Sowohl der Atrato wie der Adagueda entspringen bereits auf dem Westabhange der grossen Kordillerenkette, so dass sie nur durch niedrige Erhebungen vom Küstenrand des Stillen Ozeans getrennt sind. Speziell der Adagueda kommt auf wenige Kilometer dem zum Stillen Ozean abfliessenden, kleinen Rio San Juan nahe, und die Wasserscheide zwischen den zum Atlantischen und den zum Pazifischen Ozean gehörigen Flüssen ist hier nur 320 m hoch, so dass die Herstellung eines Kanals, zumal da grösstenteils Flussläufe benutzt werden können, technisch nicht allzu schwierig sein würde. — Möglichenfalls aber wird man auch bereits weiter nördlich vom westlichsten Punkte des Atrato den Kanal durch die niedrige Choco-Kordillere hindurch in die Bai von Cupica verlaufen lassen.

Dass das Projekt als solches durchaus ernst zu nehmen ist, geht am besten daraus hervor, dass schon der grosse Alexander v. Humboldt es eingehend erwogen und lebhaft befürwortet hat. Während des ganzen 19. Jahrhunderts spielte die Verbindung vom Urabagolf zur Mündung des San Juan in den Erwägungen der Ingenieure eine gewichtige Rolle als eines der fünf Projekte zur Durchstechung des amerikanischen Isthmus, die man abwechselnd bald bei Panama, bald durch Nicaragua hindurch, bald über die Enge von Tehuantepec hinweg und bald auf dem darischen Isthmus, und zwar entweder von der San-Miguel-Bai oder vom Golf von

Uraba ausgehend, herzustellen suchte. Noch in den Jahren 1870 und 1871 wurden Vermessungen vorgenommen, die auf eine Herstellung des Uraba-San-Juan-Kanals abzielten, und erst als man einige Jahre später den Panamakanal ernstlich in Angriff nahm, wurde das Konkurrenzprojekt begraben.

Wenn es nun jetzt dennoch wieder seine Auferstehung feiert, so sind verschiedene Umstände Ursache dafür. — Der Panamakanal, an dessen endgültiger Fertigstellung binnen etwa fünf Jahren ja wohl heute nicht mehr zu zweifeln ist, wird jetzt, auch bei optimistischster Beurteilung seiner Rückwirkung auf den grossen Weltverkehr, nicht entfernt mehr die Bedeutung erlangen können, die er vor etwa 100 Jahren wohl erreicht hätte. Die nordamerikanischen Überlandbahnen in den Vereinigten Staaten und in Kanada sowie die mexikanische Tehuantepecbahn werden ihm den Güterverkehr der nördlichen Hemisphäre grösstenteils, ihren Personen- und Postverkehr selbstverständlich gänzlich entziehen. Für Nordamerika ist der Panamakanal keine Notwendigkeit, weder in wirtschaftlicher noch auch in strategischer Hinsicht, und nur weil der Bau als eine nationale Ehrensache angesehen wird, wird er von der Union mit so gewaltiger Energie und so ungeheuren Kosten rüstig gefördert. Mittelamerikas Verkehr ist, wenigstens auf der pazifischen Seite, zu unbedeutend, als dass seinetwegen der Bau des Panamakanals gerechtfertigt sein könnte. Somit bleibt in der Hauptsache nur der Verkehr des westlichen Südamerika für den Panamakanal von Bedeutung, und auch er nur in beschränktem Umfang, denn der Segelschiffsverkehr wird und muss den Kanal meiden, ebenso wie er dem Suezkanal fernbleibt, und wird nach wie vor seinen Weg ums Kap Horn nehmen, und im übrigen wird die Transandinische Bahn von Valparaiso nach Buenos Aires, deren Eröffnung binnen wenigen Monaten bevorsteht, dem Panamakanal mächtig Abbruch tun und ihm vor allem den grössten Teil der Passagiere entziehen. Gerade Reisende werden die Panamaroute stets nur äusserst ungern wählen und jede andre ihr, wenn es irgend möglich ist, vorziehen, denn die Gegend von Panama und Colon gehört zu den ungesundesten der ganzen Erde, und überdies ist die Schifffahrt in dem dem Panamakanal vorgelagerten Karaibischen Meer erfahrungsgemäss sehr un erfreulich und beschwerlich.

Gerade auf diesen Umstand bauen nun wohl die Konzessionäre des neuen columbischen Kanals ihre Pläne. Kommt dieser südliche Konkurrenzkanal wirklich zustande, so kann es kaum zweifelhaft sein, dass er dem Panamakanal die verbliebene Lebenskraft zum grössten Teile auch noch entziehen wird, denn er wird den süd-amerikanischen Verkehr, soweit dieser die mittel-

amerikanischen Kanäle überhaupt zu benutzen gewillt ist, sicherlich in der Hauptsache an sich reissen, und da eben auch vom mittelamerikanischen und nordamerikanischen Verkehr der Westküste nur dürftige Brocken für den Panamakanal abfallen werden, so kann dieser durch den columbischen Konkurrenzkanal unter Umständen ziemlich mattgesetzt werden!

Sobald daher der neue Plan bekanntgegeben wurde, hat man in den Vereinigten Staaten sogleich alle Hebel in Bewegung gesetzt, um die dem Panamakanal drohende Gefahr unschädlich zu machen. Der amerikanische Gesandte in Bogotá versuchte die columbische Regierung mit allen ihm zu Gebote stehenden Mitteln zu bewegen, dass sie die Konzession verweigere.

Noch ist die Entscheidung nicht gefallen, noch die Konzession nicht erteilt. Aber die Möglichkeit, dass die columbische Regierung auf den ihr gemachten Vorschlag eingeht, ist nicht ganz gering; denn für Columbien muss die Aussicht, den mittelamerikanischen Zweimeerekanal auf seinem Grund und Boden verlaufen zu sehen, in wirtschaftlicher wie in ideeller Hinsicht natürlich gleichmässig verlockend sein. Und nicht minder verlockend erscheint der columbischen Regierung vielleicht auch der Gedanke, der nordamerikanischen Union einmal eine äusserst empfindliche Schlappe beizubringen und sich somit für den Verlust des Gebietes von Panama zu rächen, das sich durch die Revolution vom November 1903 von Columbien unabhängig gemacht hat, nicht ohne Mitwirkung von nordamerikanischen Drahtziehern hinter den Kulissen, die gerade in jener Zeit ein hohes Interesse daran hatten, im Bereich ihres künftigen Panamakanals, wenn nicht eine Kolonie, so doch einen von ihnen in jeder Hinsicht abhängigen Staat zu wissen.

Jedenfalls ist von allen Konkurrenzplänen und -gefahren, die dem Panamakanal drohten und noch drohen, der neuprojektierte columbische Kanal der bedenklichste und unheimlichste Gegner, denn er würde dem Panamakanal gerade seine stärkste Stütze empfindlich lockern und untergraben: den Verkehr der südamerikanischen Westküste!

Man hofft, den columbischen Kanal als Niueaukanal herstellen zu können, doch liegt über diesen Punkt noch keine endgültige Entscheidung vor. Die Kosten des Unternehmens werden auf 400 bis 500 Millionen Mark veranschlagt.

[11 739]

RUNDSCHAU.

Mein kleines Mädel war vor kurzem — wie wir es wohl alle einmal waren — sehr stolz darauf, dass sie ausser den deutschen Kurrent-

schriftbuchstaben ihrer Fibel auch schon gedruckte, gotische Buchstaben lesen konnte, auch „wenn's nicht mehr geschrieben drüber steht“. Ihrem älteren Bruder imponierte natürlich das Wissen der Kleinen gar nicht, und er bemühte sich, ihr klar zu machen, dass sie ausser den ihr bekannten beiden Alphabeten noch weitere zwei deutsche, die grossen, und dann noch vier lateinische zu lernen habe. Das gab dem Stolze der Kleinen einen empfindlichen Stoss, und mit betrübtem Gesicht wendete sie sich an den Vater, wohl mit der stillen Hoffnung, dass dieser die Angaben des Bruders für eine neckische Unwahrheit erklären würde. Das konnte ich nun leider nicht, denn mein kleines Mädel muss wirklich „noch so schrecklich viel lernen“, ehe sie einmal „alles“ lesen kann; ich aber möchte diese Gelegenheit ergreifen, um den *Prometheus*-Lesern einmal die schon recht alte Frage vorzulegen: Warum brauchen wir Deutsche vier Schriftarten, während die anderen Kulturvölker sich mit zweien begnügen?

Einen wirklich stichhaltigen Grund für diese Eigentümlichkeit unseres Schriftwesens kenne ich nicht, wohl aber kenne ich — ausser der Mehrbelastung unserer Schuljugend, von der ich hier rein zufällig ausging, und die ich allein als stichhaltigen Grund auch nicht ansehen würde — gewichtige Gründe, die gegen die Beibehaltung unserer deutschen Kurrentschrift und der gotischen Lettern unserer Druckschrift sprechen.

Jeder Deutsche, der eine Zeitlang im Auslande gelebt oder auch nur in häufigerem Verkehr mit Ausländern gestanden hat, kennt deren Abneigung gegen unsere deutsche Schrift, sei sie nun geschrieben oder gedruckt. Diese im Auslande ziemlich allgemein verbreitete und wohl auch erklärliche Abneigung, die ernsthaft nicht bestritten werden kann, hat nun zunächst zur Folge, dass manchem Ausländer die Erlernung unserer ohnedies nicht ganz leichten Sprache durch die dazu gehörige Erlernung unserer beiden Schriftarten erschwert und verleidet wird. Dass darunter nicht nur der Ausländer, sondern naturgemäss auch die deutsche Sprache selbst, das Deutschtum leidet, muss wohl nicht erst näher begründet werden. Wenn aber der Ausländer unsere Sprache mehr oder weniger beherrscht, so wird er sich nicht selten durch die ihm wenig geläufigen und dadurch häufig direkt unsympathischen deutschen Schriftzeichen abhalten lassen, deutsche Bücher, Zeitschriften und Zeitungen zu lesen, wenn sie — wie es leider noch viel zu häufig geschieht — mit gotischen Lettern gedruckt sind. Den Schaden davon hat natürlich zunächst auch wieder der Ausländer selbst, aber wirkt denn dieses Nichtlesen deutscher Schriftwerke nicht sehr ungünstig auf die Ausbreitung der Kenntnis deutschen Geisteslebens im Auslande? Wird nicht die Pflege der

deutschen Sprache und damit das Deutschtum bei manchen der im Auslande erzogenen Kinder von im Auslande lebenden Deutschen durch die deutschen Schriftzeichen gefährdet? Muss nicht der Absatz deutscher Schriftwerke im Auslande unter diesen Verhältnissen erheblich leiden?

Wenn aber die deutsche Sprache, deutsches Wesen, deutsche Kultur, das Deutschtum im Auslande und deutsches Nationalvermögen durch unser Festhalten an den deutschen Schriftzeichen geschädigt werden, weshalb geben wir unsere Schrifteigenbrödelei nicht auf? Warum stellen wir uns noch immer auf eine Stufe mit Russen, Türken, Chinesen und anderen Nationen, die sich durch ein eigenes Schriftsystem von anderen Völkern mehr oder weniger abschliessen? Zumal doch auch die lateinische Schrift als die leichter lesbare und leichter schreibbare ziemlich allgemein anerkannt wird.

Vieles ist ja im Laufe der Zeit in dieser Beziehung besser geworden; auf manchen Gebieten unseres Schriftwesens hat man die mit der Verwendung der deutschen Schrift verbundenen Übelstände erkannt und vermeidet sie. Wissenschaftliche und technische Werke und Zeitschriften werden fast ausnahmslos in Antiqua gesetzt — unsere Lexika bilden eine Ausnahme —, Börsenzeitungen und der Handelsteil unserer grossen Tageszeitungen, die auch von Ausländern gelesen werden sollen, unsere Fahrpläne und Bahnhofsaufschriften, Frachtbriefe und Fahrkarten, Strassenschilder, im Verkehr mit dem Auslande zu verwendende Postformulare, unsere Briefmarken und Münzen, Plakate aller Art, die meisten geschäftlichen Drucksachen, wie Prospekte, Preislisten, Kataloge usw., zeigen lateinische Schrift, und auch in dem von der Reklame beherrschten Annoncenteil vieler grosser Tageszeitungen herrscht die Antiqua vor. Der Text unserer Tageszeitungen, auch der grossen politischen Blätter, für welche die weiteste Verbreitung im Auslande doch sehr wichtig wäre, wird aber ausnahmslos in gotischen Lettern gesetzt, deren man sich auch beim Drucke vieler Schriftwerke der schönen Literatur, vieler Schulbücher, amtlicher Drucksachen usw. in ausgedehntem Masse bedient. Sehr viel zur Verdrängung der deutschen Schriftzeichen hat auch die Einführung der Schreibmaschine beigetragen, die heute nicht nur fast unseren gesamten geschäftlichen Schriftwechsel beherrscht, sondern auch in unsere Amtsstuben einzudringen beginnt, die man wohl als Hochburgen der deutschen Schriftzeichen bezeichnen darf. Trotz dieses allmählichen Vordringens der Antiqua muss aber meines Erachtens eine noch weit kräftigere Bevorzugung der lateinischen Schrift gegenüber der deutschen angestrebt werden.

Es gibt zwar deutsche Chauvinisten, die jeden einen schlechten Patriot schelten, der für die

lateinische Schrift eintritt und die Einschränkung des Gebrauches der deutschen Kurrentschrift und der gotischen Lettern fordert. Aber der Chauvinismus macht bekanntlich blind! Die gotischen Lettern sind durchaus kein integrierender Teil unserer Muttersprache, unseres Geisteslebens, unseres Deutschtums, dessen Aufgabe ein Stück nationalen Selbstmordes, ein Zurückweichen vor fremdem Einfluss darstellen würde. Und es geht ja wohl auch niemand so weit, das gänzliche Verschwinden der deutschen Schrift zu fordern. Dass die gotischen Lettern ein historisches und künstlerisches Interesse beanspruchen dürfen, kann wohl nicht bestritten werden. Sie haben ein gutes Recht, als Zierschrift gepflegt zu werden, wie wir deren auch andere verwenden; Prachtwerke, Bibeln, Liebhaberausgaben, Neuausgaben alter Drucke und ähnliches mag man in gotischen Lettern setzen, für alles andere dürfen aber wohl die Antiqualettern den Vorzug beanspruchen. Für die Beibehaltung unserer deutschen Kurrentschrift — die sich weder durch Schönheit noch durch leichte Schreibbarkeit auszeichnet — dürften andere Gründe als die liebe Gewohnheit wohl kaum sprechen.

Wir sollen und wollen dessen eingedenk sein, dass wir Deutsche sind, und deshalb dürfen wir unsere Stellung im Leben der Völker nicht aus dem Auge verlieren, deshalb müssen wir alles tun, was zur Verbreitung der Kenntnis deutschen Wesens, zur Hebung des Deutschtums im Auslande dient. Gerade aus nationalen Gründen müssen wir die allgemeine Einführung der lateinischen Schrift anstreben. Das Volk der Dichter und Denker muss die Schranke niederlegen, die das Ausland — wenn auch nur zum Teil — von der Kenntnis seines Geisteslebens fernzuhalten geeignet ist, und ein guter Deutscher muss nicht ein Chauvinist und Eigenbrödler sein. Es dürfte nicht vorkommen, wie es im Jahre 1908 geschah, dass man im deutschen Reichstage einen Abgeordneten auslacht, der den Vorschlag macht, in Zukunft die Parlamentsdrucksachen mit Antiqualettern zu drucken, dass man einen solchen Vorschlag „sehr komisch“ findet und ihn „Unsinn“ nennt. Die Abgeordneten, die diese Worte gebrauchten, sind doch wohl kaum bessere Patrioten als ein Jakob Grimm, Johann Heinrich Voss, Wieland, Schiller, Goethe u. a., die lange, lange vor der heutigen Zeit lebhaften internationalen Austausches geistiger Güter, den doch die Schrift vermitteln muss, für die Bevorzugung der Antiqua vor den gotischen Lettern eingetreten sind.

Vielen der geneigten Leser werde ich im vorstehenden nichts Neues gesagt haben. Wenn ich aber auch nur Bekanntes wieder in Erinnerung gebracht habe und dadurch den einen oder anderen veranlasse, in den Kampf gegen

unsere Schrifteigenbrödelei dadurch einzugreifen, dass er in seinem schriftlichen Verkehr das nur gewohnheitsmässige Festhalten am Althergebrachten aufgibt und sich der lateinischen Schrift bedient, dann haben diese Zeilen ihren Zweck nicht verfehlt.

O. BECHSTEIN. [11741]

NOTIZEN.

Die „Gefährlichkeit“ der Beleuchtung durch Gas oder Elektrizität*), die bekanntlich noch immer einen Gegenstand des Streites zwischen den Gas- und Elektrizitäts-Interessenten bildet, wird in einer für das Jahr 1908 aufgestellten Unfallstatistik von C. Hohnhoff näher untersucht. Dieser vom Verbands der elektrotechnischen Installationsfirmen in Deutschland herausgegebenen Zusammenstellung sind die in der folgenden Tabelle aufgeführten Zahlenangaben entnommen:

	Leuchtgas			Acetylen	Elektrizität
	Ex- plosionen	Ver- giftungen	zusammen		
Anzahl der bekannt gewordenen Unfälle im Jahre 1908	118	98	216	23	58
Anzahl der Verletzten	151	155	306	29	55
Davon leicht verletzt	45	16	61	4	5
Davon schwer verletzt	99	64	163	22	17
Davon Todesfälle	7	75	82	3	33
Anzahl der Fälle mit Materialschaden	91	—	91	13	10
Davon grosser Schaden	65	—	65	11	6
Davon geringer Schaden	26	—	26	2	4

In den in der Tabelle angeführten Unfällen durch Leuchtgasvergiftung sind vier Fälle von Selbstmord enthalten, die man, um gerecht zu sein, abziehen muss. Von den 118 Leuchtgasexplosionen entstanden 34 durch Brüche und Undichtigkeiten von Hausleitungen, 15 durch Offenlassen von Gashähnen, 1 durch Abspringen eines Gasschlauches, 10 durch Fahrlässigkeit der Gasarbeiter und 4 durch Fahrlässigkeit von Privatpersonen. In 38 Fällen konnte keine Ursache ermittelt werden, in 7 Fällen entstanden die Explosionen infolge von Undichtigkeiten in den Strassenrohrnetzen, und in den 9 restlichen Fällen waren defekte Gasuhren, Gasöfen sowie Betriebsstörungen und Reparaturen in Gasanstalten die Ursache der Explosion. Von den 98 Leuchtgasvergiftungen wurden 41 durch Offenlassen der Hähne herbeigeführt, 11 durch Abspringen des Gasschlauches oder Undichtigkeiten an diesem, 10 durch undichte Hausleitungen und 6 durch undichte Strassenrohre; dazu kommen noch die 4 schon erwähnten Fälle von Selbstmord, 1 Fall eines undichten Gasofens und 25 Fälle, in denen eine Ursache nicht festgestellt werden konnte. — Bei den 23 Acetylenexplosionen konnte in 17 (!) Fällen keine Ursache ermittelt werden; ob daraus wohl auf häufig eintretende Selbstentzündung bei Acetylen geschlossen werden darf, erscheint noch zweifelhaft. Die übrigen 6 Acetylen-

*) Vgl. Prometheus XIX. Jahrg., S. 126.

unfälle sind auf fahrlässige oder vorschriftswidrige Behandlung der Einrichtungen zurückzuführen. — Von den 58 Elektrizitätsunfällen wurden die grosse Mehrzahl, nämlich 33, durch Berühren von Hochspannungsleitungen im Freien herbeigeführt, in 14 Fällen lag Kurzschluss vor, in je 2 Fällen waren Erdschluss und Bruch einer Freileitung die Ursache, 2 Fälle konnten nicht aufgeklärt werden, und für den Rest von 5 Fällen kommen Umfahren eines Leitungsmastes, unwilliges Erklettern eines solchen, Kabeldefekt, Herabfallen glühender Teilchen von Bogenlampenkohlen und Zerspringen einer Dynamo beim Probelauf in Betracht. — Nun bieten ja die genannten Unfallzahlen allein nur ein unvollkommenes Bild der „Gefährlichkeit“ einer Beleuchtungsart, wenn man nicht genaue Angaben über die Häufigkeit ihrer Anwendung hat. Mangels solcher Angaben darf als richtig angenommen werden, dass die Gasbeleuchtung die häufigste Anwendung findet, wodurch sich ihre relativ hohe Unfallziffer erklärt, dann folgt die elektrische Beleuchtung, und die Acetylenbeleuchtung ist die am wenigsten angewendete. Die verhältnismässig grosse Anzahl der Acetylenunfälle hat meines Erachtens aber weniger in der „Gefährlichkeit“ dieses Beleuchtungsmittels ihren Grund als vielmehr in dem bodenlosen Leichtsinne und der Unkenntnis, mit welcher viele, besonders auf dem Lande installierte Acetylen erzeugungsanlagen von gänzlich ungeeigneten Personen bedient werden. Gas- und Elektrizitätswerke haben demgegenüber durchweg gut geschultes und gut beaufsichtigtes Personal. — Genau betrachtet beweisen also die oben gegebenen Zahlen für die „Gefährlichkeit“ des einen oder anderen Beleuchtungsmittels gar nichts. Diese sogenannte „Gefährlichkeit“ ist, wie ich schon früher an dieser Stelle schrieb, ein künstlich konstruierter Begriff, nicht wert des Streites, der darum geführt wird. Dass gegen Unverstand und Leichtsinne sowohl die Elektriker wie auch die Gasfachleute vergebens kämpfen, muss nicht erst durch eine Unfallstatistik bewiesen werden, und eine vollkommene, gegen Unfälle aller Art gesicherte Beleuchtungsart gibt es eben nicht und wird es wohl auch nie geben. O. B. [11716]

* * *

Eine Bahn durch die Wüste Gobi. In den ersten Märztagen dieses Jahres hat die russische Regierung der chinesischen einen höchst bedeutungsvollen Vorschlag unterbreitet, dessen Durchführung auch auf das europäische Verkehrs- und Wirtschaftsleben in nachhaltigster Weise würde zurückwirken können. Seit langer Zeit besteht zwischen den Regierungen von Peking und Petersburg, wie aus den Tageszeitungen bekannt sein dürfte, ein Konflikt wegen des Ausbaus der Mandchurei-Bahnen. China wünschte in der ihm gehörigen Mandchurei eine Bahn von Kintschoufu („Nordchinesische Staatsbahn“) nach Aigun an die „Grosse Sibirische Bahn“ heranzuführen und diese Bahn noch bis Zizikar am Amur zu verlängern. Russland fühlte sich durch eine solche Bahn strategisch bedroht und war besonders unangenehm berührt durch die Fortführung der Bahn bis an den Amur, womit das Amurbecken und die gegenwärtig im Bau befindliche russische Amurbahn im Fall eines Krieges überaus lebhaft bedroht, ja, ganz entwertet werden konnten. Russland widersetzte sich daher der Absicht der Chinesen. Diese wiesen darauf hin, dass die von ihnen geplante Bahn eine raschere Verbindung zwischen Peking bzw. dem übrigen Nord-China und Europa ermöglichen werde, als es zurzeit die

von Charbin südwärts abzweigende „Südmandschurische Bahn“ gestattet, die überdies zur Hälfte von den Japanern verwaltet wird und daher bei den Fremden wenig Sympathien geniesst, weil die nicht-japanischen Reisenden in der ersten Zeit nach dem Kriege in sehr unangenehmer Weise systematisch schikaniert wurden. Daraufhin hat nun Russland offiziell einen neuen Vorschlag gemacht, der eine noch ungleich raschere Verbindung zwischen Europa und China gewähren würde als die von den Chinesen gewünschte Bahn. Es handelt sich um eine Linie, die von der grossen Sibirischen Bahn gleich jenseits des Baikalsees, bei Werchne-Udinsk am Selenga, südlich abzweigen und über Kiachta zunächst nach Urga und dann weiter schräg durch die Wüste Gobi nach Kalgan verlaufen soll, wohin seit kurzer Zeit eine 220 km lange, von den Chinesen ohne alle fremde Hilfe gebaute Bahn von Peking hinaufführt, die am 2. Oktober 1909 dem Betrieb übergeben wurde. — Die Idee zu der Eisenbahn durch die Wüste Gobi ist schon eine Reihe von Jahren alt, doch erst jetzt nimmt sie zum ersten Male greifbare Formen an. Strategische Bedeutung würde der genannten Bahn kaum zukommen, da sie von Kalgan bis Kiachta auf chinesischem, von Kiachta bis Werchne-Udinsk auf russischem Gebiet verläuft. Um so bedeutungsvoller aber muss eine fast geradlinig vom Baikalsee bis Peking verlaufende Bahn in Friedenszeiten sein, die gegenüber der heutigen Bahnverbindung über Charbin einen Zeitgewinn von 3 bis 4 Tagen darstellen würde. — Man darf mit ziemlicher Sicherheit erwarten, dass die Chinesen dem russischen Vorschlag, dessen Verwirklichung ihrem eigenen Lande unermessliche Vorteile bringen könnte, höchst sympathisch gegenüberstehen werden. Ob sie freilich den Russen den Gefallen tun werden, auf die Linie Kintschouf—Aigun—Zizikar zu verzichten, die für die Chinesen durch die Gobi-Bahn noch ganz und gar nicht an Bedeutung einbüßen würde, darf billig bezweifelt werden.

[1727]

* * *

Die in Europa verfügbaren Wasserkräfte schätzte Th. Koehn in einem Vortrag vor der letzten Jahresversammlung des Verbandes Deutscher Elektrotechniker auf nahezu 37 Millionen PS. Auf die einzelnen Länder verteilen sich diese Kräfte wie folgt:

Land	Verfügbare Wasserkräfte in PS	Verfügbare Wasserkräfte in PS auf 1 qkm Landfläche	Verfügbare Wasserkräfte in PS auf 1000 Einwohner
Grossbritannien . . .	963 000	2,6	23,1
Deutschland	1 425 000	3,06	24,5
Schweiz	1 500 000	9,6	138
Italien	5 500 000	10,9	150
Frankreich	5 857 000	15,0	169
Österreich-Ungarn . . .	6 460 000	19,0	454,5
Schweden	6 750 000	20,0	1290
Norwegen	7 500 000	36,6	3409

Abgesehen davon, dass diese Schätzungen auf besondere Genauigkeit keinen Anspruch erheben, ist bei Bewertung der angegebenen Zahlen zu berücksichtigen, dass bei weitem nicht alle verfügbaren Wasserkräfte sich leicht ausnutzen lassen, und dass auch nicht für alle eine Verwendungsmöglichkeit vorliegt, wie sich schon aus den Angaben über die verfügbaren PS pro 1 qkm Landfläche und pro 1000 Einwohner ergibt.

Ehe z. B. Norwegen seine 3,4 PS pro Kopf der Bevölkerung ausnutzen kann, wird wohl noch geraume Zeit vergehen, selbst dann, wenn man anfängt, einen Teil der Wasserkräfte mit Hilfe des elektrischen Stromes zu „exportieren“.

[1721]

BÜCHERSCHAU.

Soddy, Frederick, M. A., Dozent der physikalischen Chemie und Radioaktivität an der Universität zu Glasgow. *Die Natur des Radiums*. Nach sechs an der Universität zu Glasgow im Jahre 1908 gehaltenen freien populären Experimentalvorlesungen bearbeitet. Übersetzt von Prof. G. Siebert. Mit 31 Illustrationen. (XVI, 272 S.) 8°. Leipzig 1909, Joh. Ambr. Barth. Preis br. 5 M., geb. 6 M.

Die Engländer sind an der Erforschung der Radioaktivität ganz hervorragend beteiligt. Neben Rutherford, dessen Lehrbücher über Radioaktivität auch in Deutschland, als die besten der bisher erschienenen, sehr geschätzt sind, ist vor allem Frederick Soddy zu nennen, dem ein erheblicher Anteil an den Forschungsarbeiten und Ergebnissen zukommt. Während Rutherfords Schriften bei aller Eleganz der Darstellung durchaus fachwissenschaftlich gehalten sind, schenkt uns jetzt Soddy eine phantasiereiche, für alle Kreise bestimmte Darstellung der radioaktiven Erscheinungen. Das ist eine sehr verdienstliche Tat. Denn ich glaube, ein immerhin naturfreudiger Mensch, der sich aber mit den alltäglichen Daseinswundern gewohnheitsmässig abgefunden hat, würde in den unmittelbar zugänglichen radioaktiven Erscheinungen ohne derartige geistreiche Anleitung nichts besonders Bemerkenswertes finden, selbst wenn ihm der gesamte bis jetzt hergestellte Radiumvorrat zur Verfügung stände. Auch ohne Radium kann man Luft ionisieren, Phosphoreszenzschirme leuchten lassen, photographieren und Wärme erzeugen. Das, was dem Laien zurzeit vom Radium am meisten imponiert, ist denn auch namentlich seine Seltenheit und sein hoher Preis.

Wie neuartig für unsere Naturauffassung, wie beispiellos wunderbar die Erscheinungen der Radioaktivität aber in Wahrheit sind, das kann nicht fesselnder und tiefer geschildert werden, als es hier Soddy, gestützt auf seine ernste Forscherarbeit, tut.

Vielleicht geht sein Bestreben, die radioaktiven Erscheinungen für das praktische Leben wichtig erscheinen zu lassen, hier und da ein wenig reichlich weit. Kann man wirklich jetzt schon davon erzählen, dass es nur nötig sei, die Dauer der radioaktiven Umwandlungen herabsetzen zu lernen, damit man beliebige Energiemengen gewinnen kann?

Vor der Hand hat das Atom noch allen willkürlichen Angriffen durchaus standgehalten, und nichts berechtigt zu der Annahme, dass es gelingen wird, irgendwie beschleunigend in den Atomzerfall einzugreifen.

Die von Professor G. Siebert besorgte deutsche Übersetzung ist durchaus zu loben, vielleicht wäre es gut gewesen, die „Pfund“, „Unzen“ und „Gran“ überall ohne weiteres in unser Masssystem zu übertragen.

DIECKMANN. [1743]