

*force par l'électricité*, auch die in Amerika versuchten Wagen der *Electric Storage Battery Co.* und die *Astoria-Akkumulatorenwagen*, um die in Hannover, und zwar innerhalb des gemachten Systems erprobten Wagen zu beschreiben.

Patente von *Tudor* arbeitende Gesellschaft hat in neuester Zeit ihre Akkumulatoren, deren positive Platten mit den bekannten Quersippen versehen sind, um die Masse rascher zu erneuern, verpasst, dass dieselben, wenn sie nicht rasch erneuert werden, so eine bessere Oberfläche und auch die Dauerhaftigkeit eine größere ist.

Es wurde nun bei der *Hannoverschen Strassenbahn* die Einrichtung getroffen, dass die Akkumulatoren während der Fahrt auf den mit oberirdischer Stromleitung eingerichteten, 16 km langen, äusseren Strecken der Strassenbahn geladen werden und somit die Kraft gewinnen, um auf den 8 km langen inneren Strecken der Stadt, wo die Zuleitungen der elektrischen Energie fehlen, völlig unabhängig von jeder Leitung fahren zu können.

Die *Strassenbahngesellschaft* hält der *Akkumulatorenfabrik-Altstadt* in *Hagen* für, für welchen Betrag sie den regulären Verkehr erhalten muss; es läuft somit nur allein die *Akkumulatorenfabrik* das Risiko. Der Wagen mit Motor, Kasten, Untergestell und Batterie wiegt insgesamt 7,8 To. Annehmend ist der Betrag von 1000 Mark ein geringer, bei der Annahme jedoch, dass ein Wagen täglich über 36 000 Wagen, ergeben sich bei 36 Tagen Dienste für die Batterien ca. 4 Pf.; zu diesem Kosten kommen noch der durch das Akkumulatorengewicht bedingte Mehrverbrauch an Kohle, Wasser etc., Verwendung kräftiger gebauter Wagen, erhöhte Abnutzung der Schienen, Bandagen und die durch die ätzenden Wirkungen der Sulfur- dämpfe entstehenden vermehrten Reparaturkosten.

Aus dem Geschäftsberichte der *Hannoverschen Strassenbahnen* pro 1895 ist zu entnehmen, dass der seit etwa sechs Monaten eingeführte Akkumulatorenbetrieb als ein Erfolg zu betrachten ist. Die Befriedigung, welche bezüglich der Halbbetrieb der Akkumulatoren aufgefunden wurde, ist als unbedeutend herabgesetzt haben. Die Unterhaltungskosten sind zwar im vollen Umfange noch nicht festgestellt, es darf jedoch geahnt werden, dass der Akkumulatorenbetrieb und Lezw. der Oberleitungsbetrieb auf allen Linien eingeleitet werden soll. Die hierzu erforderlichen Wagen sind in Beschaffung begriffen, werden die Maschinenanlagen in der nächsten Winterstrasse einzuwickeln, so dass Mitte des Jahres 1896 etwa 60 Akkumulatorenwagen laufen werden.

Es soll hier nicht unerwähnt bleiben, dass auch Stimmen laut wurden, dass dieses kombinierte System nur für einzelne Städte mit zufällig anwendbaren Ortsverhältnissen genügen mag — sich selbst angewiesen, eine Leistungsfähigkeit von höchstens 3 bis 3 1/2 Stunden haben sollen und nachgewiesen sein soll, dass sie nur 2 bis 3 Stunden zu leisten vermögen, welche geringe Leistungsfähigkeit für die Zwecke der Strassenbahn nicht ausreicht, die hohe Last des Akkumulators auch dann mit sich führt, wenn er gar nicht funktioniert, was einen grossen Mehrverbrauch von elektrischer Energie erfordert, also ein grosser ökonomischer Nachteil ist.

*Original-Aufsätze und Notizen werden entsprechend honorirt. Bechdruck nur mit vollständiger Angabe der Quelle gestattet.*  
 Schluss der Annoncen-Annahme 8 Tage vor Erscheinen der betriebl. Nummer. Insertionspreis pro 4spaltige Nonpareille-Zeile 50 Pf.

**Neuerungen im Strassenbahnwesen.**

AS Anfahren geschieht ganz stossfrei, und selbst die 500 m lange Steigung von 36 mm wird leicht überwinden. Die fahrgängige Fahrbahn ist mit *St. Side* festgesetzt. Auf den vorgeschriebenen Stellen sind auf Grund der Annehmlichkeiten in den Versuchswagen verbrauchte der Wagen für 21 doppelte Fahrten à 5,1 km, also im Ganzen 107 km für Tag, 144 Amprestunden. Die mittlere Spannung war dabei 240 Volt.

Es entfallen daher auf das Wagenkilometer rund 330 Amprestunden, ein ausserordentlich günstiges Ergebnis, wenn man berücksichtigt, dass in diesem Verbrauch auch noch die elektrische Beleuchtung, 7 Glühlampen à 16 Watt, in dem Wagen, die in der Reibungsgewinnung von 16 bis 18 Stunden ausreichen, thätig ist. Die Kosten des elektrischen Stromes stellen sich nämlich bei der Wagen aber bereits 170 km ohne neue Ladung zurückgelegt. Die Kosten des elektrischen Stromes stellen sich bei der Annahme des an die *Berliner Elektrizitätswerke* pro Kilowattstunde zu zahlenden Preises von 16 Pf. und des Verbrauches von rund 330 Wattstunden pro Wagenkilometer auf 1000 0,16 = ca. 5 Pf.

Wenn man hierzu noch die Kosten für Bedienung, Schmierung, Reinigung, Instandhaltung, Erneuerung, Verschleiss, etc., der gesamten Betriebskosten pro Wagenkilometer auf ca. 20 Pf. berechnet, so dürften sich die gesamten Betriebskosten pro Wagenkilometer auf ca. 20 Pf. berechnen. Nach Angabe der betreffenden Akkumulatorenfabrik soll der Akkumulatorenbetrieb auf der sehr günstigen Strassenbahn in Charlottenburg pro Wagenkilometer einen Kostenaufwand von 16,55 Pf. erfordern, während die Strassenbahn in Halle, die durch Oberleitung betrieben wird, 18,52 Pf. und jene in Wiesbaden, die durch Gasmotorbetrieb betrieben wird, 16,64 Pf. entfallen. Die Gasmotorbetriebe erfordern dagegen 20 Pf. und der Pferdebetrieb 24 Pf. pro Wagenkilometer. Hierbei ist jedesmal nur der Strom- bzw. Gasverbrauch gemeint. Die Kosten eines kompletten Wagens betragen 16 000 Mark.

Aus dieser Darstellung geht hervor, dass der neue Akkumulatorenbetrieb verdient, doch lassen sich Leistungsfähigkeit, Lebensdauer und Zugkraftkosten erst auf Grund eines längeren genaueren Betriebes mit einem grosseren Wagenpark mit genügender Sicherheit ermitteln. Dass die Leistungsfähigkeit des neuen Wagens infolge der geringeren Krümmungen des Geleises, der geringeren Steigung und der wenigen Krümmungen grösser ist, als erwartet wurde, und als dies auf anderen Geleisen der Fall sein dürfte.

Wir übergeben die in Paris auf zwei Linien laufenden Akkumulatorenwagen der *Société pour la transmission de la*

**Königlich Preussische Maschinenfabrik**  
 Höhere Fachschule für Elektrotechnik und Maschinenbaukunde.  
 Programme etc. kostenlos durch die Sekretariat.  
 Kassenbuch, Krankheitsbuch, Rechnungsbuch, vertriebl. Kopie, technisches, Zimmer-Clavier, Buch-Rechenapparat à 1/2, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100.

**Arthur Rodberg, 1898.**  
 DARMSTADT  
**Rauchverzehrende Feuerung**  
 Grosser Erfolg!  
 Mechanische Komplexapparate 20—25 %  
 Gegründet 1898.

**Circulations-Wasserrohrkessel**  
 mit Vorrichtung zur Verhütung von Kesselstein.  
 D. R. P. No. 89191  
 In den Wägen für die Eisenbahn, in den Fabriken aller Branchen ausgeführt.  
 R. C. Ertel, Hamburg (Louisenhof)

**Mal-Utensilien**  
 empfehle ich als Renovat.  
 D. R. P. No. 89191  
 Fallgewände für Schornsteine werden durch eine Schraube auf ein festes, jedesmal leicht zu verstellendes Weis repariert. Kein Blöf.  
 R. C. Ertel, Hamburg (Louisenhof)

**Asphalt-Asphalt**  
 Asphalt-Asphalt  
 Asphalt-Asphalt  
 Asphalt-Asphalt

**Polygon-Roststäbe**  
 Spar-Roststäbe  
 Spar-Roststäbe  
 Spar-Roststäbe

**HEINRICH LANZ, MANNHEIM & BERLIN.**  
 Einzige höchste Auszeichnung für Lokomobile für industrielle Zwecke  
 Wien 1884  
 Antwerpen 1884  
 „Grosser Preis“

**Lokomobile**  
 von 2—150 Pferd.  
 Special-Antheilung für Industrie.  
 In den letzten zehn Jahren über 4000 Stück verkauft.  
 In Völkers Halbgasfeuerung mit eingeregulierten Kesseln bei mindestens gleicher Leistungsfähigkeit und Beständigkeit.

**Völkers Halbgasfeuerung D. R.-Patent**  
 Selbstthätige Kohlenmahl- und höchster Nutzeffekt.  
 Umänderung bestehender Treppenrost-Anlagen in Völkers Halbgasfeuerung D. R.-Patent  
 Dampfessel - Flugaschen-Räumer D. R.-Patent  
 Keilmann & Völkler • Bernburg  
 Eisenessener und Maschinenfabrik.

**Gasmotoren-Fabrik Deutz, KÖLN-DEUTZ**  
 Otto's neuer Motor für Gas, Benzin und Petroleum  
 über 42000 Maschinen mit ca. 170 000 Pferdestärken in Betrieb.  
 200 Medaillen u. Diplome  
 A. Feldmann  
 Agentur- und Commissionsgeschäft  
 BUCAREST  
 Comptoir und Musterlager:  
 Strada Decabal No. 20.  
 Telegr.-Adresse: „Feldm, Bucarest“

**Benzin-, Solar- und Petroleum-Motoren**  
 Mehr als 500 Motoren von 1/2 bis 1000 PS.  
 Beste Arbeit, Kraftleistung, geringster Verbrauch.  
 Die besten, wirklich brauchbaren Motoren für Gewerbe und Landwirtschaft.  
 welche unter 28 resp. 23 concurrenten Motoren Berlin 1894  
 Moskau 1895  
 den ersten Preis erhielten, liefert die **Gasmotoren-Fabrik, vormals Carl Zeiss, Dresden.**  
 Wir bitten genau auf unsere Firma zu achten!

**Automat. Kistenöffner**  
 Gebrauch bequemer, als die gewöhnliche Kistenöffner.  
 pro Stück Mark 5.— franco Nachnahme. Wiederholungen 40 %  
 H. H. Hommel, Mainz.