



# Elektrotechnische Rundschau

Telegramm-Adresse:  
Elektrotechnische Rundschau  
Frankfurtmain.

Commissionair f. d. Buchhandel:  
Rein'sche Buchhandlung,  
LEIPZIG.

## Zeitschrift

für die Leistungen und Fortschritte auf dem Gebiete der angewandten Elektrizitätslehre.

**Abonnements**  
werden von allen Buchhandlungen und  
Postanstalten zum Preise von  
**Mark 4.— halbjährlich**  
angenommen. Von der Expedition in  
Frankfurt a. M. direkt per Kreuzband  
bezogen:  
**Mark 4.75 halbjährlich.**

Redaktion: Prof. Dr. G. Krebs in Frankfurt a. M.

Expedition: Frankfurt a. M., Kaiserstrasse 10.  
Fernsprechstelle No. 586.

Erscheint regelmässig 2 Mal monatlich im Umfange von 2 $\frac{1}{2}$  Bogen.

Post-Preisverzeichniss pro 1892 No. 1958.

**Inserate**  
nehmen ausser der Expedition in Frank-  
furt a. M. sämtliche Annoncen-Expe-  
ditionen und Buchhandlungen entgegen.

**Insertions-Preis:**  
pro 4-gespaltene Petitzeile 30  $\mathcal{L}$ .  
Berechnung für  $\frac{1}{1}$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$  und  $\frac{1}{8}$  Seite  
nach Spezialtarif.

**Inhalt:** Ein neuer elektrischer Universal-Apparat. Von Sanitätsrat Dr. Eduard Thorner zu Berlin. S. 114. — Die verbesserte regulierende Lampenfassung von Ries. S. 116. — Ein vereinfachtes Nietverfahren. S. 116. — Quantitative Analyse durch Elektrolyse. Von Fr. Rüdorf. S. 116. — Elektrische Eisenbahnen. Von Ingenieur Ludwig Spängler. S. 117. — Die elektrische Strassenbahn in Remscheid. S. 118. — Kleine Mitteilungen: Weltausstellung in Chicago. Die Ausstellung für das höhere Schulwesen in Chicago. S. 119. — Die Photographie auf der Weltausstellung in Chicago. S. 120. — Die elektrische Bahn zwischen Prag und Vysocan. S. 120. — Zwischen Chrudim und Pardubitz. S. 120. — Elektrische Beleuchtungsanlage in Karlsbad. S. 120. — Die Beleuchtung des Villenviertels „Tiergarten“ in Berlin. S. 120. — Das Auersche Gasglühlicht. S. 120. — Stettiner Elektrizitätswerke. S. 120. — Photographisches. S. 120. — Einige Beobachtungen über die Leitungsfähigkeit eines Kupferdrahtes in verschiedenen Dielektriken. S. 120. — Widerstand des Kohlenfadens in der Glühlampe. S. 120. — Das Mikrophon als diagnostisches Hilfsmittel. S. 120. — Chrommetall durch Elektrolyse hergestellt. S. 121. — Hunde als Monteure. S. 121. — Elektrizitätswerk in Trier. S. 121. — Elektrizitätswerk in St. Blasien. S. 121. — Aktiengesellschaft Mix & Genest, Berlin. S. 121. — Allgemeine Oesterreichische Elektrizitäts-Gesellschaft, Wien. S. 121. — Pariser Druckluft-Gesellschaft Popp. S. 121. — Gassners Patent-Trocken-Element. S. 121. — Die Priorität der deutschen Erfindungen in Oesterreich. S. 121. — Haftpflichtversicherung. S. 121. — Vom städtischen Elektrizitäts-Werk. S. 121. — Als feuersicheres Isoliermaterial. S. 121. — Abschiedsfeier in der Elektrotechnischen Gesellschaft für Herrn Postrat Ebert. S. 122. — Zuschriften an die Redaktion. S. 122. — Neue Bücher und Flugschriften. S. 122. — Bücherbesprechung. S. 122. — Patentliste No. 14. — Börsenbericht. — Anzeigen.

### Ein neuer elektrischer Universal-Apparat.

Von Sanitätsrat Dr. Eduard Thorner zu Berlin.

Vortrag mit Demonstration gehalten im Verein für innere Medizin zu Berlin am 16. Januar 1893.

M. H.! Als ich im Mai vorigen Jahres die Ehre hatte, die Guelchersche Thermosäule vor Ihnen zu demonstrieren, sprach ich bereits die Hoffnung aus, daß es mir gelingen würde, mit Hilfe derselben einen Apparat zu konstruieren, welcher allen Anforderungen, die der Arzt an die Verwendung der Elektrizität stellen kann, genügen und als Universal-Apparat in weitestem Sinne dienen würde. Es wurde in Aussicht genommen, ein und dieselbe Elektrizitätsquelle sowohl für den galvanischen als auch den induzierten Strom zu benutzen, ebenso aus ihr alle galvanokaustischen wie Beleuchtungs-Apparate, deren der Arzt bedarf, zu speisen; und endlich auch da zu genügen, wo es sich um die Erregung von Magneten, wie in der Augenheilkunde, oder zum Betrieb von Motoren, z. B. einer Zentrifuge, einer zahnärztlichen Bohrmaschine oder einer Influenzmaschine, handelte. Die Firma Reiniger, Gebbert & Schall (Erlangen und Berlin) hat nun auf meine Veranlassung einen derartigen Apparat ausgeführt; derselbe befindet sich vor Ihnen, und bitte ich, ihn nunmehr demonstrieren zu dürfen:

Sie sehen hier, m. H., einen eleganten Schrank, nicht mehr Raum einnehmend, als die gewöhnlichen stationären Apparate. So kompliziert die auf und an demselben befindlichen Vorrichtungen auch auf den ersten Blick erscheinen mögen, so einfach sind dieselben und so leicht ist deren Handhabung. Der untere, mit Thüren versehene und verschließbare Teil des Schrankes birgt in drei übereinander angeordneten Fächern ebenso viele Akkumulatorenkästen bester Konstruktion. Da von Trockenakkumulatoren wegen ihrer Unzuverlässigkeit Abstand genommen wurde, so ist es notwendig, von Zeit zu Zeit deren verdunstete Flüssigkeit durch destilliertes Wasser zu ersetzen. Dies ist die einzige Abwartung, welche sie verlangen. Jeder Kasten zerfällt in zehn Zellen mit je 2 Volt Spannung. Von dem untersten Kasten III sind zwei Zellen speziell für den Betrieb des Induktions-Apparates bestimmt. Jeder Akkumulatorenkasten trägt eine in die nach außen gehende Kurbel endigende Welle, den sogenannten Pachytropen, durch dessen Drehung um einen Winkel von 90 Grad die Zellen hinter- respektive nebeneinander geschaltet werden können. Im ersteren Falle beträgt die Spannung im Kasten I und II je 20, im Kasten III 16 Volt. Zum Laden der Akkumulatoren dient die an der anderen Schmalseite des Schrankes befindliche Vorrichtung, welche, mit der Thermosäule in Verbindung, entweder auf I bis II oder III gestellt, den die gleiche Nummer tragenden Akkumulatorenkasten ladet. Die hierzu notwendigen Manipulationen sind: 1. Horizontalstellung der Kurbel des zu ladenden Kastens.

2. Anzünden der Gasflammen der Thermosäule und endlich 3. Verbindung ihrer Pole mit den gleichnamigen Polen am Apparat. Die erste Ladung ganz neuer Akkumulatoren erfordert mehrere Tage; später genügt es, je nach den Anforderungen, die an den Apparat gestellt wurden, wöchentlich einige Stunden nachzuladen. Die Kosten betragen pro Stunde Arbeitszeit der Thermosäule ca. 3 Pfennige.

Unser Apparat hier ist bereits geladen und wir schalten für die nun vorzunehmenden Versuche alle drei Hauptkurbeln senkrecht, d. h. die Zellen hintereinander. Die Potentialdifferenz im Apparat beträgt so 56 Volt und kann mit Leichtigkeit durch Druck auf diesen Knopf an einem auf der Tischplatte des Schrankes befindlichen Voltmeter gemessen werden. Um den galvanischen konstanten Strom für therapeutische und diagnostische Zwecke zu benutzen, befindet sich in seinem Stromkreise ein absolutes Ampèremeter mit Glockenmagnet; ich habe dasselbe Instrument in größerer Form neben dem Apparat aufgestellt, um seine Ausschläge etwas weiterhin sichtbar zu machen. Sie sehen, m. H., daß es durch Einschaltung von zwei Graphit- und zwei Drahtreostaten gelingt, die Ströme von  $\frac{1}{20}$  bis weit über 100 Milliampère hinaus abzustufen, so daß der Apparat für alle Zwecke der Elektrotherapeuten und Gynäkologen ebenso wie für elektrolytische Operationen vollkommen ausreicht. Um die Stromstärke nicht über ein bestimmtes Maß ( $\frac{1}{2}$  Ampère) hinaus anwachsen zu lassen, ist eine dünne Bleisicherung vorgelegt, die, sobald diese Höhe erreicht ist, durchbrennt, vom Arzte aber binnen einer Minute durch eine neue ersetzt werden kann; Stromwender und de Wattevillescher Apparat befinden sich daneben.

Es ist nun aber durchaus nicht immer notwendig, mit Strömen so hoher Spannung zu arbeiten, es genügt für viele Zwecke vollkommen eine Spannung von 16–20 Volt. Dies erreicht man auf folgende Weise: Die eine der beiden Scheiben hier trägt die drei positiven, die andere die drei negativen Pole aller drei Akkumulatorenkästen. Indem die zugehörigen Kurbeln auf die betreffenden, durch Zahlen bezeichneten Kontakte gestellt werden, gelingt es leicht, alle Kombinationen von 16–56 Volt Spannung herzustellen. Gleichzeitig wird hierdurch ermöglicht, alle drei Kästen gleichmäßig zur Benutzung zu bringen. Der Induktionsapparat, dessen ich schon erwähnte, braucht für sich zwei Akkumulatorenzellen zu je zwei Volt, im ganzen also vier Volt. Er wird von diesem Kontakte aus in Tätigkeit gesetzt. Seine Einrichtung ist die allgemein übliche und gestattet die mannigfachste Abstufung der Stromstärke.

Wir kommen nun zur Galvanokaustik. Die großen Mengen von Elektrizität, welche der Apparat spendet und die regulierbare Spannung machen ihn in hohem Maße für diesen Zweck geeignet. Ich stelle zuerst die beiden Hauptkurbeln I und II horizontal und verfüge nunmehr über genügende Stromstärke, um die vor Ihnen befindlichen zahlreichen galvanokaustischen Apparate auf jeden gewünschten und zweckdienlichen Temperaturgrad zu erwärmen. Verändere ich die



Stellung einer der beiden Hauptkurbel in die senkrechte, so habe ich 22 Volt Spannung und bin nun imstande, jene ca. 30 cm lange Schneideschlinge oder den größten Porzellan-Kuppelbrenner in die höchste Weißglut zu bringen und, wenn erforderlich, lange darin zu erhalten. Rheostaten verhüten auch hier ein Durchbrennen der galvanokaustischen Apparate, ich kann den kleinsten Hornhautbrenner und die größte Porzellankuppel am Apparate benutzen. Ich möchte bei diesen Versuchen auf den Apparat zurückkommen, den Herr Dr. Bröse für galvanokaustische Zwecke des Arztes unter Benutzung des von den Berliner Elektrizitätswerken gelieferten Stromes konstruiert hat. Die sehr hohe Spannung der gelieferten Elektrizität über 100 Volt gegen 22 Volt bei uns in maximo, machte es unthunlich, dieselbe durch dünne Drähte abzuschwächen, da diese sich zu stark erwärmten. Es mußte vielmehr ein langes, starkes Eisenkabel von beträchtlichem Gewicht für diesen Zweck verwendet werden und selbst bei dieser Vorsichtung waren die Funken beim Öffnen und Schließen der Kontakte an den galvanokaustischen Apparaten so stark, daß die Dauerhaftigkeit derselben gefährdet erschien. Herr Dr. Bröse mußte deshalb noch eine Nebenschließung einschalten und es bestand nunmehr immerhin die Gefahr, daß der Arzt, welcher

trotz einer brennenden Warnungslampe es unterließ, nach dem Gebrauche des Apparates die Kette zu öffnen, große Mengen von Elektrizität nutzlos vergeudet und infolgedessen hohe Kosten zu zahlen hatte. Uebrigens war der von Herrn Dr. Bröse benutzte galvanokaustische Apparat von dem für elektro-therapeutische Zwecke bestimmten vollkommen getrennt. Alle oben erwähnten Uebelstände fallen bei galvanokaustischer Benutzung unseres Universal-Apparates vollkommen fort. Seine Normalspannung ist 4 Volt und nur in Ausnahmefällen gehen wir für Galvanokaustik auf 22 Volt herauf. Eine Nebenschließung, deren unterlassene Oeffnung dem Apparate schaden könnte, existiert nicht.

Was nun die Verwendung des Apparates zur elektrischen Beleuchtung anbetrifft, so speist derselbe bei senkrechter Stellung aller drei Hauptkurbeln, wie Sie sehen, Lampen von 4—56 Volt, d. h. sowohl das kleinste endoskopische Glühlämpchen wie die größte Lampe für Durch- und Beleuchtungszwecke unter Mitwirkung zweier Rheostaten einfachster Konstruktion. Stelle ich die Kurbeln I und II horizontal, die Kurbel III senkrecht, so kann ich Galvanokaustik und Licht gleichzeitig benutzen und zwar erstere bis zu vier, letztere bis zu 16 Volt Spannung.

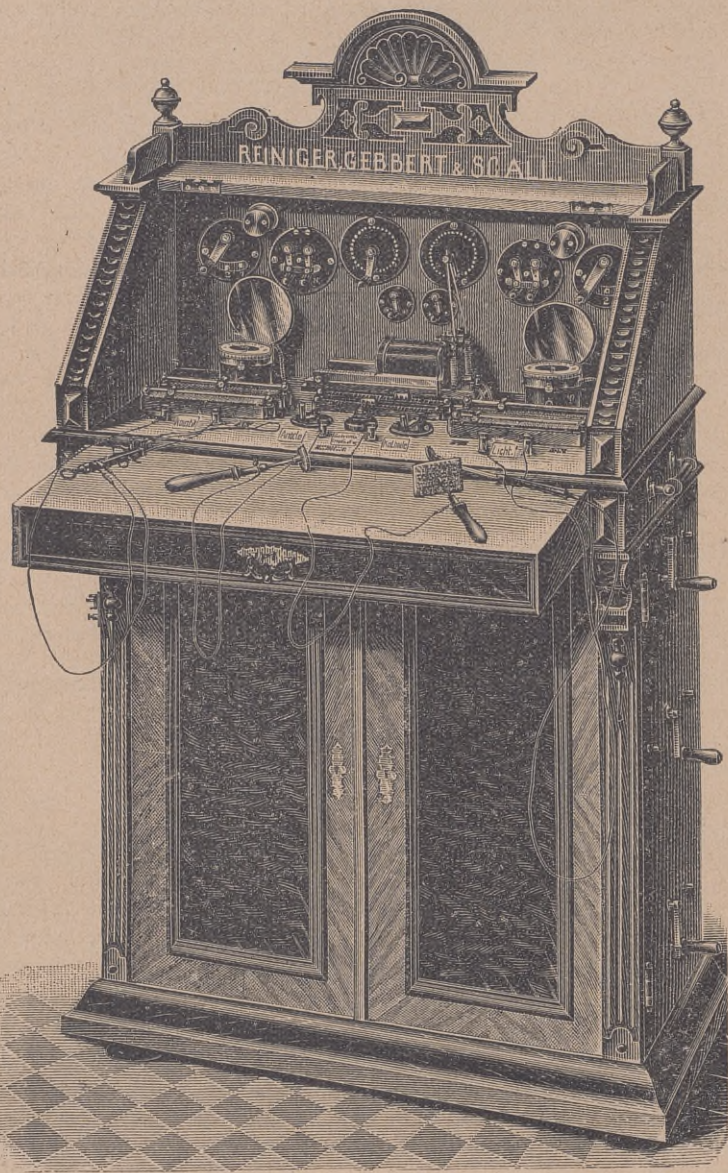


Fig. 1.

Die in der Augenheilkunde gebräuchlichen Elektromagnete können, wie Sie hier beobachten, mit Leichtigkeit auf das Maximum ihrer Erregung gebracht werden. — Wir wollen aber dem Apparat noch eine andere Kraftprobe zumuten. Da der Apparat ein elektrischer Universal-Apparat sein soll, so muß er auch imstande sein, diejenige Elektrizität allerhöchster Spannung zu geben, die bei der sogenannten Franklinisation zur Anwendung kommt. Wir erreichen dies, indem wir den auf 56 Volt gespannten Strom zum Betriebe einer kleinen Dynamomaschine benutzen, welche, mit der Holtzschen Influenzmaschine auf einem Brette montiert, diese in rascheste Rotation versetzt. Ich halte jetzt die beiden Leydener Flaschen in den Stromkreis und Sie sehen an dem raschen Ueberspringen der trotz der feuchten Luft des Saales über 20 cm langen Schlagfunken, wie vollkommen die vom Apparate gespeiste Dynamomaschine ihrer Aufgabe, als Motor zu dienen, gewachsen ist. Natürlich könnte ebenso gut eine Bohrmaschine oder eine Zentrifuge betrieben werden.

Nach allem diesem dürfte die Aufgabe, einen elektrischen Universal-Apparat zu konstruieren, der allen, auch den weitgehendsten Anforderungen des Arztes genügt, als gelöst anzusehen sein. Ich will meinen Vortrag nicht schließen, ohne dem genialen Erfinder der Thermosäule, Herrn Guelcher und vor allem der Firma Reiniger, Gebbert & Schall, die mit den reichen Hilfsmitteln ihrer großen

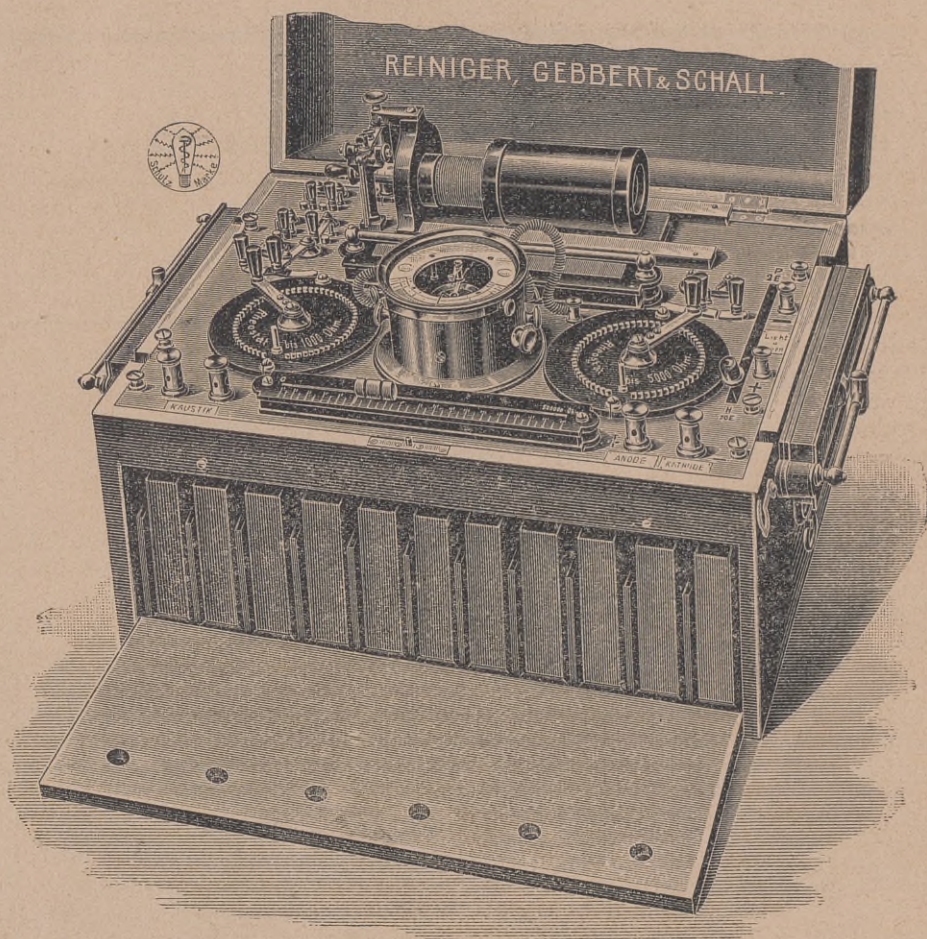


Fig. 2.

mechanischen Werkstätten auf meine Anregung hin an die Ausführung dieses Apparates gegangen sind und mir die Vorführung desselben hier ermöglicht haben, auch von dieser Stelle aus meinen besten Dank zu sagen.

#### Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1 stellt den elektrischen stationären Universal-Apparat in größter Ausführung und mit einer bis auf 56 Volt zu steigenden Spannung dar.

Fig. 2 zeigt ein kleineres transportables Modell desselben. Die Spannung geht bis zu 40 Volt. Die Vorderseite ist geöffnet und läßt die Akkumulatoren-Einrichtung erkennen.

Beide Apparate sind zum Laden mittels der Thermosäule bestimmt. Selbstverständlich können zum Laden auch andere Elektrizitätsquellen benutzt werden, doch muß dann die Schaltung der einzelnen Zellen in jedem Falle der Spannung der Elektrizitätsquelle angepaßt werden. Für die Praxis dürfte die Ladung durch die Guelchersche Thermosäule No. 3 stets das bequemste und billigste sein. Dieselbe liefert pro Stunde und pro Kubikmeter Gasverbrauch ca. 70 Volt-Ampère, genügt also vollkommen für die Ladung und die Unterhaltung der größten, zu medizinischen Zwecken benutzten Akkumulatoren.



## Die verbesserte regulierende Lampenfassung von Ries.

Die regulierende Lampenfassung von Ries, welche von der „Ries Electrical Speciality Company“ in Baltimore hergestellt wird, hat in ihrer neuen Gestalt rasch bei all denjenigen Beifall und Eingang gefunden, welche mit elektrischen Installationen zu thun haben.

Ries' Lampenfassung, wie sie jetzt fabriziert wird, weist eine Anzahl wichtiger und eigenartiger Züge auf, welche sie weit über die frühere Form erheben. Fig. 1 und 2 geben ein Bild dieser Fassung.

Zunächst galt es einen Kernkörper herzustellen, welcher fest, Verbindungsfähig und unveränderlich ist. Diese Kernkörper wurden

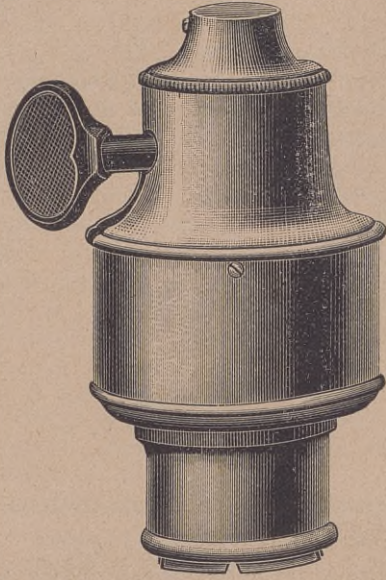


Fig. 1.

zuerst aus Holz und dann aus einem harten Faserstoff gefertigt; doch ließen sie Manches zu wünschen übrig, weshalb sie jetzt aus Porzellan gemacht werden, welches den Anforderungen weit besser entspricht.

Die Widerstandsspule besteht aus einem kleinen, aus dünnen Blättern zusammengesetzten eisernen Ring, der  $1\frac{1}{4}$  Zoll weit und  $\frac{3}{4}$  Zoll hoch ist; er ist aus einer größeren Zahl sehr feiner, eigentümlich behandelter eiserner Ringe gefertigt, welche sorgfältig verbunden sind. Dieser Ring ist von Hand mit einem isolierten Kabel umwunden, das aus sieben einzeln isolierten Kupferdrähten von verschiedener, dem Maximum der Stromstärke, das jeder zu führen

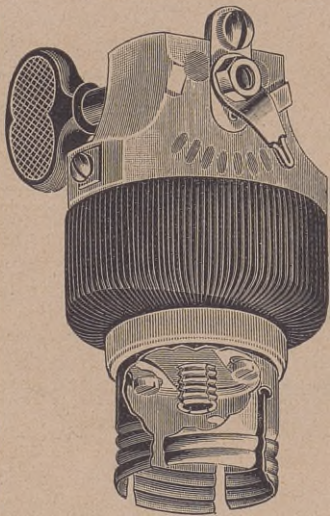


Fig. 2.

hat, angepaßten Dicke zusammengesetzt ist, die einzelnen Drähte sind von verschiedener Farbe, um jeden Irrtum bei der Schaltung auszuschließen. Die Enden dieses Kabels gehen durch eine doppelte Reihe von Löchern, welche in dem Porzellanträger in der Art angebracht sind, daß wenn der Kupferkontakt auf der Außenseite des Blocks auf das eine Ende gestellt ist, alle die verschiedenen Drähte der Spule hintereinander verbunden sind. Wenn der Kupferkontakt über die Drähte hergleitet, so schaltet er mehr oder weniger Windungen ein, sodaß der Strom wächst oder abnimmt, wobei die Kerzenstärke der Lampen sich entsprechend verändert. Der Widerstand der Spulen ist so gering, daß sie nur wenig Energie verzehren; der Strom wird wesentlich durch die Selbstinduktion in dem Eisenkern vermindert.

Wenn die Lampe mit dem geringsten Strom brennt, so erscheint sie dunkelrot, wobei sie ungefähr so viel Licht ausstrahlt, daß man sie beim Eintreten in ein anderweitig nicht erhelltes Zimmer bemerkt. In diesem Fall verbraucht eine 50-Volt-Wechselstrom-Lampe von 16 Kerzen  $\frac{1}{5}$  Ampère bei einer Spannung von ungefähr 10 Volt, das sind etwa 2 Watt, während 50 Watt verbraucht werden, wenn die Lampe vollkommen hell brennt.

Früher mußte man für verschiedene Lampen verschiedene Fassungen herstellen; dies ist durch die Riessche Universalfassung nicht mehr nötig. Der zentrale Kontakt befindet sich in einer engen

Porzellanröhre, welche außen mit dem Thomson-Houston-Normalgewinde versehen ist, sodaß man Lampen verschiedener Art aufschrauben kann.

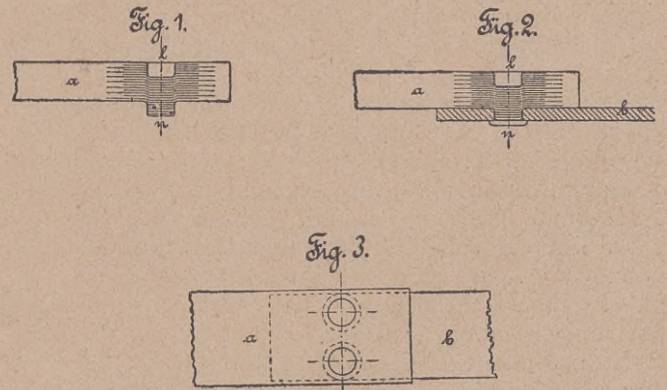
Die regulierende Fassung von Ries wird für 50 und 100 Volt Wechselstrom-Lampen hergestellt. J.



## Ein vereinfachtes Nietverfahren.

Um zwei Teile mittels Nietung miteinander zu verbinden, war es bisher üblich, durch beide Körper ein dem Durchmesser der Niete entsprechendes Loch zu bohren oder zu stanzen, einen auf beiden Seiten etwas überstehenden Nietbolzen in die korrespondierenden Löcher zu stecken und diesen an den Stirnenden breit zu hämmern, sodaß die über den Rand der Bohrlöcher greifenden Nietköpfe die beiden Teile fest mit einander verbanden. Diese Manipulationen werden, besonders bei der Massenfabrikation kleiner Gegenstände dadurch recht unbequem, daß die Nietbolzen, welche in Länge und Durchmesser genau zu bemessen sind, mit der Hand in die gebohrten oder gestanzten Löcher gesteckt werden müssen und der Arbeiter dann mit drei losen Teilen zu thun hat. Es ist deshalb mit Freude zu begrüßen, daß für die Massenfabrikation kleinerer Gegenstände von der Aktiengesellschaft Mix & Genest, Berlin, ein Nietverfahren erfunden worden ist, bei welchem die Nietung in ganz erheblichem Grade vereinfacht wird, ohne daß die Verbindung an Sicherheit verliert.

Die Fig. 1, 2 und 3 kennzeichnen das patentierte Verfahren so deutlich, daß wenige Worte zur Erklärung genügen. Um das Stück a, Figur 1, mit dem Stück b, Figur 2, zu verbinden, wird nicht wie bisher, in das Stück a ein durchgehendes Loch gestanzt, sondern es wird dieses Stanzen nur so zu sagen halb ausgeführt, indem eine Vertiefung l in das Stück a gedrückt wird, sodaß auf der Rückseite bei n sich eine Erhöhung (ein Butzen) bildet, welcher zugleich den Nietbolzen abgiebt. Wird nun das entsprechend gelochte Stück b auf das Stück a gelegt und das Stirnende von n breitgeschlagen, wie die Figur 2 zeigt, so ist die Nietung fertig, und es kann die Verbindung durch beliebig viele Nieten hergestellt werden, wie aus der Figur 3 ersichtlich.



Die Aktiengesellschaft Mix & Genest wendet dieses Verfahren vorzüglich bei der Massenfabrikation elektrischer Wecker zur Verbindung des Ankers des Elektromagneten mit der denselben tragenden Blattfeder an; die Verbindung beider Teile miteinander, die bei solchen Fabrikaten bisher eine ziemlich ungenügende war, ist hierdurch in überraschender Weise gesichert worden, wodurch sich, abgesehen von anderen Verbesserungen, der große Absatz in diesem Artikel erklären läßt.

Es ist zweifellos, daß das Prinzip dieser Nietung auch für viele andere Fälle außerordentlich große Dienste leisten kann und eine Errungenschaft auf dem Gebiete der Werkstatttechnik bildet. Erfreulich ist deshalb die Absicht der Gesellschaft, gegen Lizenzgebühr die weitgehendste Anwendung des Patentbesitzes freizugeben. J.



## Quantitative Analyse durch Elektrolyse.

Von Fr. Rüdorff.

Fr. Rüdorff bespricht (Zeitschr. f. ang. Ch. 1892, S. 695) die quantitative Bestimmung der Metalle durch Elektrolyse. — Gold: Die Menge des in der Lösung enthaltenen Goldes sei 0,1 bis 0,3 grm. In einer innen versilberten Platinschale werden 2 — 3 grm. Cyankalium in Wasser gelöst und zu dieser Lösung die Goldlösung hinzugefügt. Die Lösung wird zum Gesamtvolumen von 120 ccm. mit Wasser verdünnt und dem Strom von 2—3 Meidinger-Elementen unterworfen. Das Gold scheidet sich glänzend, glatt und fest an der Schale haftend aus. Um zu untersuchen, ob das Gold vollständig ausgefällt ist, neige man die Schale, bringe die + Elektrode recht nahe an die jetzt von der Flüssigkeit neu bedeckte Schalenwand und lasse den Strom noch  $\frac{1}{2}$  Stunde lang wirken. Ist noch Gold in der Lösung, so ist die von Flüssigkeit neu bedeckte Stelle gelb gefärbt. Auf dem weißen Silber ist auch die schwächste Gelbfärbung deutlich zu erkennen. Um sich von der völligen Auscheidung des Goldes auf andere Weise zu überzeugen, werden einige Kubikcentimeter der Lösung mit Salzsäure übersättigt und zur Trockene verdampft. Der Rückstand wird in wenig Wasser gelöst und die



Lösung mit einigen Tropfen Kalilauge schwach alkalisch gemacht. Zu dieser Lösung füge man einige Tropfen möglichst oxydfreie Eisen-  
vitriollösung. Ein schwarzer Niederschlag zeigt, daß noch Gold vor-  
handen, ein schmutzig grüner Niederschlag, daß das Gold völlig  
ausgefällt ist. Das Gold wird aus der Schale entfernt durch Er-  
wärmen mit Salpetersäure.

Platin. Die Menge des in der Lösung enthaltenen Platins  
sei 0,1 bis 0,5 grm. Man füge zur Lösung etwa 5 Tropfen ver-  
dünnter Schwefelsäure ( $\frac{1}{10}$ ) und verdünne bis 120 ccm. Um zu  
prüfen, ob alles Platin ausgefällt ist, versetze man einen Teil der Lösung  
mit Schwefelwasserstoffwasser. Bleibt die Flüssigkeit auch nach  
längerem Stehen farblos, so ist das Platin vollständig ausgeschieden.  
Man spült die Schale mit Wasser wiederholt aus und trocknet bei  
100 bis 120°. Das niedergeschlagene Platin kann dazu dienen,  
die Schalenwand zu verdicken. Reibt man die Schale mit nassem  
Seesand tüchtig aus, so ist das Platin glatt und glänzend und so  
fest haftend, daß es sich nicht entfernen läßt.

Bei der Trennung der Metalle auf elektrolytischem Wege ist  
von großem Einfluß: 1. der zu wählende Zusatz und die Menge  
desselben, 2. die Stromstärke. Es entsprechen:

2 Elemente	=	0,015	Ampere.
3	"	=	0,026 "
4	"	=	0,034 "
5	"	=	0,040 "
6	"	=	0,046 "

Zur Trennung von Kupfer und Silber ist Classens Methode  
mit Ammoniumoxalat, durch welches Silberoxalat gefällt wird, während  
Ammoniumoxalat in Lösung bleibt, nicht empfehlenswert. Da-  
gegen ist folgende, im Prinzip von Edgar F Smith angegebene  
Methode vorzuziehen. Die Gesamtmenge des Kupfers und Silbers  
sei höchstens 0,5 grm. Ist die Menge des Kupfers geringer oder  
gleich der des Silbers, so füge man zu der Lösung, deren etwa vor-  
handene freie Säure durch Kali neutralisirt ist, 8 grm Cyankalium,  
verdünne, bis das Gesamtvolum etwa 120 ccm beträgt und elektro-  
lysiere mit 2 oder 3 Elementen. Es scheidet sich im Laufe von  
12 Stunden das Silber vollständig und frei von Kupfer aus. Will  
man in der zurückbleibenden Kupferlösung das Kupfer elektrolytisch  
bestimmen, so gieße man die Lösung vorsichtig ab, spüle zweimal  
mit Wasser nach, vereine das Spülwasser mit der Lösung und ver-  
dampfe nach Zusatz von überschüssiger Schwefelsäure zur Trockne,  
um das Cyan zu entfernen. Man löse den Rückstand in Wasser und  
füge entweder 5 bis 10 Tropfen Salpetersäure zu oder besser etwa  
3 grm Ammoniumnitrat und 20 ccm Ammoniak (0,91), verdünne auf  
100 bis 120 ccm und elektrolysiere mit drei bezw. vier oder fünf  
Elementen. Das Kupfer scheidet sich sehr schön aus. Nach vor-  
herigem Zusatz von 1—2 ccm Natriumacetatlösung (bei Salpeter-  
säurezusatze) gieße man die Lösung aus der Schale, spüle mit Wasser  
wiederholt aus und trockne. Rascher gelangt man zum Ziel, wenn  
man aus der Lösung das Silber zunächst durch etwas Salzsäure oder  
Kochsalzlösung als Chlorsilber fällt und auf gewogenem Filter be-  
stimmt. Zum Filtrat fügt man Ammoniumnitrat und Ammoniak und  
elektrolysiert mit 4—5 Meidinger-Elementen wie oben. Ist der  
Kupfergehalt höher als der Silbergehalt, so fällt man zweckmäßig  
das Silber zunächst durch Salzsäure aus und verfährt wie oben.  
Oder, wenn man das Silber elektrolytisch fällen will, so fügt man  
zur Lösung 12 grm Cyankalium und wendet drei Elemente an. Mit  
der zurückbleibenden Kupferlösung verfährt man wie oben.

Zur Trennung von Kupfer und Quecksilber verfährt man  
folgendermaßen: Die Lösung enthalte etwa 0,4 grm an Metallen. Ist  
die Menge des Kupfers kleiner als die des Quecksilbers, so füge  
man 6,0 grm Cyankalium zu, verdünne bis auf 100—120 ccm und  
elektrolysiere mit 2—3 Elementen. Uebersteigt die Menge des  
Kupfers die des Quecksilbers, so füge man 10 grm Cyankalium zu  
und wende ebenfalls 2—3 Elemente an. Ueber Nacht scheidet sich  
nur Quecksilber aus. Zur Bestimmung des Kupfers gieße man die  
Lösung vorsichtig ab, spüle zweimal mit Wasser nach und verdampfe  
die Lösung mit etwas überschüssiger Schwefelsäure. Die Schale mit  
Quecksilber trocknet man über Schwefelsäure. Der Rückstand der  
Kupferlösung wird mit Wasser gelöst und unter Zusatz von Ammo-  
niumnitrat und Ammoniak mit vier bis fünf Elementen elektrolysiert.

Bei der Trennung von Kupfer und Kadmium verfährt man am  
besten so, daß man aus einem bestimmten Volumen der Lösung das  
Kupfer und aus einem anderen bestimmten Teil der Lösung das  
Kadmium ausfällt. Die Gesamtmenge der Metalle sei höchstens  
0,5 grm. Zu einem abgemessenen Teil der Lösung füge man 2 ccm  
Salpetersäure (1,2) und verdünne bis etwa 100 oder 120 ccm. Man  
elektrolysiere mit 3—4 Elementen. Hierbei fällt das Kupfer völlig  
frei von Kadmium aus. Nach vollendeter Ausfällung — einige  
Tropfen der Lösung müssen mit Schwefelwasserstoff einen rein gelben  
Niederschlag geben — füge man etwa 3 ccm einer gesättigten Lösung  
von Natriumacetat zu, gieße die Lösung aus der Schale, spüle mit  
Wasser wiederholt aus und trockne das Kupfer bei etwa 100°. Zu  
einem zweiten Teil der Metalllösung füge man 12 grm Cyankalium,  
verdünne bis 120 ccm und elektrolysiere mit drei Elementen. Es  
fällt nur Kadmium frei von Kupfer. Nach mehrmaligem Ausspülen  
mit Wasser und schließlich mit Alkohol wird bei 70° getrocknet.  
Als Lösungsmittel der Niederschläge dient Salpetersäure.

Die Trennung von Kupfer und Nickel geschieht in folgender  
Art: Die Gesamtmenge der Metalle sei 0,4—0,5 grm. Zu der Lösung

füge man 1 ccm Salpetersäure (1,2), verdünne bis etwa 120 ccm und  
elektrolysiere mit drei Elementen. Ueber Nacht ist alles Kupfer aus-  
geschieden und zwar frei von Nickel. Zur Lösung füge man etwa  
2 ccm einer gesättigten Lösung von Natriumacetat und gieße dann  
die Lösung von Kupfer ab. Man spüle nach und dampfe die Lösung  
bis etwa zur Hälfte ein. Zu derselben füge man 20 ccm einer ge-  
sättigten Lösung von Ammoniumsulfat und 25 ccm Ammoniak (0,91)  
und elektrolysiere mit 4—6 Elementen. Das Nickel scheidet sich  
vollständig und schön aus. In kürzerer Zeit gelangt man indessen  
zum Ziele, wenn man die Bestimmung jedes der beiden Metalle in  
einem besonderen Teile der Lösung vornimmt. Das Kupfer be-  
stimmt man in einem Teile der Lösung in obiger Weise. Zur Be-  
stimmung des Nickels in einem anderen Teil der Lösung muß zu-  
nächst das Kupfer entfernt werden. Dieses geschieht am besten  
durch Schwefelwasserstoff, nach vorherigem Zusatz von 3 Tropfen  
Schwefelsäure. Das Schwefelkupfer wird abfiltriert, das nickelhaltige  
Filtrat wird unter Zusatz von etwa 20 ccm Wasserstoffsperoxyd  
bis auf etwa 60 ccm eingedampft, wodurch der vorhandene Schwefel-  
wasserstoff vollständig entfernt wird. Wenn nötig, wird die Lösung  
nochmals filtriert, mit Ammoniumsulfat und Ammoniak versetzt und  
mit vier bis sechs Elementen elektrolysiert. Bei der Bestimmung  
des Nickels ist die Gegenwart von Nitraten und Chloriden schädlich,  
das Nickel fällt entweder nicht vollständig oder doch erst in sehr  
viel längerer Zeit aus.



## Elektrische Eisenbahnen.

Von Ingenieur Ludwig Spängler.

Um zu einem Vergleiche über die Transportkosten bei Dampf- und elek-  
trischem Betriebe zu kommen, wollen wir zunächst den Brennmaterialbedarf bei  
Dampflokomotiven ermitteln.

Es soll hierbei nur eine mittlere Lokomotivleistung in Betracht gezogen  
werden, da es unmöglich wäre, die notwendigen Consumänderungen für das An-  
fahren, Dampfhalten, für forcierte und Minimalleistungen etc. zu berücksichtigen.  
Auch bei elektrischem Betriebe finden solche Extrabeanspruchungen statt, die je-  
doch infolge der Versorgung eines größeren Verkehrsgebietes ausgeglichen  
werden. Man darf nicht vergessen, bei den Dampflokomotiven auf die kolossalen  
Wärmeverluste Rücksicht zu nehmen, welche einestheils durch deren freie Be-  
wegung in der Atmosphäre, andernteils durch das fortwährende, mit den Be-  
triebs- und Bedienungsverhältnissen im Zusammenhang stehende Auskühlen und  
Wiederanheizen der Kessel begründet sind, was bei den Zentralanlagen entfällt.

Der Normalverbrauch im Durchschnitt ergibt für die Dampflokomotive  
3 kg guter Kohle für jede an die Treibräder abgegebene Pferdestärke  
in der Stunde, wobei dann noch die Transportkosten für Wasser, Kohle und  
Tender zu berücksichtigen sind; die Berechnungen ergeben hierzu die nötigen  
Daten.

Mittlerer Kohlenverbrauch an guter Steinkohle pro 1 eff. HP und 1 Stunde bei  
vollständiger Adhäsion des ganzen Lokomotivgewichtes:

Fahrge- schwindigkt. in km p. Stde.	bei Tenderlokomotiven				bei Lokomotiven mit Schlepptender			
	horiz.	10 <sup>0</sup> / <sub>00</sub>	20 <sup>0</sup> / <sub>00</sub>	25 <sup>0</sup> / <sub>00</sub>	horiz.	10 <sup>0</sup> / <sub>00</sub>	20 <sup>0</sup> / <sub>00</sub>	25 <sup>0</sup> / <sub>00</sub>
15	3,018	3,055	3,094	3,22	3,02	3,15	3,29	3,35
45	3,055	3,160	3,280	3,31	3,08	3,52	4,13	4,39
75	3,092	3,276	3,480	3,60	3,14	4,00	5,53	6,30

Mittlerer Kohlenverbrauch an guter Steinkohle pro disponibler 1 eff. HP und 1  
Stunde bei unvollständiger Adhäsion:

Steigung	Lokomotiv-Fahrtgeschwindigkeit in km pro Stunde					Anmerkung
	5	10	15	45	75	
horizontal	3,01	3,01	3,04	3,10	3,19	Das Kesselgewicht trägt nicht zur Adhäsion bei
10 <sup>0</sup> / <sub>00</sub>	3,04	3,08	3,12	3,37	3,67	
25 <sup>0</sup> / <sub>00</sub>	3,08	3,16	3,24	3,88	4,80	

Diese Tabellen, welche für die günstigsten Verhältnisse, die ökonomisch  
vorteilhaftesten Mittelbeanspruchungen der Maschinen, Wasserinhalt im Tender  
für nur 1 bis 1½ Stunden, sowie für besten Zustand der Schienen und der Bahn  
gerechnet sind, geben den minimalen Kohlenverbrauch unserer heutigen Loko-  
motiven pro disponibler 1 eff. HP und 1 Stunde für die Zugbeförderung an.  
Jetzt wären noch die Kosten für Oel, Wasserzufuhr, Kohlenaufgabe etc., welche  
alle beim Lokomotivbetriebe ziemlich hoch werden, besonders zuzuschlagen. Auch  
die Speiswasserhebung in vielen kleinen schlecht betriebenen Wasserstati-  
onen verteuert den Betrieb; doch soll hierauf keine Rücksicht genommen werden.

Es handelt sich nun darum, festzustellen, wie groß der Kohlenverbrauch  
bei elektrischem Betriebe mit Zuleitung des Stromes zu den Motoren von einer  
Zentralstation aus wird. Der Wirkungsgrad der elektrischen Kraftübertragung  
werde zu nur 60% angenommen, damit bei dünneren Zuleitungsdrähten, also  
billigerer Bahnanlage, ein weiteres Gebiet versorgt werden kann. Die jetzige



indirekte Uebertragung der Arbeit vom Motor auf die Treibachsen vermindert den Wirkungsgrad, der aber selbst hier ganz gut zu 60% angenommen werden darf. Unter der Annahme eines so geringen Wirkungsgrades könnte zwischen dem Verwendungsstrom der Motoren und dem eventuell höher gespannten Strom in der Zuleitung eine Transformation in Sekundärstationen stattfinden; sonst müßten für längere Bahnlinien mehrere Zentralstationen angelegt werden. Der Arbeitsaufwand für den Kohlentransport entfällt bei elektrischem Betriebe vollständig, desgleichen selbstverständlich auch für den Transport von Wasser, Heizer und Tender. Der Wirkungsgrad der Ausnutzung der an die Treibräder der elektrischen Lokomotive (mit Bezug auf den Transport von Todtlast) abgegebenen Arbeit beträgt daher 100%.

Der Gesamtnutzeffekt der Anlage vom Zentralstations-Primär-Generator (z. B. Dampfmaschine) angefangen bis zum Treibradumfang (mit Berücksichtigung aller Arbeitsverluste exklusive dem Transport der Adhäsionslast), beträgt daher bei elektrischen Bahnen 60% im Mittel.

In der Zentralstation wird nun durch Versorgung eines größeren, weit ausgedehnten Gebietes der Kraftabsatz ein viel gleichmäßigerer und daher die Erzeugungskosten, welche schon durch zweckmäßigere, größere Motoren und Kessel, sowie durch Anwendung der Condensation für die Dampfmaschinen kleiner als bei den Lokomotivmaschinen ausfallen, noch verringert.

Jede indizierte HP in der Zentralstation erfordert bei Verbund-Dampfmaschinen mit Kondensation pro Stunde circa 1 kg gute Kohle; bei 88% Wirkungsgrad benötigt daher 1 eff. HP pro Stunde rund 1,1 kg Kohle. Unter der Annahme eines 60%igen Nutzeffekts der elektrischen Uebertragung verbraucht 1 eff. HP an der elektrischen Lokomotive circa 1,83 kg Kohle.

Die so ermittelte, für alle Zuggeschwindigkeiten und Steigungen unter Nichtberücksichtigung des Motorgewichtes ganz gleichmäßig gültige Zahl im Vergleiche mit den Kohlenverbrauchsziffern der obigen Tabellen zeigt die durch elektrischen Betrieb erzielbaren bedeutenden Ersparnisse im Kohlenverbrauche. Der Vergleich sagt aber auch, daß man ganz unbedenklich viel größere Verluste in den Zuleitungen des Stromes zulassen könnte und noch immer gegenüber dem heutigen Lokomotivbetriebe im Vorteile wäre.

Die Vorteile des elektrischen Betriebes mit Stromzuführung gegenüber dem Dampfbetriebe lassen sich in Folgendem zusammenfassen:

1) Der Betrieb ist für die Umgebung hygienisch vorteilhafter und vor allem sicherer, weil die Geschwindigkeitsregulierung leichter vor sich gehen kann und keine so großen, trägen Lokomotivmassen vorhanden sind.

2) Die Elektrolokomotiven besitzen kein todes Gewicht, und sind daher insbesondere für die Steigung geeignet.

3) Die Konstruktion der Elektrolokomotiven gestattet die Befahrung von Kurven mit sehr kleinen Radien.

4) Der Elektromotor ist einfacher und besteht aus weniger beweglichen Teilen, als der Dampfmotor; er entbehrt der hin- und hergehenden Teile. Die schädlichen Bewegungen der jetzigen Lokomotive sind daher beim elektrischen Betriebe ganz ausgeschlossen.

5) Das Adhäsionsgewicht der Elektrolokomotiven wird durch keine Extrapressungen verändert, sodaß es stets voll ausgenützt werden kann. Es darf die höchst zulässige Höhe erreichen, da auch bei der Bewegung keine Drücke auftreten, welche die Belastung vermehren würden.

Die Elektrolokomotiven sind daher ohne Vermehrung der Achsdrücke bei derselben Oberbau-Konstruktion, wie sie jetzt gebräuchlich ist, für größere Zugkraft, höhere Steigungen und bedeutende Geschwindigkeiten geeignet. Ueberdies könnten die Achsdrücke noch erhöht werden, da ja keine Extrabelastungen auftreten, also die Schienen doch nicht höher belastet würden als gegenwärtig.

6) Die Elektrolokomotiven sind bei richtiger Konstruktion für Vor- und Rückwärtsfahrt gleich gut befähigt.

7) Die Arbeitsabgabe ist am rotierenden Elektromotor viel günstiger als an der hin- und hergehenden Kolbenmaschine; die Geschwindigkeit des Zuges wird eine gleichmäßige sein und vor Allem kommen viel kleinere Konstruktionsdrücke auf die Zapfen und Achsen, welche kleiner ausfallen und daher weniger Reibung verursachen.

8) Die äußerst einfachen Elektrolokomotiven unterliegen weniger Reparaturen, sodaß nur kleinere Werkstätten nötig werden. Die Heizhäuser und besonderen Pumpstationen würden entfallen.

9) Es ist nicht notwendig, daß jede Lokomotive nur von einem bestimmten Führer bedient wird, wie dies aus Zweckmäßigkeitsgründen bei den Dampflokomotiven Gebrauch ist. Man kann die Elektrolokomotiven daher besser ausnützen und braucht deren weniger. Ihre Bedienung verlangt weniger Leute und weit geringere Intelligenz, als die der Dampflokomotive.

10) Der elektrische Betrieb gestattet die Ausnützung von Wasserkraften.

11) Die Anlagekosten der Bahn werden wohl durch die elektrische Ausrüstung vermehrt, doch dürften diese Mehrkosten durch andere Ersparungen reichlich hereingebracht werden. Dem Kostenaufwande für die Erbauung der Zentralstationen stehen die Ersparnisse an Werkstätten, Heizhäusern, Pumpstationen, Drehscheiben etc. und an den viel billigeren Betriebsmitteln gegenüber. Der Bahnbau als solcher mit Ausnahme der Stromzuleitung wird infolge Zulässigkeit größerer Steigungen, kleinerer Curvenradien und geringerer Geleisebelastung und Beanspruchung ein viel billigerer, als bei jedem anderen Bahnsystem werden. Ja die Anwendung des elektrischen Betriebes könnte zu günstigeren Tracenverhältnissen führen, was weit mehr in die Wagschale fällt, als die Kosten der Stromzuleitung.

12) Die Bahnerhaltung wird wegen Vermeidung der schädlichen Lokomotivbewegungen und Schienen-Extrabelastungen eine viel einfachere und billigere. Die Schienen werden weniger und gleichmäßiger abgenützt. Auch die Betriebsmittel werden mehr geschont.

13) Die Transportkosten auf den elektrischen Eisenbahnen werden durch Zentralisierung der Arbeitserzeugung und durch die Verminderung der Todtlast bedeutend verringert.

4) Der elektrische Strom kann auch die Beleuchtung, sowie die Bremsung der Züge, letzteres entweder durch Schaltung der Motoren auf Arbeitsabgabe oder durch besondere elektrische Bremsen bewirken. Die Sicherheit des Verkehrs dürfte durch elektrische Signal- und Strecken-Blockier-Vorrichtungen erhöht werden.

Allen diesen gewiß bedeutenden Vorteilen des elektrischen Betriebes gegenüber dem direkten Dampfbetriebe stehen keine irgendwie nennenswerten Nachteile entgegen. Es gibt überhaupt nur ein Bedenken, nämlich die Abhängigkeit von der Zentralstation, da ja durch separate Stromzuführung in die Arbeitsleitung ein Schaden an derselben nur Bahnteile trifft.

Die Zentralisation herrscht aber überall, man wird sie daher in Zukunft auch auf diesem Gebiete ganz selbstverständlich finden; die Zentralstelle soll und darf nie versagen, was bei zweckmäßiger Anordnung und ausreichenden Reserven als erreichbar hingestellt werden kann.

Und sollte selbst durch ein mißliches Ereignis eine Störung eintreten, so dürfte dieselbe zunächst wohl nur von kürzester Dauer sein, und wird im Uebrigen ein solcher Vorfall gewiß höchst selten eintreten. Eines solchen Zufalles halber aber wird ein sonst ausgezeichnetes System nicht im Mindesten an Wert verlieren.

Eine Lokomotive ist im weiteren Sinne auch eine Zentralstation, da von ihr aus die Kraft an die Wagen abgegeben wird, und doch behauptet Niemand, daß man jeden Wagen mit einem Dampfmotor ausstatten sollte, um den Gefahren der Zentralisierung vorzubeugen.

Die Gegner der Zentralversorgung richten ihr Augenmerk auf die Akkumulatoren, welche indeß lange nicht mehr jene Vorteile bieten, wie die direkte Stromzuführung von der Zentralstation. Die Ausbildung und Vervollkommnung der Akkumulatoren wäre übrigens lebhaft zu wünschen, um sie für die Anwendung auch zu größeren Arbeitsleistungen tauglich zu machen. Den Akkumulatorenwagen würde sich ein großes Feld der Thätigkeit eröffnen. Sie hätten den Betrieb auf Bahnen geringerer Frequenz, wo eine teure Bahnanlage vermieden werden muß, sowie insbesondere auch den Rangier- und Verschiebungsdienst auf den Bahnhöfen zu versehen. Der Nutzeffekt, also die reinen Betriebskosten stellen sich beim Akkumulatorenbetrieb nicht ungünstig, da 70 bis 80% der aufgespeicherten Arbeit ausgenützt werden können. Es kostet daher 1 eff. HP pro Stunde an der Akkumulatoren-Lokomotive ca. 1,6 kg gute Kohle. Von schädlichem Einflusse insbesondere auf Steigungen, aber ist das hohe Gewicht der Akkumulatoren.

Für kleine Arbeitsleistungen und nicht zu lange Betriebsdauer, wie z. B. bei Straßenbahnen, ist daher das System der Akkumulatorenwagen wegen seiner sonstigen Vorzüge ganz am Platze, und das zu schleppende tote Gewicht ist nicht viel höher, als beim Dampfbetriebe. Für größere Arbeitsleistung und insbesondere für die Steigung sind die Akkumulatorenwagen gegenwärtig aber noch nicht geeignet.

Alle bis jetzt durchgeführten Ermittlungen und Angaben sind unumstößliche Thatsachen, die sich auf vorliegende Ausführungen und Daten stützen, so daß die gefundenen Ergebnisse unzweifelhaft anerkannt werden müssen.

Verlassen wir aber den festen Boden des jetzt Bestehenden und gehen wir daran, das gegenwärtige System in Gedanken auszubauen, so eröffnet sich uns ein noch viel weiteres Gebiet der Anwendung der elektrischen Ströme. In absehbarer Zeit droht der Erde der Mangel an Kohle; bietet sich dagegen auch zum Glücke in der Ausnützung der Wasserkraft eine Fülle von Arbeit dar, welche der Industrie dienstbar gemacht werden soll, so ist es doch eine Pflicht unseres und vor allem der kommenden Geschlechter, die von der Natur geschenkten Arbeitskräfte nicht nutzlos zu vergeuden. Und ist denn der jetzige Bahnbetrieb nicht maßlose Verschwendung? Ist es nicht allen Erkenntnissen der Naturgesetze zuwider, wenn wir immer und immer fort zahllose Tonnen toter Last die steilen Rampen unserer Bahnen emporziehen und die Arbeit des ganzen Zuggewichtes bei der Fahrt im Gefälle ungenützt und willkürlich vernichten.

Tausende von Pferdekräften gehen auf diese Weise verloren, denn nur die kleinen Drahtseil-Bergbahnen nützen die Arbeit des Falles aus und stellen daher bis jetzt das vollkommenste Eisenbahnsystem dar. Und wäre nicht die Elektrizität dazu berufen, diesen Mangel wett zu machen? Der über das Gefälle von mehr als 6% durch eigene Schwere hinabfahrende Zug kann den Elektromotor betreiben und läßt ihn Strom abgebend die Geschwindigkeit der Lastsenkung bremsen; der Strom aber könnte bei Unterstützung von einer Zentralstation her (für die stets vorhandenen Verluste) einen anderen Zug auf die Rampe ziehen. Mag auch die Zeit dieser Anwendung noch ferne sein, sie wird und muß aber kommen, denn nie und nimmer läßt die fortschreitende Technik nach gewonnener Ueberzeugung vom Besseren einen dauernden Misstand zu

(Zeitschr. d. Oesterr. Ing.- und Arch.-Vereins).



## Die elektrische Strassenbahn in Remscheid.

Am 9. November hielt Herr Huber, Ingenieur der Firma „Union, Elektrizitätsgesellschaft, Berlin“, welche die elektrische Straßenbahn in Remscheid gebaut hat, im Vereinshause des Bergischen Fabrikantenvereins zu Remscheid vor einer sehr großen Zuhörerschaft einen eingehenden Vortrag. Wir entnehmen daraus:

Für die elektrische Bahn in Remscheid ist der Billigkeit wegen oberirdische Stromleitung gewählt worden. Das Leitungskabel wird in einer Höhe von 5 1/2 Meter an eisernen Masten aus Mannesmannrohr derart befestigt, daß eine vollständige Isolierung des elektrischen Stromes stattfindet und das Zuführungsseil zum Wagen und zu dem darin befindlichen Motor bequem und mit der größten Sicherheit an dem Kabel entlang gleiten kann. Durch die Schienen und durch einen zwischen diesen in der Erde verdeckt liegenden starken Kupfer-



draht wird der elektrische Strom nach seiner Leistung im Motor zur Erzeugungsstelle zurückgeleitet.

Die im Remscheider Elektrizitätswerk demnächst thätige Maschine zur Erzeugung des elektrischen Stromes wird eine Leistung von 100 000 Volt aufweisen, was einer solchen von 120 Pferdekraft entspricht. Dieser starke Strom wird durch sogen. Transformatoren auf einen Arbeitsstrom von 500 Watt ermäßigt, der nach bisherigen Erfahrungen durchaus ungefährlich bei zufälliger Berührung ist. Auch gegen Blitzgefahr wird die elektrische Bahn in geeigneter Weise vollständig geschützt werden. Die Bahnstrecke und auch das Innere der Wagen werden aus einer und derselben Quelle elektrisches Licht erhalten; man wird Abends während der Fahrt bequem seine Zeitung lesen können. Ebenso leicht, wie die Elektrizität die oft starken Steigungen auf den Linien überwindet, wird sie auch beim Bergabfahren eine zu schnelle, mit Gefahr verknüpfte Bewegung des Wagens verhindern, denn es bedarf in letzterem Falle nur einer einfachen Hebelbewegung und der Motor äußert seine Kraft in entgegengesetzter Richtung, ganz abgesehen davon, daß vorzügliche Bremsvorrichtungen ein Stillstehen des Wagens auf eine Entfernung, die der Länge desselben gleichkommt, jederzeit ermöglichen. — Bei Glatteis, bei schlüpfrigen Schienen, wird zudem durch eine besondere Streuvorrichtung am Wagen Sand auf die Schienen gestreut werden. Außer den Handbremsen werden nötigenfalls auch noch Schuhbremsen in Thätigkeit treten. Sie sehen, es wird alles Mögliche gethan werden, um jegliche Gefahr zu beseitigen. Bei Eis und starkem Schneefall werden die Schienen durch einen besonderen Wagen, der voraus geschickt wird, vollständig gereinigt und das Leitungskabel wird bei Vereisung durch eine Kratzvorrichtung vom Eise befreit werden.

Der elektrische Bahnbetrieb stellt sich nach den bisherigen Ermittlungen erheblich billiger als jeder andere, für Straßenbahnen benutzte; es stellt sich der Unterschied im Mittel auf rund 30 Prozent. In Bremen betrug der Kostenunterschied zwischen elektrischem und Pferdebetrieb im erstem Halbjahr sogar 43,7 Prozent, und die Einnahmen stiegen während dieses Zeitraumes um 20,9 Prozent, ein Beweis, daß man gerne mit der elektrischen Bahn fährt — weil sie einesteils größere Annehmlichkeit bietet und andernteils schneller läuft. Die Geschwindigkeit der elektrischen Bahnen ist für das Innere der Städte auf 12 km und für die Vororte auf 16 km festgesetzt, während der Pferdebetrieb es nur bis auf 8 km in der Stunde bringt.

Wegen der starken Stromschwankungen läßt sich mit dem Bahnbetrieb nicht gleichzeitig Haus- und Straßenbeleuchtung verbinden.



## Kleine Mitteilungen.

### Weltausstellung in Chicago.

#### Die Ausstellung

#### für das höhere Schulwesen in Chicago 1893.

Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten.

Berlin, den 24. Dezember 1892.

Es liegt in meiner Absicht, auf der Weltausstellung zu Chicago im Jahre 1893 ein möglichst vollständiges und treues Bild des preußischen Schulwesens in den verschiedenen Zweigen der Erziehung und des Unterrichts zur Darstellung zu bringen.

Bei der Kürze der Zeit und der Beschränktheit der bereiten Mittel kann die Aufgabe nur gelöst werden, wenn ich mich der thatkräftigen Unterstützung aller bedeutenderen Firmen auf pädagogischem Gebiet versichert halten darf.

Ew. Wohlgeboren stelle ich ergebenst anheim, in welchem Maße Sie glauben das Unternehmen durch eine unentgeltliche Darleihung der Ihrem Verlage angehörenden Lehrmittel fördern zu können.

Mit der Vorbereitung der Ausstellung für das höhere Schulwesen in Chicago sind von mir die folgenden Herren beauftragt worden:

Realgymnasial-Direktor Professor Dr. Schwalbe.

Gymnasial-Direktor Noetel,

Direktor Professor Dr. Waetzoldt und

Professor Dr. Rethwitsch, hieselbst.

Dieselben werden nicht verfehlen, sich alsbald mit ihren besonderen Anträgen in meinem Auftrage an Ew. Wohlgeboren zu wenden.

Ich ersuche Sie daher ergebenst, Ihre gefällige Entscheidung, in welchem Sinne sie auch fallen möge, bis spätestens den 15. Januar 1893 an die oben bezeichnete Adresse gelangen zu lassen. Meines aufrichtigen Dankes für jede Hilfe, die Sie dem vaterländischen Werke angedeihen lassen, wollen Sie im Voraus versichert sein.

Im Auftrage (gez.) de la Croix.

#### Programm der Ausstellung für das höhere Schulwesen in Chicago.

##### § 1.

Die Ausstellung für das höhere Schulwesen in Chicago bezweckt, den Besuchern ein zusammenfassendes und möglichst anschauliches Bild von dem

gegenwärtigen Stande, von den Lehrmitteln und dem Lehrverfahren, sowie von der äußern und innern Ausstattung der verschiedenen Gattungen höherer Knabenschulen Deutschlands zu geben. (Gymnasien, Realgymnasien, Oberrealschulen, Realschulen bezw. höhere Bürgerschulen.)

##### § 2.

Für die Ausstellung sind folgende Abteilungen in Aussicht genommen:

- I. Schulgeschichte, Schulverfassung und Verwaltung.
  - a) Eine von Prof. Dr. Rethwitsch verfaßte Druckschrift über Deutschlands höheres Schulwesen im neunzehnten Jahrhundert, nebst statistischen Ueberblicken.
  - b) Sammlung von Schriften zur Landesschulgeschichte, Ortsschulgeschichte, Anstaltsgeschichte.
  - c) Lebensbilder berühmter Schulmänner.
  - d) Schriften zur Geschichte der Erziehung und des Unterrichts in neuerer Zeit.
  - e) Sammlung der für die Schulverfassung und Schulverwaltung gegenwärtig geltenden Bestimmungen.
  - f) Lehrpläne und Lehraufgaben für die höheren Schulen nebst Erläuterungs- und Ausführungsbestimmungen. — Prüfungsordnungen.
  - g) Die Sammlung der Monumenta Germaniae Paedagogica und die Veröffentlichungen der Gesellschaft für Deutsche Erziehungs- und Schulgeschichte.

##### II. Gymnasial-Pädagogik.

- a) Sammlung der bedeutenderen auf die Pädagogik der höheren Lehranstalten bezüglicheren neueren Werke.
- b) Die Verhandlungen der Direktoren-Konferenzen und der Dezember-Konferenz.
- c) Sammlung der für höhere Lehranstalten bestimmten pädagogischen Jahresberichte und Zeitschriften.

##### III. Unterricht und Unterrichtsmittel.

- a) Sammlung von Schriften zur Methodik der einzelnen Unterrichtsgebiete.
- b) Sammlung und vergleichende Zusammenstellung der besten und verbreitetsten Lehr- und Anschauungsmittel für die verschiedenen Unterrichtsgebiete, Bücher, Karten, Atlanten, Bilder, plastische Nachbildungen, Sammlungen. Apparate).
  1. Religion.
  2. Deutsch.
  3. Lateinisch und Griechisch.
  4. Mathematik.
  5. Geschichte.
  6. Geographie.
  7. Französisch und Englisch.
  8. Naturbeschreibung, Physik und Chemie.
  9. Zeichnen und Schreiben.

- c) Sammlung von Fachzeitschriften der einzelnen unter b genannten Unterrichtszweige, soweit sie Schulzwecke verfolgen.

- d) Lehrerbibliotheken und Schülerbibliotheken.

##### IV. Einzelne Anstalten und ihr Betrieb. — Schülerarbeiten.

- a) Sammlung der Jahresberichte höherer Schulen Deutschlands von Ostern bezw. Michaelis 1892.
- b) Sammlung der Jahresberichte (Programme) der letzten 5 Jahre von einer Anzahl typischer höherer Lehranstalten Preußens.
- c) Sammlung von Original-Schülerarbeiten aller Schularten, Klassenstufen, Unterrichtszweige aus den unter b bezeichneten Anstalten — Schülerzeichnungen aus denselben Anstalten.

Abiturienten-Arbeiten von Ostern 1892.

##### V. Graphische Darstellung. Uebersichtskarten.

- a) Prozentuale Teilnahme der Bevölkerung am Unterricht der höheren Schulen.
- b) Verteilung der Lehrgegenstände auf die einzelnen Schularten und Klassen.
- c) Karte zur Veranschaulichung der Verbreitung gymnasialer und realer höherer Lehranstalten im deutschen Reich.

##### VI. Sammlung von Modellen, Grundrissen, Bauplänen, Ansichten, Photographien u. s. w. höherer Lehranstalten und ihrer Einrichtungen.

##### § 3.

Druckwerke werden in Einbänden, Bilder, Wandtafeln, Pläne, Ansichten in Rahmen oder Mappen, sämtliche Gegenstände in gediegener und geschmackvoller Herrichtung auszustellen sein.

Die Herausgabe eines kurzen Führers ist ins Auge gefaßt.

##### § 4.

Für die Verpackung der einzelnen Ausstellungsgegenstände, rechtzeitige Versendung, Transportversicherung und, soweit es erforderlich erscheint, Feuerversicherung, Aufstellung und Ueberwachung an Ort und Stelle, sowie für den Rücktransport und die Rücklieferung der dargeliehenen Gegenstände wird Sorge getragen werden. Auch ist die Entsendung eines gemeinsamen Kommissars für das höhere und das Volksschulwesen in Aussicht genommen.

##### § 5.

Sämtliche Schreiben und Sendungen sind zu richten an das Ministerium der geistlichen Unterrichts- und Medizinalangelegenheiten, Ausstellung für das höhere Schulwesen in Chicago, Berlin W, Behrenstraße 72.

Die Versendung der Ausstellungsgegenstände nach Chicago wird seitens der Sammelstelle thunlichst bis Mitte Februar erfolgen. Gegenstände, welche am 1. März vom Ausgangshafen noch nicht abgegangen sind, finden nach den für die Weltausstellung geltenden Vorschriften nur in begründeten Ausnahmefällen in dem Ausstellungsraum noch Aufnahme.



**Die Photographie auf der Weltausstellung in Chicago.** In den Kreisen der amerikanischen Photographen und speciell der Liebhaber-Photographen herrscht starker Unwille über eine Bestimmung des Ausstellungscomités, die sich auf die Erlaubnis zum Photographieren auf dem Ausstellungsplatze bezieht. Ein solcher Erlaubnisschein, der nur für den Tag der Lösung gültig ist, kostet  $2\frac{1}{2}$  Dollars (Mk. 10.50); zudem ist es verboten, Stative mitzubringen, nur Handcameras werden zugelassen, und auch von diesen nur solche, die nicht größer sind als für Platten von 4:5 Zoll (10:12 cm). Stereoscopiaufnahmen dürfen überhaupt nicht gemacht werden. Wie dem „American. Amat. Phot.“ mitgeteilt wird, ist diese Bestimmung darin begründet, daß zwei amerikanische Photographen B. W. Kilburn und James M. Davies, sich bei Zeiten durch Zahlung von ungefähr 17,000 Dollars (Mk. 71,400) das alleinige Recht zur Aufnahme von Stereoscopiaufnahmen auf dem Ausstellungsplatze erworben haben. Dieselben sollen dabei auch auf den Ausschluß aller Stativ-Cameras und Handcameras, die für ein größeres Plattenformat als für Viertelplatten eingerichtet sind, bestanden haben, weil sie fürchteten, daß sonst auch mit der einfachen Camera, durch bloßes Verschieben derselben, stereoscopartige Aufnahmen gemacht werden würden.

(Liesegang photogr. Archiv.)

**Die elektrische Bahn zwischen Prag und Vysocan,** welche der bekannte Ingenieur Krizik baut, führt von der Florenzgasse in Prag über die Hauptstraße in Karolinenthal, dann längs des rechten Moldaufers nach Lieben und von hier nach Vysocan. Die ganze Entfernung der Endpunkte beträgt 6 km. Das Projekt ist bereits bis in die Details durchgearbeitet.

**Zwischen Chrudim und Pardubitz** soll eine elektrische Bahn gebaut werden. Die Länge dieser ganz in der Ebene liegenden Linie beträgt 11 km.

**Elektrische Beleuchtungsanlage Karlsbad.** Diese nach dem Transformatoren-Systeme auf 4500 16kerzige Glühlampen eingerichtete Anlage wird auf die Leistungsfähigkeit von 8000 solcher Lampen erhöht.

**Die Beleuchtung des Villenviertels „Tiergarten“ in Berlin.** Die Berliner Elektrizitätswerke machen in den öffentlichen Blättern bekannt, daß sie nunmehr mit der Kabellegung in dem ganzen Villenviertel des Tiergartens, bis zur Rauchstraße einschließlich, beginnen werden, so daß bis zum 1. Oktober auch dieser eleganteste Stadtteil an die städtische elektrische Beleuchtung angeschlossen sein wird. Da in diesem lediglich mit Villen und teuren Miethäusern bebauten Quartier gar keine Geschäfte und keine Vergnügungsorte, sondern lediglich Wohnräume sind, so wird es daselbst voraussichtlich viele Anschlüsse, aber keinen großen Konsum von elektrischer Energie geben. Die Versorgung mit dem nötigen Strome soll daher durch eine Akkumulatorenstation erfolgen, die in der Königin Augustastraße errichtet und von der Zentrale der Mauerstraße aus gespeist wird. Die Entfernung von der Mauerstraßen-Station bis zu den Endpunkten des einbezogenen Tiergartenviertels beträgt 3 Kilometer. Die weiter von den bisherigen Zentralen abliegenden Berliner Vororte sollen nach Vollendung der neuen Anlage durch Dreh- oder Wechselstrom von einem geeigneten Zentralpunkte aus ihren Bedarf an elektrischem Strom erhalten. Der Verbrauchspreis der Elektrizitätswerke soll demnächst von 4 auf  $3\frac{1}{2}$  Pfg. per Brennstunde mit Rabatten bis zu 25 pCt. herabgesetzt werden.

**Das Auersche Gasglühlicht.** Frühere Nachrichten sprachen sich ziemlich ungünstig über das Gasglühlicht aus; wir führen hier zwei solche Mitteilungen aus Wien an. Neuere aus Berlin lauten entschieden besser: Das Auersche Gasglühlicht scheint auch in Wien an Boden zu verlieren. Nach der Einführung des Auerlichtes im Oktober v. J. (früher als in Berlin) waren die Anmeldungen an die Zentrale der internationalen Elektrizitäts-Gesellschaft in der Zeit vom 1. Januar bis 1. Juli ds. Js. sehr spärlich, im Ganzen beliefen sie sich auf 5000 Lampen, während in der Zeit vom 1. Juli bis 1. Dezember ds. Js. rund 15,000 Lampen neu angemeldet wurden, eine im Verhältnis noch viel größere Ziffer als in Berlin, da ja die Wiener Zentrale viel jüngeren Datums ist und auch noch mit zwei Konkurrenzunternehmen zu kämpfen hat.

Weiter wurde aus Wien gemeldet: Im Gemeinderat zu Wien, der im Begriffe steht, mit der Allg. Oesterr. Elektrizitätsgesellschaft abzuschließen, sprachen sich zwei Stadtvertreter unter allgemeiner Zustimmung für das elektrische Licht und gegen das Auersche Gasglühlicht aus.

Das Auersche Gasglühlicht in seiner neuesten Einrichtung. Neuerdings scheinen die „Strümpfe“ des Auerschen Gasglühlichtes bedeutend besser geworden zu sein, wie aus einem Vortrag des Herrn Direktor Dr. Krüger in der Polytechnischen Gesellschaft zu Berlin hervorgeht. Abgesehen von der grünlichen Farbe, der namentlich die Damen nicht hold sind, wird dem Auerlicht nachgerühmt, daß es verhältnismäßig wenig Wärme ausstrahlt und nicht rußt. Ein Brenner mit Zylinder, aber ohne Glocke kostet 15 Mark und der Gasverbrauch kostet in der Stunde 1,5 Pf. Polyt. Zentralblatt, Berlin.

**Stettiner Elektrizitätswerke.** Dieses Unternehmen, dessen Aktien jetzt an der Berliner Börse zu 110 pCt. aufgelegt werden, wurde 1890 mit 1200000 Mark errichtet und hat seitdem sein Kapital auf Mk. 1450000 vermehrt. Nach den Informationen, die der Prospekt enthält, sind für die Anlage die Dynamos und Kabel von der Firma Siemens & Halske geliefert, und beruht sie auf dem Akkumulatorensystem, für welches die Akkumulatoren von der Fabrik in Hagen stammen; alle Erweiterungen müssen bis Ende 1901 vertragsgemäß von der Firma Siemens & Halske beschafft werden. Mit der Stadt Stettin hat die Gesellschaft auf 30 Jahre einen Vertrag geschlossen, der ihr übrigens kein Monopol gewährt. Nach diesem Vertrage bekommt die Stadt 10 pCt. aus dem Ertrage der Stromlieferung etc. und der Installationen, ferner 25 pCt. von dem über 6 pCt. Dividende hinaus erzielten Ertrage. Auch ist die Gesellschaft verpflichtet, durch Rücklage von 2 pCt. der Bruttoeinnahmen jährlich einen Erneuerungsfonds bis zu 20 pCt. des investierten Kapitals zu schaffen. Nach Ablauf der 30

Jahre kann die Stadt alle Anlagen zum Taxwerte übernehmen, sie ist schon von 1900 ab zur Uebernahme befugt, in diesem Falle aber mit einem Aufschlag zum Taxwerte von  $3\frac{1}{3}$  pCt. p. a. Für 1890/91 wurden 3 pCt., 1891/92  $4\frac{3}{4}$  pCt. Dividende verteilt. Auch diese letzt verteilte Dividende (welche sich übrigens auf das anfängliche Kapital allein bezog) könnte selbstverständlich den verlangten Preis von 110 pCt. nicht entfernt rechtfertigen; selbst die Mitteilung eines von beteiligter Seite ausgegebenen Kommuniqués, daß für das laufende Jahr 1892/93 eine Dividende von „mindestens  $5\frac{1}{2}$  pCt.“ zu erwarten sei, kann als ausreichende Begründung noch nicht gelten. Die Aktien werden vielmehr bei diesem Preise nur für Den kaufwürdig sein, der mit Sicherheit eine weitere Ertragssteigerung voraussetzt. Um dies verlässlich beurteilen zu können, muß man die lokalen Verhältnisse kennen. Bisher hat die Lichtlieferung natürlich zugenommen; Ende 1892 betrug die Lampenzahl 9596. Die vorhandenen Anlagen sollen für den Betrieb von etwa 13000 Lampen ausreichen. Die Einnahme wird künftig eine Verminderung dadurch erleiden, daß die Lampengebühr, welche schon von Mk. 5 auf  $2\frac{1}{2}$ , herabgesetzt war, seit Neujahr ganz weggefallen ist; die Einnahme aus dieser Gebühr betrug für das Halbjahr Juli-Dezember 1892 Mk. 10937, der bis dahin von der Gesellschaft zu bestreitende Lampenersatz hatte sie Mk. 2970 gekostet, so daß das Halbjahr hieraus Mk. 8000 Reingewinn gebracht hatte, der künftig wegfällt. Die Betriebskosten seien mit dem Anwachsen der Lampenzahl von 1.9 auf 1.6 Pfg. pro Lampe und Brennstunde heruntergegangen.

### Photographisches.

Entwickeln durch Elektrizität. Schützenberger hatte 1869 (Compt. rend. LXIX. p. 196) gefunden, daß saures schwefligsaures Natrium bei der Elektrolyse an der negativen Elektrode durch die reduzierende Wirkung des Natriums sekundär hydroschwefligsaures Natron bilde.

Eder schrieb 1886: „Wenig bekannt ist es, daß die konzentrierte Lösung des hydroschwefligsauren Natriums (hergestellt durch Stehenlassen einer gesättigten Lösung von doppeltschwefligsaurem Natrium mit Zinkstaub über Nacht) eine stark entwickelnde Kraft besitzt. Die Negative sind sehr weich und detailliert; die Farbe ist grau (nicht so graublau wie die mit Eisenoxalat entwickelten).“

Verwendung fand der Entwickler in der Praxis nicht, da die Lösung enorm zersetzlich ist. Für eine frische Lösung mußten Eder und Pizzighelli etwa zweimal, für eine alte etwa sechsmal länger als für Eisenoxalat belichten.

Ich kombinierte die beiden oben beschriebenen Experimente. Der Strom von 6 Gassnerschen Trokenelementen wird durch eine fast konzentrierte Lösung von doppeltschwefligsaurem Natrium geleitet. Die mit dem Zinkpol verbundene große Platinelektrode taucht direkt in die Schale, während die positive Elektrode in einem porösen Tonzylinder steht, der mit derselben Flüssigkeit gefüllt ist.

Bringt man eine kräftig belichtete Bromsilberplatte in die Schale, so entwickelt sich in einigen Minuten ein braunrotes Bild. Die Flüssigkeit bleibt dabei vollkommen klar. Die sonst sehr störende Zersetzlichkeit der Verbindung spielt bei dieser elektrolytischen Methode der Entwicklung keine Rolle, da immer Neubildung derselben stattfindet.

Das an sich schon nicht sehr kräftige Bild geht beim Fixieren noch sehr stark zurück; jedoch behält es seine braunrote Farbe. — Die Herstellung anderer Entwickler durch Elektrolyse, z. B. von Hydrochinon aus Chinonen, ist von geringer praktischer Bedeutung, da diese Verbindungen hinreichend haltbar hergestellt werden können.

Photograph. Archiv v. R. Ed. Liesegang.

**Einige Beobachtungen über die Leitungsfähigkeit eines Kupferdrahtes in verschiedenen Dielektrika.** Unter diesem Titel hat F. Sandford in „The Philos. Magazine“ eine Reihe von Beobachtungen angestellt, welche zeigen, daß der Leitungswiderstand des Kupfers sich mit dem Mittel ändert, in welchem er sich befindet. Wird die Leitungsfähigkeit des Kupfers in der Luft mit 1 bezeichnet, so ist sie im Petroleum gleich 1,0018, im Benzin 0,9994, im Schwefelkohlenstoff und im Wasser fast 1. Auch Gase wurden untersucht; Alkoholdampf: 0,99949, Leuchtgas aus Gasolin: 0,99820, Schwefelkohlenstoffdampf annähernd 1, verdünnte Luft etwas weniger als 1 u. s. w. Auch mit Silberdraht sind derartige Versuche angestellt worden. Es mußte also bei Anwendung des Ohmschen Gesetzes noch die Natur des Dielektrikums in Betracht gezogen werden, in welchem sich der Leiter befindet.

**Widerstand des Kohlenfadens in der Glühlampe.** Die Herren Feldmann und Nagtglas-Versteeg wollen beobachtet haben, daß der Widerstand des Kohlenfadens von da an, wo er rötlich glüht, bis zu dem Punkte, welcher der halben normalen Spannung entspricht, wächst. Dagegen behauptet Bussmann, daß im kalten Zustand der Widerstand des Kohlenfadens (je nach der Herstellungsweise) 1,5 bis 2,2 mal so groß ist, wie bei normalem Brennen, daß er bis zur Rohglut erst rasch und von da bis zum normalen Brennen langsam, aber stetig abnimmt.

**Das Mikrophon als diagnostisches Hilfsmittel.** Bisher ist das Mikrophon mit dem Stethoskop selten zu diagnostischen Zwecken benützt worden; der Grund war der, daß man behauptete, das Stethoskop allein genüge zur Ausforschung gewisser Zustände des Innern. Allein das ist unrichtig, wer einmal die beiden Instrumente zusammen auf die Auskultation des Herzens und anderer Organe angewendet, der erstaunt ob der Fülle der wahrgenommenen Geräusche, die mit dem bloßen Stetheskope nicht hörbar waren. Nun handelt es sich darum, diese Geräusche zu sondern, zu differenzieren und andere, dem Stetheskope gar nicht zugänglich gewesen auf ihre Quellen zurückzuführen. Dr. Mount-Bleyer aus New-York hat nun eine Kombination der beiden Instrumente konstruiert, mittelst deren er auf dem diesjährigen Aertzekongreß in Rom Geräusche im Herzen



in den Lungen, blood vessels, chest walls im Halse und in anderen Organen hörbar machen will, die bis jetzt der Beobachtung entzogen waren, die aber zur Beurteilung der Zustände dieser Organe sehr wichtig sind. Ja, dieser Arzt will nachweisen, daß sein Instrument noch dann Anzeichen des Lebens wahrnehmen läßt, wo früher alle anderen Hilfsmittel zur Konstatierung desselben versagten. Dies wäre ein großer Erfolg und der weitverbreiteten Furcht vor dem Lebendigbegrabenwerden wäre der größte Teil der Begründung entzogen.

**Chrommetall durch Elektrolyse hergestellt.** Das von E. Placet in den „Comptes rendues“ beschriebene Verfahren zur elektrolytischen Herstellung von metallischem Chrom ist folgendes: In eine wässrige Lösung von Chromalaun wird Kalium- oder Natriumsulfat und einige Tropfen Säure (Schwefelsäure) gegeben. Beim Einleiten eines Stromes setzte sich am negativen Pol metallisches Chrom als glänzender, blauweißer Ueberzug ab. Er wird nur von konzentrierten Säuren und Alkalien, nicht von dem Sauerstoff der Luft und von Feuchtigkeit angegriffen. Es lassen sich auch Legierungen mit Chrom herstellen und Gegenstände mit Chrom elektrolytisch überziehen. Placet hat der Pariser Akademie ein Stück Chrom von 1 Kg. Gewicht, verschiedene Chromlegierungen, sowie mit Chrom überzogene Messingornamente vorgelegt.

**Hunde als Monteure.** In origineller Weise hat man in Lodon Hunde beim Verlegen elektrischer Kabel benutzt. Die elektrischen Leitungsdrähte wurden des besseren Schutzes wegen in gusseiserne Rohrleitungen verlegt, in welche das Einbringen der Kabel begreiflicherweise Schwierigkeiten bietet. Aber praktisch, wie die Engländer sind, schreibt das Patent- und technische Bureau von Richard Lüders in Görlitz, kam der Leiter des Unternehmens insofern „auf den Hund“, als er Dachshunde dahin dressierte, daß dieselben mit einem am Halsbande befestigten Bindfaden in die Rohrleitung gelassen wurden, wobei ihnen anfangs am anderen Ende irgend ein begehliches Object in Gestalt eines Knochens etc. geboten wurde. Die klugen Tiere begriffen bald, worum es sich handelte, zogen den Faden durch die Leitung, an dessen Ende alsdann das Kabel befestigt und durch das Rohr gezogen wurde. Unter den „cynischen“ Monteuren soll sich einer Namens Strip als ganz besonders zu dieser Technik veranlagt gezeigt haben.

**Elektrizitätswerk in Trier.** Hier ist eine Gesellschaft von Elektrotechnikern zusammengetreten zur Bildung eines Elektrizitätswerkes. Man will der „Westd. Allg. Ztg.“ zufolge hier eine Blockstation für Lieferung von elektrischem Strom zu Beleuchtungs- und Arbeitszwecken, insofern keine Konzessions- oder andere Schwierigkeiten bereitet werden, errichten.

**Elektrizitätswerk in St. Blasien.** Auch im südlichen Schwarzwald beginnt die Elektrizität sich Eingang zu verschaffen. Der Luftkurort St. Blasien erhält in diesem Sommer elektrische Beleuchtung. Die Zahl der angemeldeten Lampen überschreitet schon jetzt das erste Tausend, wovon das Hotel und Kurhaus allein über 600 beanspruchen. Der erforderliche Strom wird dem Abfluß des Schluchsees bei der Holzstoffabrik Schwarzhalden entnommen und über 7 km weit durch den Wald nach St. Blasien geleitet. Die Ausführung der Anlage erfolgt mit Wechselstrom und Transformatoren durch die Firma Helios in Köln-Ehrenfeld, während für den Betrieb sich eine eigene Gesellschaft in St. Blasien gebildet hat.

**Aktiengesellschaft Mix & Genest, Berlin.** Der Geschäftsbericht für 1892 bemerkt, daß das Exportgeschäft durch die in Hamburg aufgetretene Cholera-Epidemie gelitten hat, weshalb der Umsatz etwas zurückgeblieben ist. Dadurch sei umso mehr eine Verminderung des Bruttogewinns herbeigeführt, als die Anstrengungen der Konkurrenz auch ein Herabsetzen der Preise notwendig machten. Die Filialen in London und Hamburg haben sich weiter entwickelt, wenn auch das englische Geschäft durch die billige deutsche Konkurrenz schwieriger geworden sei. Von der Bauabteilung sei wiederum eine größere Anzahl von umfangreicheren Telephon-, Telegraphen- und Blitzableiter-Anlagen ausgeführt worden. Auf das laufende Jahr wurden größere behördliche Aufträge übertragen wodurch die Fabriken vollauf beschäftigt sind.

**Allgemeine Oesterreichische Elektrizitäts-Gesellschaft, Wien.** Der Verwaltungsrat hat beschlossen, das Aktienkapital der Gesellschaft von 3 auf 4 Millionen fl. zu erhöhen, zu welchem Zwecke fl. 1 Million neue Aktien an die Anglo-Oesterreichische Bank begeben worden sind. Die Kapitalsvermehrung erfolgt mit Rücksicht auf die zunehmende Zahl der Anschlüsse, wodurch die Errichtung einer zweiten großen Zentralstation in der Leopoldstadt angezeigt erschien. Diese bereits in Betrieb gesetzte Anlage sei in solchem Umfange maschinell eingerichtet, daß sie für eine weitere namhafte Ausdehnung des Beleuchtungsgeschäfts vollauf genüge und auch die Abgabe des elektrischen Stromes zu anderen Zwecken, wie z. B. dem Betriebe elektrischer Bahnen etc. gestatte.

**Pariser Druckluft-Gesellschaft Popp.** Zu dem im Pariser Gemeinderate von Herrn Odelin gegen das Druckluft-Unternehmen gestellten Antrage veröffentlicht jetzt der „B. B. C.“ ein vorausgegangenes Schreiben desselben Herrn vom 23. v. M. an den Seine-Präfekten. Darin bezeichnet Herr Odelin die Diskonto Gesellschaft als „das nationale Diskont-Comptoir von Berlin“ und folgert hieraus, daß die Druckluft-Konzession „einer Staatsbank des Deutschen Reiches“ gehöre. Deshalb glaubt er, dieses Verhältnis als eine Gefahr für die „nationale Verteidigung“ bezeichnen zu müssen, die Aufrechterhaltung des status quo als „Vaterlandsverrat“. Das zeigt in der That zur Genüge, daß Geistes Kind der gestellte Antrag ist, zu dem Herr Odelin sich entschlossen hat, nachdem sein Brief ohne Antwort geblieben war. Es ist schlimm genug, daß die Gesellschaft in ihrem Verhältnis zu der städtischen Verwaltung mit dem Auftauchen derartiger sinnloser Auswüchse des Chauvinismus rechnen muß; indeß läßt sich wohl kaum annehmen, daß der Pariser Gemeinderat gegenüber einer Gesellschaft, die ja thatsächlich eine französische ist, sich zu den von ihm verlangten Willkür-Maßnahmen werde hinreißen lassen.

**Gassners Patent-Trocken-Element.** Der Fabrikant von Gassners Trocken-Elementen, Herr C. Gigot in Frankfurt a. M., teilt mit, daß die Deutsche Reichs-Postverwaltung die Gassnerschen Patent-Trocken-Elemente nach jahrelanger Beobachtung und Prüfung nunmehr in den Reichs-Fernsprechdienst aufgenommen und in vielen Tausenden von Exemplaren bestellt hat.

**Die Priorität der deutschen Erfindungen in Oesterreich.** (Mitteilung des Berliner Patent-Bureau von Gerson & Sachse.) Bekanntlich ist durch ein Uebereinkommen zwischen Deutschland einerseits und Oesterreich, Italien und der Schweiz andererseits, den deutschen Erfindern eine Frist für Anmeldung der betreffenden Auslandspatente gesichert worden, während welcher die Neuheit der Erfindung nicht aufgehoben werden kann. Diese Frist erstreckt sich bei deutschen Patenten drei Monate nach der Erteilung, bei deutschen Gebrauchsmustern drei Monate nach der Anmeldung. Das österreichische Handelsministerium hat nunmehr eine Verordnung über die Anmeldung solcher Patente erlassen und die Nachweise festgestellt, welche mit derselben beizubringen sind.

Besteht ein deutsches Patent, so ist erstens eine gedruckte Patentschrift und ferner eine Bescheinigung über die Zustellung des Beschlusses über die endgültige Erteilung des Patentes zu liefern. Besteht ein deutsches Gebrauchsmuster, so sind beglaubigte Duplikate der Anmeldung zu überreichen, ferner der Eintragungsschein.

Ist die gedruckte amtliche Patentschrift noch nicht erschienen, so sind beglaubigte Kopien der Anmeldestücke, ferner das Anmelde-Certifikat und eine Bescheinigung über die Erteilung des deutschen Patentes auf Grund der Beschreibung dieser Erfindung beizubringen. Am einfachsten stellt sich daher der Fall in der Praxis bei einem deutschen Patente, dessen Patentschrift bereits erschienen ist, denn in diesem Falle genügt die bequem zu beschaffende Patentschrift und die ohnehin vorhandene Zustellungsurkunde des Beschlusses über die Erteilung.

**Haftpflichtversicherung.** Die Haftpflichtversicherung, welche neuerdings das Interesse der gewerblichen Unternehmer viel lebhafter in Anspruch nimmt, ist von dem Vorstande des Gesamtverbandes deutscher Metallindustrieller zum Gegenstande sehr eingehender Erwägungen und Verhandlungen gemacht worden, deren Ergebnis jetzt in einem Vertrage des genannten Verbandes mit zwei Versicherungsgesellschaften, der Allianz (Berlin) und der Transport- und Unfallversicherungs-Aktien-Gesellschaft Zürich und einer erläuternden Denkschrift dazu vorliegt. In letzterer wird u. a. behandelt: die „Bedürfnisfrage“, die „gesetzliche Grundlage der Haftpflicht“, der „Umfang der Haftpflichtversicherung“, die „Form der Haftpflichtversicherung“, die „Leistung des Versicherungsnehmers“ und die „Leistung der Versicherungsgesellschaften“. Allen Betriebsunternehmern, und namentlich allen Vereinen von solchen, welche sich über die Frage der Haftpflichtversicherung genau orientieren wollen, wird in dem Vertrage und der ihn erläuternden Denkschrift ein willkommenes Hilfsmittel geboten. Die Geschäftsstelle des Gesamtverbandes deutscher Metallindustrieller, Berlin SO., Schlesischestr. 25, giebt die Drucksachen und Auskünfte an Interessenten bereitwillig ab.

### Vom städtischen Elektrizitäts-Werk.

Die Firma Siemens & Halske hat in Gemeinschaft mit Lahmeyer & Co. der Stadt Frankfurt einen Bau- und Pachtvertrag über das städtische Elektrizitätswerk (am Tage vor der Beschlußfassung) eingereicht. Die Stadt wollte nun auch den anderen Firmen Gelegenheit geben, solche Offerten auf Grund ihrer Systeme einzureichen. Außerdem wurden die beiden obengenannten Firmen veranlaßt, ihre Offerten genauer auszuführen. Es sind nunmehr Pachtöfferten von den Firmen Siemens & Halske, Helios, Schuckert & Co. und Brown, Boveri & Co. eingegangen und gestern von der Kommission eröffnet worden. Das Ergebnis der Prüfung soll samt dem Bericht der Kommission möglichst bald dem Magistrat und der Stadtverordneten-Versammlung zur Beschlußfassung unterbreitet werden.

Nach Mitteilungen von verschiedenen Seiten scheint Frankfurt sich dahin entscheiden zu wollen, daß das Elektrizitätswerk den Firmen Siemens & Halske, sowie Lahmeyer & Co. zur Ausführung übertragen werde. Die Stadt zahlt 2 Millionen Mark; dafür erhält sie jährlich 8% als Amortisation, 2% für den Reservefonds und die Hälfte des Reingewinns. Die Stadt hat das Recht, jederzeit das Werk selbst zu übernehmen. Die Gesamtgarantie leistet die Firma Siemens & Halske. Sie übernimmt die gesamte Lieferung und Installation mit Ausnahme der Umwandler, welche Lahmeyer & Co. beistellen. Auch Hartmann & Braun, sowie Voigt & Haeffner werden beteiligt.

Die Stadt kommt auf diese Art sehr billig zu einem allen Anforderungen entsprechenden System: Drehstrom-Gleichstrom mit Akkumulatoren. Auch kommt dabei die heimische Industrie in entsprechender Weise zur Geltung.

Es ist zu verhoffen, daß dieses sowohl in technischer als in finanzieller Beziehung vorteilhafte Projekt, weil auch die Rentabilität garantiert wird, sich verwirklicht.

Kr.

**Als feuersicheres Isoliermaterial** empfiehlt Fessender eine Masse, welche durch Einleiten von Chlor in einen Kohlenwasserstoff, z. B. Paraffin, und nachheriges Waschen gewonnen wird. Man erhält dann, wie die „Chem. Ztg.“ mitteilt, eine dem Paraffin ähnliche, aber schwerere und unverbrennbare Masse. Wie Versuche gezeigt haben, wird dieselbe auch von Salzwasser nicht angegriffen. Die Gase, welche die Substanz abgiebt, wenn sie bis zu ihrer Zersetzung erhitzt wird, unterhalten keine Verbrennung.



**Abschiedsfeier in der Elektrotechnischen Gesellschaft für Herrn Postrat Ebert.** Am 27. März hatten sich die Mitglieder der Elektrotechnischen Gesellschaft zu einer Abschiedsfeier für den nach Erfurt versetzten Herrn Postrat Ebert im Kaiserhofe versammelt. Der Vorsitzende Herr Prof. Dr. Krebs hob die langjährige, eifrige Thätigkeit des Herrn Postrat in einer kurzen Ansprache hervor. Bei dem ruhigen, bescheidenen Auftreten des Herrn Postrat, haben nur die Näherstehenden bemerkt, wie vielfältig seine Thätigkeit gewesen. Namentlich wurde auf seine wesentliche Mitwirkung bei der Errichtung der Anlage Lauffen-Frankfurt hingewiesen.

Noch andere Ansprachen wurden gehalten und in freundschaftlichem Verkehr einige Stunden mit dem scheidenden Herrn verlebt.

### Zuschriften an die Redaktion.

Wir erhalten in Bezug auf die Eröffnung der Fabrik des Herrn Dr. Paul Meyer, Spezial-Fabrik elektrotechnischer Instrumente und Apparate, Berlin O. 27, Holzmarktstraße 67, folgendes Schreiben, das wir hiermit unseren Lesern zur Kenntnis bringen. Dasselbe lautet:

Hierdurch teile ich Ihnen ergebenst mit, daß die Eröffnung meiner Spezial-Fabrik elektrotechnischer Instrumente und Apparate nunmehr erfolgt ist. Die Fabrikation wird Strom- und Spannungsmesser jeglicher Aichung und Grenze, Galvanoskope, sowie die sämtlichen für Akkumulatoren-Anlagen erforderlichen Schalt- und Regulier-Apparate umfassen und stützt sich auf die reichen Erfahrungen, welche ich während meiner langjährigen Praxis bei den bedeutendsten elektrotechnischen Etablissements zu sammeln Gelegenheit hatte.

Mein Bestreben ist darauf gerichtet, den obengenannten Spezialitäten bei Herstellung, Prüfung und Aichung, welche letztere nach Normalien der physikalisch-technischen Reichsanstalt erfolgt, diejenige besondere Sorgfalt zuzuwenden, welche derartigen Apparaten nur in einer Spezial-Fabrik zu Teil werden kann, sowie den Fabrikaten durch Verwendung bester Materialien neben der Akkuratessse besonders Dauerhaftigkeit zu sichern.

Als Basis des Unternehmens gilt: mittels Spezial-Einrichtungen einen vorteilhaften Betrieb zu erreichen, d. h. bei Gediegenheit und Präzision der Fabrikate eine günstige Preisstellung resp. Konkurrenzfähigkeit zu ermöglichen.

Die gesamte Aufmerksamkeit ist auf die Fabrikation gerichtet, da die Installation im Geschäftsbetriebe ausgeschlossen ist, um die Konkurrenz mit meinen Abnehmern zu vermeiden.

Hochachtungsvoll Dr. Paul Meyer.

### Neue Bücher und Flugschriften.

Weber, W., Rechtsanwalt. Das neue deutsche Patentgesetz vom 7. April 1891 nebst Gesetz, betreffend den Schutz von Gebrauchsmustern vom 1. Juni 1891, für den praktischen Gebrauch erläutert. Essen. G. D. Bädeker. Preis 4 Mk.

Sack, J., Telegraphendirektor a. D. Die Haustelegraphie und Haustelegraphie. Eine kurzgefaßte praktische Anleitung zur Herstellung von Haustelegraphen- und -Telephonen. Zweite erheblich erweiterte und völlig umgearbeitete Auflage. Mit 95 Abbildungen. Berlin. F. A. Günther & Sohn. Preis 2 Mk.

Himmel und Erde. Populäre naturwissenschaftliche Monatschrift. 5. Jahrgang. Heft 5-6. Herausgegeben von der Gesellschaft Urania. Redakteur Dr. Wilh. Meyer. Berlin. Dr. W. Paetel. Preis pro Heft Mk. 1.60.

Koller, Dr. Th. Neueste Erfindungen und Erfahrungen. Jahrgang XX. Heft 2. Wien. A. Hartleben. Preis pro Heft 60 Pfg.

### Bücherbesprechung.

Sack, J., Telegraphendirektor a. D. Die Haus-Telegraphie und -Telephonie. Anleitung zur Herstellung. 2. Aufl. Berlin. F. A. Günther & Sohn. Preis 2 Mk.

Die Haus-Telegraphie und -Telephonie hat nachgerade eine sehr bedeutende Ausbreitung genommen, so daß selbst kleinere Städtegeschäfte für diese Zweige der Elektrotechnik aufzuweisen haben. Bei den raschen Fortschritten auf diesem Gebiete ist es indessen notwendig, namentlich für kleinere Geschäfte sachkundige Ratgeber zu haben, welche über die Sache selbst und über die Ausführung bis ins Kleinste zuverlässigen Aufschluß geben. Das vorliegende, bereits in 2. Auflage erschienene Werkchen erfüllt diesen Zweck in trefflicher Weise, so daß wir es allen Interessenten bestens empfehlen können. Kr.

Thompson, Silv. P. Die dynamoelektrischen Maschinen. Ein Handbuch für Studierende der Elektrotechnik. 4. Auflage. Heft III. Uebersetzung von Grawinkel. Halle a. d. S. W. Knapp. Preis 2 Mk.

Das dritte Heft beginnt mit den Gesetzen des Magnetismus und den magnetischen Eigenschaften des Eisens, welche recht ausführlich und an der Hand von zahlreichen Figuren erläutert werden. Darauf folgt der Anfang des Kapitels vom „magnetischen Kreis“, der unmittelbar zu der Dynamomaschine führt. Zwei große Tafeln bilden den Schluß des Heftes. Kr.

## Trocken-Elemente

Specialität

der



(564)

Elektrotechn. Fabrik  
Carl Fläschenträger,  
Essen (Ruhr).

## Koelner Maschinen- u. Treppen-Bau-Anstalt

**Gilgenberg & Co.**

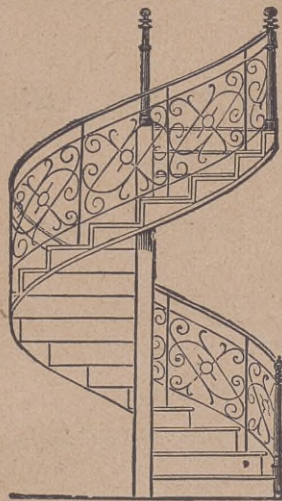
Köln-Ehrenfeld, Subbelratherstr. 407

Maschinenfabrik, Reparatur- u. Constructions-Werkstätte

Träger-Abschneid-Maschinen  
für Hand- und Maschinenbetrieb  
patentirt in allen Ländern.

Beste Referenzen.

Zeichnungen und Kostenanschläge gratis.



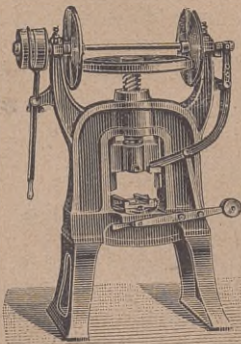
Telegramm-Adresse: (528IV)

Gilgenberg Maschinenfabrik Köln - Ehrenfeld.

## Heinrich Vogel, Offenbach a. M.

Maschinenfabrik,

fabricirt und liefert als Specialität:



**Spindelpressen** mit Kugellager (gesetzl. geschützt u. Gebrauchsmusterschutz) bed. schneller u. leichter arbeitend. **Schwungrad u. Excenterpressen** mit Hub- und Stößel-Vorstellung, zum Ausstanzen u. Prägen von Metallen aller Art, Pappe, Leder etc.

**Frictionspressen, Ziehpressen, Schnittrahmaschinen,** (D. R. P. angem.)  
Complete **Transmissionsanlagen.**

Umbau von Handpressen in solche für Motorbetrieb, billigste Berechnung.

**Complete Schleifereieinrichtungen.**  
Uebernahme kompletter **Betriebseinrichtungen** für Gasmotoren und Dampftrieb.

Fabrikation von **Dampfmaschinen**

mit Präzisions-Ridsteuerung besonders für electrische Betriebe. (565)

## Rödelheimer Dampftinten- und Chemische Fabrik

**Franz Schulz**

Inhaber: **FRANZ SCHULZ & Dr. ALB. MÜLLER**

Rödelheim-Frankfurt a. M.

fabricirt alle Sorten

Schreib-, Copir-, farbige u. Luxustinten, Stempelfarben, flüssige Leime, Gummi,

**Essigsäure, Essig-Essenz 80 %**,

**flüssige farbige Tuschen**

für alle Zwecke,

**Lederschwärze, Porenfüllmasse, Polirtinten**

(auch als Specialität zum Gebrauch ohne Polirstahl) für Schuh- und Leder-Industrie.

Preiscourante, Proben gratis und franco. (569)



Fabrik-Marke.



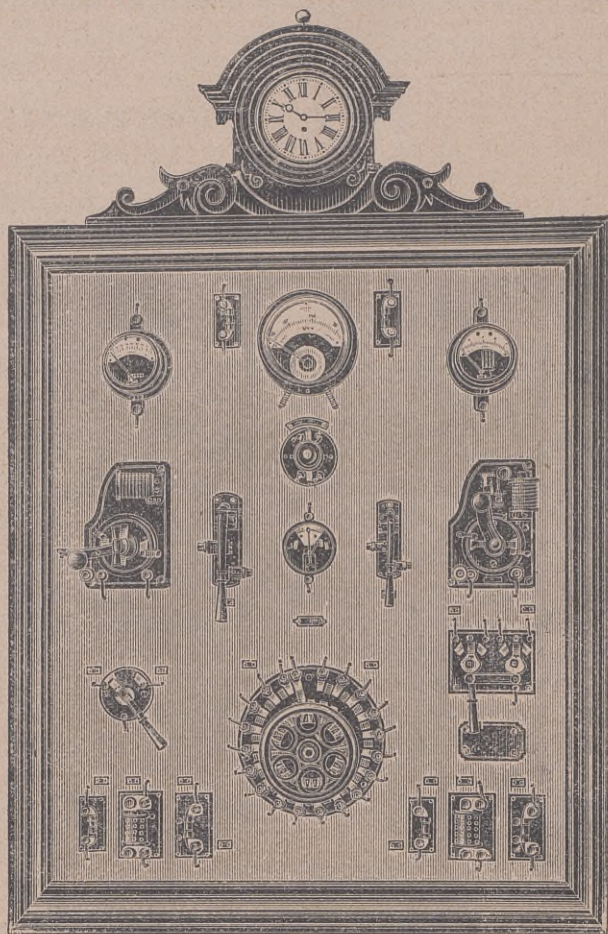
# VOIGT & HAEFFNER

vorm. **Staudt & Voigt**  
**BOCKENHEIM bei Frankfurt a. M.**  
 Fabrik von Apparaten für elektr. Beleuchtung u. Kraftübertragung.

Complete Schalttafeln für die verschiedensten Schaltungen.

Sämmtliche Apparate für Accumulatorbetrieb

Preislisten gratis und franco.



Ausschalter u. Bleischaltungen für hohe u. niedere Spannungen.  
**Apparate für Hausanschlüsse bei Centralanlagen.**  
 (343) Wiederverkäufer hoher Rabatt.

Fassungen, Wand- u. Hängearme, Schirme, Widerstände u. Aufzugswinden für Bogenlampen, Ausschalter für Brauereien, Chem. Fabriken etc. Laternenausschalter. Autom. Ausschalter, Automatische Haupt- und Nebenschlussregulatoren.

## „GNOM.“

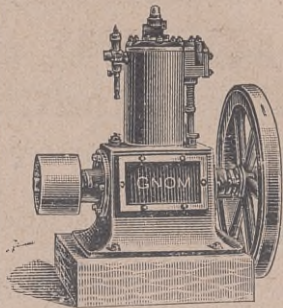
➔ **Neuester Petroleum- und Gasmotor.** ➔

**Bester u. billigster Motor.**

Unbedingt zuverlässiger und ruhiger Gang.

Geringster Verbrauch an Petroleum (gewöhnliches Lampenpetroleum) resp. Gas- und Schmiermaterial; daher Betrieb billiger als bei irgend einer andern Maschine.

### GNOM



Weitgehende Garantien.

Prospecte gratis.

Vertreter gesucht.

Vollständig selbstthätige Schmierung daher keine Wartung während des Betriebes.

Keine Feuers- und Explosionsgefahr, daher keine Concession nöthig.

Geringer Raumbedarf, daher überall aufzustellen.

Keine sich rasch abnützenden Theile, als Schieber etc., daher fast keine Reparatur.

Einfache und solide Construction; grösste Dauerhaftigkeit.

Preise bei gleicher Güte wie die besten Motoren, fast um die Hälfte niedriger. (362)

**Motorenfabrik Oberursel, W. SECK & Co.**  
 Oberursel bei Frankfurt a. Main.

80 Zimmer und Salons mit 120 vorzüglichen Betten.  
 Alle Comforts. — Mässige Preise. — Licht, Service u. Heizung wird nicht berechnet. — Nur elektrisch Licht. Centralheizung. — Aufzüge. — Telephon 1332. — Telegraph im Hause. Prompte Bedienung. Exquisite Küche.

Neu eröffnet!

**Grand Hotel National**  
 FRANKFURT a. MAIN

direkt und nächst gelegenes Hotel am Hauptbahnhof gegenüber dem rechten Ausgange.

Hôtel des Deutschen Offizier-Vereins.

Der Besitzer:

**Heinr. Haberland.**

## Sächsische Broncewaarenfabrik

vorm. K. A. Seifert, **Wurzen i. S.**

**Fabrik für Beleuchtungskörper aller Art** (338)

für elektrisches Licht, Gas, Kerzen und Petroleum. Massenfabrikation von Installations- u. Montierungstheilen zu electrisch. Kronleuchtern.

Kostenanschläge mit Zeichnungen stehen gratis und franco zu Diensten.

Musterlager: **Leipzig Dresden Berlin**  
 Wurzen. Augustusplatz 2. Pragerstrasse 39. Französischestr. 22/22.



## Gebrüder Weismüller

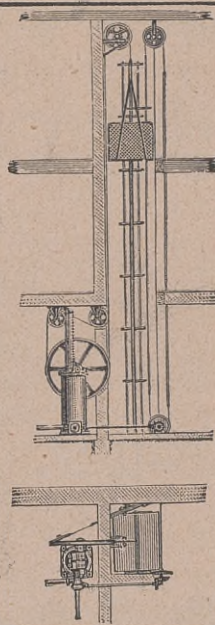
Bockenheim-Frankfurt a. M.

liefern als Specialität:

**Aufzüge (Fahrstühle)**  
 und **Krahnen**

jeder Construction u. Tragkraft für Hand-, Dampf-, hydraulischen, elektrischen und Transmissions-Betrieb. (433)

Viele Hundert Ausführungen.  
 Beste Referenzen.



## Dr. Lehmann & Mann

Berlin, O., Blumenstr. 65.

Akkumulatoren Bauanstalt und Electrotechnische Fabrik

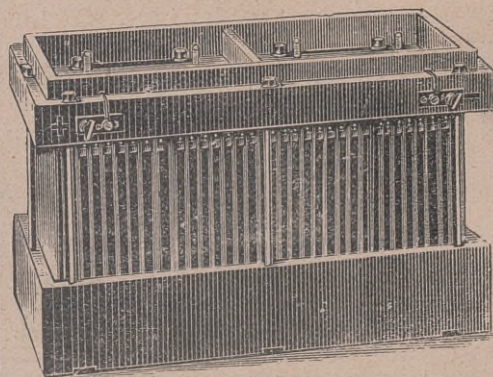
Electriche Beleuchtung von

Omnibussen, Pferde- und Eisenbahnwagen, Dampfbooten, Wohnungen, Kontoren etc. durch

transport. Akkumulatoren.

**Akkumulatoren** für ärztliche u. zahnärztliche Zwecke. (374)

Stationäre Batterien für Lichtenlag. u. Kraftübertragung.



Vertreter an allen Plätzen gesucht



# Patent-Liste No. 14.

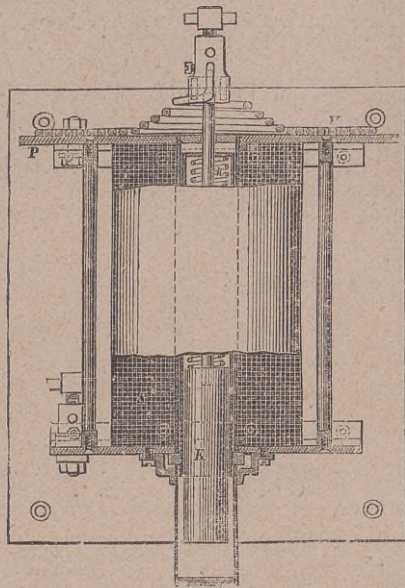
## Patent-Erteilungen.

No. 66345 vom 29. April 1892.

Firma Berendt & Co. in Rostock i. M. — **Elektrischer Sammler mit ineinandergestellten Elektroden.**

No. 66376 vom 1. März 1892.

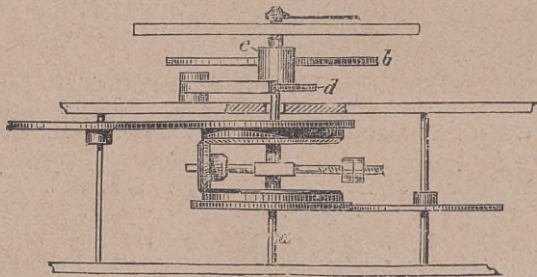
Edward John Houghton in Camden, Grafschaft Surrey, und William White in London. — **Vorrichtung zur selbstthätigen Regelung elektrischer Ströme.**



Der unter Federkraft stehende Eisenkern K einer Spule S, welche in den zu regelnden Stromkreis geschaltet ist, steht in Verbindung mit der Drahtspirale V. Je nach dem Widerstande werden im Verbrauchsstromkreise durch stärkeres oder geringeres Einziehen des Eisenkernes K mehr oder weniger Windungen der Drahtspirale V durch Andrücken derselben gegen die leitende Grundplatte P kurz geschlossen.

No. 66512 vom 3. Februar 1892.

H. Aron in Berlin. — **Elektrizitätszähler mit auf Rückwärtsgang regulierten jedoch dagegen gesperrtem Differentialwerk.**

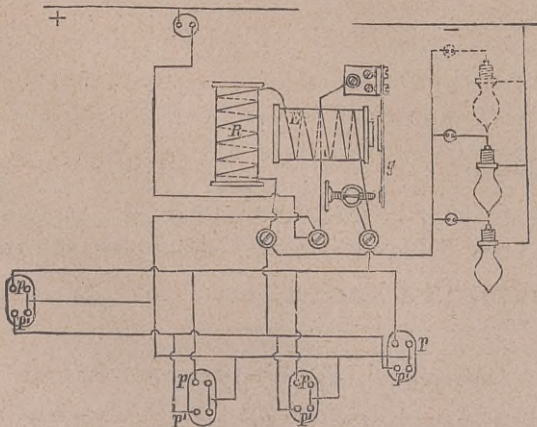


Auf der Welle a des Differentialwerkes sitzt eine Hülse, die ein Zahnrad b und den betreffenden Zeiger trägt. Ersteres setzt den Zeiger des obersten Zifferblattes in Bewegung. Das Rad b mit seiner Hülse soll auf der Welle a nur durch Reibung festgehalten werden. Auf der Achse des Triebes c sitzt ein Sperrrad d mit Klinke, das den Zweck hat, ein Rückwärtsgehen des Zeigerwerkes zu verhindern. Die zu messende Uhr wird derart einreguliert, daß sie täglich einige Schwingungen nachgeht, dann wird das Zeigerwerk, wenn der Zähler stromlos ist, durch obige Sperrvorrichtung festgehalten.

No. 66231 vom 20. Juni 1891.

Lucien Vialet-Chabrand in La Ciotat, Dép. Bouches du Rhône, Frankreich. — **Schaltungseinrichtung zum Entzünden und Löschen elektrischer Lampen, sowie zum In- und Ausserbetriebsetzen anderer Vorrichtungen von beliebig vielen Stellen aus.**

Die Bewickelung eines Elektromagneten E und erforderlichenfalls ein Widerstand R, die beide in dem Stromkreis der Lampen, Motoren u. s. w. liegen, der auch den Anker g des Elektromagneten enthält, sind durch Nebenleitungen mit



paarweise angeordneten Druckknöpfen p p' in der aus der Fig. ersichtlichen Weise verbunden. Das Herabdrücken des einen Knopfes p, irgend eines Paares

schließt einen Stromkreis durch die Elektromagnetwicklung, so daß Anker g den Arbeitsstromkreis herstellt. Beim Loslassen des Knopfes p bleibt der nun auch durch die Bewickelung führende Arbeitsstromkreis so lange geschlossen, bis durch Herabdrücken des anderen Knopfes p' irgend eines Paares ein Nebenschluß von geringem Widerstand zu der Bewickelung hergestellt wird, so daß der Anker abreißt und den Arbeitsstromkreis unterbricht, der nun nach dem Loslassen von p' unterbrochen bleibt.

Die Einrichtung kann dahin verändert werden, daß durch Herabdrücken eines Knopfes p' nicht ein Nebenschluß hergestellt, sondern eine auf dem Elektromagneten befindliche zweite Wickelung, die der ersten entgegenwirkt, oder die Bewickelung eines zweiten Elektromagneten eingeschaltet wird, der in entgegengesetztem Sinne auf den Anker wirkt.

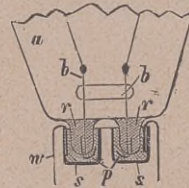
No. 66239 vom 24. Januar 1892.

Wilhelm Wildt in Berlin. — **Vorrichtung zum selbstthätigen Ein- und Ausschalten von elektrischen Lampen mit regelbarer Brenndauer.**

No. 66178 vom 9. Dezember 1891.

Demetrius von Mito in Berlin. — **Verfahren zur Verbindung der Kohlenbügel von Glühlampen mit den Zuleitungsdrähten.**

Am Boden der Glasglocke a angebrachte geschlossene Glasnöpfchen r r werden nach Einschmelzung eines nach außen und innen frei vorstehenden Platindrähtchens p im Innern mit einer Metalllegierung gefüllt. In die durch Erhitzen



flüssig gemachte Legierung wird der eigentliche Kohlenträger b eingetaucht, so daß letzterer nach Erstarren der Legierung befestigt ist. An der Außenseite wird das Glasnöpfchen durch eine ebenfalls mit Metalllegierung gefüllte Blechkapsel s verhüllt. In die Kapseln s wird der Weiterleitungsdraht w eingehängt und wird durch Erstarren der Legierung festgehalten.

No. 66232 vom 29. September 1891.

Emil Alfred Wahlström in Cannstatt. — **Herstellung magnetischer Drehfelder durch Spulen, deren zwei Stromkreisen angehörende Wickelungen in wechselndem Zahlenverhältnis zu einander stehen.**

Um ein möglichst gleichförmiges magnetisches Drehfeld durch Spulen, welche von zwei Wechselströmen mit um 90° verschobener Phase gespeist werden, herzustellen, werden auf dem Eisenkörper zwischen den von diesen Wechselströmen durchflossenen Spulen noch Spulengruppen angeordnet, deren Spulen in verschiedenen Stromkreisen liegen. Das Verhältnis der von dem einen oder dem anderen Wechselstrom durchflossenen erregenden Windungen von der einen Spulengruppe zur anderen ändert sich stetig, während die Summe beider Windungen jeder Spulengruppe so bemessen ist, daß die magnetisierende Wirkung an allen Stellen annähernd gleich groß wird.

No. 66233 vom 11. Oktober 1891.

Bernhard Scheithauer in Halle a. S. — **Schaltungsweise für Vorrichtungen zur Erzeugung elektrischer Ströme mittelst Stromumwandler.**

Zwei Stromumwandler sind mit zwei getrennten elektrischen Sammlern in der Weise verbunden, daß dieselben durch Vermittelung eines elektromagnetisch bewegten Umschalters abwechselnd in den Stromkreis je eines der beiden Sammler eingeschaltet werden. Die Schaltungsweise ist hierbei so getroffen, daß der in der sekundären Wickelung des eingeschalteten Stromumwandlers inducirte Strom den Verbrauchsstromkreis speist und gleichzeitig den nicht wirksamen Stromsammler ladet, wobei der in dem ausgeschalteten Stromumwandler auftretende Extrastrom den in dem wirksamen Stromumwandler erzeugten Arbeitsstrom verstärkt.

## Patent-Entscheidungen.

In Amerika wurde ein Gesetz-Antrag eingebracht, dahingehend, zu beschließen, daß kein Patent auf irgend eine Erfindung erteilt werden soll, die in irgend einem auswärtigen Staate patentiert oder amtlich veröffentlicht worden ist, wenn von diesem Staat nicht dieselbe Vergünstigung den Bürgern der Vereinigten Staaten gewährt wird oder wenn die Anmeldung nicht unter dem Schutz eines Vertrages oder Uebereinkommens zwischen den Vereinigten Staaten und den betreffenden auswärtigen Staaten erfolgt.

Dieser Antrag wird voraussichtlich zum Gesetz erhoben werden, was namentlich für die ärmeren Erfinder Deutschlands, welche sich nach den bisher gemachten Erfahrungen vor Herausnahme des amerikanischen Patentes zunächst über die Verwertbarkeit ihrer Erfindung vergewissern, von ganz erheblichem Nachteil wäre; dieselben müßten dann unter Umständen auf Ausnutzung ihrer Erfindung in Amerika ganz und gar verzichten.

Es wäre daher sehr wünschenswert, wenn an maßgebender Stelle sofort Schritte eingeleitet würden, den amerikanischen Bürgern insofern entgegen zu kommen, als man auf diese die in Rede stehende, im deutschen Patentgesetz vorgesehene Vergünstigung erstreckte und dies so bald als angängig im Reichsanzeiger veröffentlichte. (Mitgeteilt vom Patent- und technischen Bureau von Richard Lüders in Görlitz.)

## Patent-Anmeldungen.

30. März.

- Kl. 21. B. 13685. Elektrodenplatte für elektrische Sammler. — A. Brandenburger in Hamburg, Glashüttenstr. 37a. 5. September 1892.
- " " H. 12839. Elektrische Bogenlampe mit schwingend gelagertem Elektromagneten und feststehendem Anker. — Fritz Hansen in Leipzig-Reudnitz, Chaussestr. 6. 5. November 1892.



- Kl. 21. H. 13 032. Aufklappbare Isolierrohre für elektrische Leitungen. — Franz Hake in Frankfurt a. M. und Fritz Freitag in Bockenheim bei Frankfurt a. M. 9. Januar 1893.
- „ „ P. 5886. Regelungsvorrichtung für elektrische Ströme. — C. H. Prött jr. in Rheidt. 15. August 1892.
- „ 70. B. 13 159. Elektrischer Apparat zum Vervielfältigen von Schriften, Zeichnungen u. dergl. — Ersch-Broido und David Broido in Berlin NW., Waldstr. 5, III. 16. April 1892.
- „ 75. M. 8815. Elektrolyse von Alkalisalzen. — Julius Marx in Bad-Nauheim. 2. April 1892.
- „ „ M. 9191. Apparat zur Elektrolyse. — Jul. Marx in Bad Nauheim. 12. September 1892.
- „ „ M. 9373. Apparat zur Elektrolyse; Zusatz zur Patentanmeldung M. 9191. — Jul. Marx in Bad Nauheim. 5. Dezember 1892.

## 4. April.

- „ 21. G. 7754. Gesprächszähler für Fernsprecher. — Firma Gould & Co. in Berlin N., Chausseestr. 39. 17. Oktober 1892.
- „ „ S. 6097. Verfahren zur Herstellung von Kohlenstäben für Bogenlampen; Zusatz zum Patente No. 65734. — Société Lacombe & Cie. in Levallois-Perret, Seine, Frankreich, 33 Rue de Lorraine; Vertreter: C. Fehlert und G. Loubier, Berlin NW., Dorotheenstr. 32. 23. Juli 1891.

## 10. April.

- „ „ G. 7060. Elektrodynamische Maschine mit aus einem Stück mit den Lagerkörpern der Ankerwelle gegossenen Feldmagneten. — Ezra Torrence Gilliland, Nr. 15 Dey Street, New-York, V. St. A.; Vertreter: G. Brandt in Berlin SW., Kochstr. 4. 13. Oktober 1891.
- „ „ W. 8059. Elektrizitätsmesser mit Einrichtung zum Zählen der Füllungen eines Sammlers für das durch den Strom erzeugte Gas. — Addison Goodyear Waterhouse in Hartford, Conn., V. St. A.; Vertreter: Arthur Baermann in Berlin NW., Luisenstr. 43/44. 8. Dezember 1891.
- „ 83. B. 13 990. Elektrischer Aufzug für Uhren. — Charles Freeman Brown in Reading, Middlesex, Massachusetts, V. St. A.; Vertreter: Hugo Pataky und Wilhelm Pataky in Berlin NW., Luisenstr. 25. 22. Nov. 1892.

## Patent-Erteilungen.

- „ 21. No. 68 834. Darstellung unlöslicher Metallchloride mittelst Elektrolyse. — S. Ch. C. Currie in Philadelphia, Pennsylvania, V. St. A.; Vertreter: A. Baermann in Berlin NW., Luisenstr. 43/44. Vom 5. Januar 1892 ab.
- „ 20. No. 68 896. Signalapparat mit Einrichtung zur Aufzeichnung des Laufes von Eisenbahnzügen. — J. S. H. Pellat in Paris, Avenue de l'Observatoire 3; Vertreter: C. Fehlert und G. Loubier in Berlin NW., Dorotheenstr. 32. Vom 6. Juli 1892 ab.
- „ 21. No. 68 743. Vorrichtung zur besseren Bildung des elektrischen Lichtbogens von Differentiallampen. — Schuckert & Co., Kommanditgesellschaft in Nürnberg. Vom 8. November 1892 ab.
- „ „ No. 68 873. Aufbau der Elektrodenplatten für elektrische Sammler. — Süddeutsche Elektrizitäts-Gesellschaft Raab & Bastians, in München, Leopoldstr. 41. Vom 28. Juli 1892 ab.
- „ „ No. 68 877. Gesprächszeitähler. — Siemens & Halske in Berlin SW., Markgrafenstr. 94. Vom 9. September 1892 ab.
- „ „ No. 68 910. Vorrichtung zum Uebermitteln von Telegrammen. — J. A. Parker in St. Louis, Miss., V. St. A.; Vertreter: H. & W. Pataky in Berlin NW., Luisenstr. 25. Vom 25. Februar 1891 ab.
- „ „ No. 68 915. Isolierung der Elektroden von Kupfer-Alkali-Zink-Sammlern gegen die Gefäßwände. — M. Wadell, J. B. Entz und W. A. Phillips in Bridgeport, Grafschaft Fairfield, Conn., V. St. A.; Vertreter: F. Wirth in Frankfurt a. M. und Dr. Wirth in Berlin NW., Luisenstr. 14. Vom 27. Oktober 1891 ab.
- „ 35. No. 68 885. Durch die Fangvorrichtung bethätigte Stromausschaltvorrichtung für elektrische Aufzüge. — Berlin-Anhaltsche Maschinenbau-Aktiengesellschaft in Martinkelfelde bei Berlin. Vom 23. Oktober 1892 ab.
- „ 40. No. 68 909. Darstellung von Aluminium durch elektrolytische Reduktion von Aluminiumsulfid. — Aluminium-Industrie-Aktiengesellschaft in Neuhausen, Schweiz; Vertreter: F. C. Glaser, Kgl. Geh. Kommiss.-Rat, und L. Glaser, Reg.-Baumeister, in Berlin SW., Lindenstr. 80. Vom 18. November 1890 ab.
- „ 47. No. 68 726. Elektrisch zu bethätigendes Absperrventil. — Urania-Uhren- und Säulen-Kommandit-Gesellschaft Breslauer und Dr. von Orth in Berlin. Vom 24. April 1892 ab.
- „ 51. No. 68 751. Registertasten für elektrische Orgelwerke. — R. Hope-Jones in Birkenhead; Vertreter: A. du Bois-Reymond in Berlin NW., Schiffbauerdamm 29a. Vom 22. August 1891 ab.
- „ 83. No. 68 736. Elektrischer Zeitregler. — W. F. Gardner in Washington D. C.; Vertreter: C. Fehlert und G. Loubier in Berlin NW., Dorotheenstr. 32. Vom 9. August 1892 ab.
- „ „ No. 68 781. Induktoruhr mit mehrfacher Zeitangabe. — R. Lange in Glashütte bei Dresden. Vom 13. Februar 1892 ab.

## Patent-Erlöschungen.

- „ 21. No. 57 195. Sammelbatterie.
- „ „ No. 59 188. Einschaltung von Sammlern in den Ankerstromkreis von Kraftmaschinen behufs Regelung des Stromverbrauchs.
- „ „ No. 60 860. Verschlussenes galvanisches Element zur Erzeugung gleichbleibender elektrischer Ströme.

## Gebrauchsmuster.

- Kl. 21. No. 12 357. Zugkontakt, bestehend aus einer Hülse mit einliegender Spiralfeder, isolierendem Deckel und Zugknopf Ernst Müller in Solingen, Klosterwall. 4. Februar 1893. M. 812.
- „ „ No. 12 359. Telephonzeitmesser-Scheibe mit Einschnittverschluss und Einteilung, alle 3 und 5 Minuten einen Glockenschlag zu geben. Jahres-Uhrenfabrik, Aktien-Gesellschaft in Triberg, Baden. 3. Februar 1893. — J. 279.
- „ „ No. 12 511. Dosenfernörer mit gekröpftem, die Anschlußklemmen aufnehmendem Griff. Hartmann & Braun in Bockenheim bei Frankfurt a. M. 30. Januar 1893. — H. 1102.
- „ „ No. 12 596. Am Geber anzubringender hufeisenförmiger Bügel zum Einhängen des Empfängers. Bernhard Münsberg in Berlin, Schlesiensstr. 18. 14. März 1893. — M. 888.
- „ „ No. 12 600. Ringförmige Rippe zum Auseinanderhalten von Zinkmantel und Kohle bei Elementen. Abler, Haas & Angerstein in Berlin SW., Kommandantenstr. 18. 8. März 1893. — A. 353.
- „ „ No. 12 601. Elektrische Luftsäule, bei welcher der Strom durch Zersetzung von Luft und Wasser hergestellt wird, bestehend aus einem gläsernen Gefäße, in welchem sich ein Kohlenzylinder und ein poröser Zylinder mit kleindurchlöcherterem Holzboden befinden, auf dem vier negative Platten, mit einer Metallplatte verbunden, ruhen. Nestor Rolland in Brüssel, 57 Rue de Hollande; Vertreter: C. Fr. Reichelt und W. Majdewicz in Dresden, Wilsdrufferstr. 27. 13. März 1893. — B. 750.
- „ „ No. 12 627. Isolator für elektrische Hausleitungen, bestehend aus einem Isoliering mit Wulsten und aus einem den Ring umfassenden Haken-nagel oder einer Hakenschraube. Hartmann & Braun in Bockenheim bei Frankfurt a. M. 6. März 1893. — H. 1211.
- „ „ No. 12 632. Durch Einstecken eines Stöpsels verschiebbarer Schaltring für Fernsprecher. B. Münsberg in Berlin, Schlesiensstr. 18. 15. März 1893. — M. 896.
- „ „ No. 12 636. Dynamobürste aus Geflecht oder Gewebe, welche durch seitlichen Druck derart gepreßt ist, daß die Maschen vollständig geschlossen werden. C. Schniewindt in Neuenrade i. W. 13. März 1893. — Sch. 988.
- „ „ No. 12 671. Selbstthätiger Spannungsregulator auf konstante Spannung für solche Stromkreise, in denen elektrische Spannungsschwankungen auftreten, gekennzeichnet durch mehrere, rund um ein Solenoid herum angeordnete Widerstände, welche je nach Erfordernis selbstthätig ab- oder zugeschaltet werden. E. Th. Wechsler in Makranstädt. 27. Februar 1893. — W. 851.
- „ „ No. 12 678. Federnde, bewegliche Kontakteile für elektrische Stromschluß- und Stromunterbrechungsvorrichtungen. M. Hellinger in Brettau, Post Lauter i. S. 13. März 1893. — H. 1233.
- „ „ No. 12 770. Bei galvanischen Elementen eine Verbindung der Kohle mit dem leitenden Draht, dadurch gekennzeichnet, daß der Draht fest um die Kohle gebunden ist. Caesar Vogt, Elektriker in Berlin. 27. Februar 1893. — V. 185.
- „ 74. No. 12 490. Sicherheitsverschluss mit elektrischer Signalvorrichtung für Einwurfschlitz an Behältern aller Art, wie Briefkasten, Geldeinwürfe etc. etc. Rudolph Crotogino i. F. Gebr. Crotogino in Schweidnitz. 8. März 1893. — C. 249.
- „ „ No. 12 494. Elektrisches Lätewerk, dessen Schläge durch eine laufende Kugel selbstthätig verlangsamt werden. Wilhelm Krämer in Ludwigsburg, Württ., Reithauspl. 19. 9. März 1893. — K. 1125.
- „ „ Nr. 12 553. Elektrische Tischglocke mit Trockenelement im Fuß. A. u. B. Winterhalter in Gütenbach, Bad. Schwarzwald. 9. März 1893. — W. 877.
- „ 86. No. 12 540. Elektromagnetischer Apparat zum sofortigen Anhalten der Lade ohne anzuschlagen, bei Fadenbrüchen, losen Fäden und dergl. bei Drahtwebstühlen, bei welchem der lose Faden den Strom schließt und eine am Anker eines Elektromagneten befindliche Nase die Bewegung der Lade sperrt. K. F. Scholler in Neustadt a. Haardt. 3. März 1893. — Sch. 965.



## Börsen-Bericht.

Die Kurse sind wenig verändert.

Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft . . . . .	143,00
Berliner Elektrizitätswerke . . . . .	752,75
Mix & Genest . . . . .	123,00
Maschinenfabrik Schwartzkopff . . . . .	245,50
Siemens Glasindustrie . . . . .	159,75
Stettiner Elektrizitätswerke . . . . .	103,00

Kupfer schwächer; Chilibras: Lstr. 45.13.9 per 3 Monate.

Blei fest; Spanisches: Lstr. 9.17.6 p. ton.

NB. Nach Beschluß des Aufsichtsrates sind die Aktien der Glühlampenfabrik Seel einschließlich des Grundstücks, jedoch mit Ausnahme der Abteilung für Feinmechanik für 780,000 Mk. (entsprechend dem Kursstand der Aktien) verkauft worden.

