

Das
Edison-Licht



10000300357

III c. 18378/82 I 6270/82

THE UNIVERSITY

DAS
EDISON-LICHT.

x
1288





DAS
EDISON-LICHT.

ELEKTRISCHES BELEUCHTUNGS-SYSTEM.

UEBERMITTELUNG
MECHANISCHER ARBEIT FÜR DEN HAUSGEBRAUCH.

15907
VIII D



BERLIN

DRUCK VON W. BÜXENSTEIN

ZIMMER-STRASSE 40/41.

1882.

117a
Nachtrag 152

X
1288
H. 16/2

III 16918



Akc. Nr. 5076/50

CAPITEL I.

Das Edison-System.

Edison's Ziel. — Lichttheilung. — Lampen von 8, 16 und 100 Kerzen.*)
— Erzeugung der Electricität im Grossen. — Die New-Yorker Central-Station. — Vertheilung der Electricität. — Vorzüge des Edison-Lichtes vor der Gasbeleuchtung. — Zukunft des Gases. — Spezielle Verwendung des electricischen Lichtes. — Uebermittlung mechanischer Arbeit für die Bedürfnisse des Hauses und der Gewerbe. — Gefährlichkeit des Edison-Systems.

Sofort nach Beendigung seiner Untersuchungen über electricisches Licht wandte sich Edison der Lösung der Aufgabe zu, ein practisches Beleuchtungssystem zu schaffen, welches durch Vereinigung der als vorzüglich anerkannten Eigenschaften des Gases mit denen der Electricität allen Anforderungen Rechnung tragen und somit ein ideales Beleuchtungsmittel bilden sollte.

Die internationale electricische Ausstellung zu Paris im Jahre 1881 hatte Gelehrte und Fachleute mit Bewunderung darüber erfüllt, dass zur Vollendung dieser Riesenaufgabe und Ueberwindung unzähliger Schwierigkeiten, welche sich ihrer Lösung in den Weg stellten, dem Genie Edisons kaum zwei Jahre genügt hatten, und die Betrachtung der während dieses knappen Zeitraums erzielten Resultate erweckte fast den

*) Alle Angaben dieser Brochüre über Lichtstärken beziehen sich auf die englische Normalkerze.

Glauben, dass seine Erfindungen, wie einst Minerva, aus dem Haupte ihres Schöpfers hervorgegangen seien, solche Harmonie existirte von Anfang an in allen Theilen, mit so grossem Maass von Verständniss waren sogar scheinbar geringfügige Dinge behandelt und alle Organe für die ihnen zugewiesenen Functionen gestaltet.

Durch gründliches Studium der Bedürfnisse, welche die vorhandenen Beleuchtungsmethoden zu befriedigen im Stande waren, hatte Edison zunächst die Bedingungen der neuen festzustellen gesucht, um sein Problem desto sicherer verwirklichen zu können. Aber schon bei der Frage, ob electriche Lichtquellen, die das Auge nicht verletzen, überhaupt zu erzeugen seien, gerieth er mit vielen ausgezeichneten Fachkennern in Widerspruch, denn jene meinten, dass alle electriche Lampen den unerträglichen Glanz verbreiten müssten, welcher ihre Benutzung auf Räume von ungewöhnlichen Dimensionen, wie öffentliche Locale und Ausstellungen, selbst dann noch beschränkt, wenn unter Aufopferung beträchtlicher Lichtmengen und daraus resultirender Betriebsvertheuerung die blendende Lichtfluth gedämpft wird. Es schien ihnen geradezu unmöglich, die Electricität als Beleuchtungsmittel von Wohnräumen, so lange sogar künstliche Dämpfung durch matte Glocken die Leuchtstärke des Bogenlichtes unter 200—250 Kerzen herabzuziehen nicht vermochte, in Concurrenz mit dem Gase treten zu lassen, zumal unser Auge dauernd und ohne Ermüdung, in einem Punkte concentrirt, die Intensität von höchstens 16 Kerzen erträgt. Diese Erfahrung benutzte Edison als Ausgangspunkt seiner Untersuchungen, und erst mit Herstellung der sogenannten A-Lampe, deren Licht dem einer helleuchtenden Gasflamme gleichkommt, betrachtete er nach dieser Richtung hin seine Aufgabe vollendet.

Ogleich mit dieser Erfindung ein grösserer Fortschritt, als oberflächliche Beurtheilung verräth, angebahnt war, beruhigte sich Edison bei derselben nicht, sondern construirte in der Ueberzeugung, dass ein Leuchtgas ersetzendes Medium auf Lichtquellen allein dieser Stärke sich nicht beschränken dürfe, eine noch kleinere Lampe für Beleuchtung von Wohnzimmern, in denen wir

uns an den Gebrauch der Gasflamme von etwa acht Kerzen Leuchtkraft gewöhnt haben (B-Lampe). Trotzdem augenscheinlich allen gerechten Ansprüchen mit diesen beiden Typen Genüge geleistet war, fingen merkwürdiger Weise die gerade, welche früher gegen voltaische Lichtbögen zu Felde gezogen waren, angeblich weil ihre Lichtfluthen zu gewaltig seien, mit nicht geringerer Ueberzeugungstreue die Glühlampe zu bekämpfen an, die ihrer Meinung nach zu wenig Licht gab. Hatten diese Kritiker denn vergessen, dass es niemals Aufgabe der Glühlampe war, mit dem Voltaschen Bogen zu concurriren, sondern dass sie die Gasflamme, die Lampe des Hausgebrauches und die Kerze in Wohnung, Bureau, Festsal und Werkstatt ersetzen sollte? — Glücklicher Weise hält der Vorwurf schwacher Lichtwirkung bei Glühlampen nicht Stich, deren Intensität zu jeder beliebigen Höhe, wie wir sehen werden, unschwer gesteigert werden kann.

Als erstes praktisches Resultat der angewandten electricischen Beleuchtung begrüßen wir monopolistischen Gasanstalten bis dahin fremde Bestrebungen, ihr Fabrikat zu verbessern und den Impuls zu einer, gesteigerten Bedürfnissen entsprechenden Beleuchtung zu geben; ihnen verdankt man die Schöpfung der 100 Kerzen starken Flamme in der Rue du quatre Septembre in Paris, welche in Wettstreit mit der durch Jablockhoff erleuchteten Avenue de l'opéra trat. Treu seinem Programm, hinter den Vervollkommnungen der Gasbeleuchtung nicht zurückzubleiben, ging Edison in Folge der neuen und glänzenden Strassen-Illumination an die Herstellung einer Hundert-Kerzen-Lampe.

Dass Lampen aller Intensitäten zwischen 8, 16 und 100 Kerzen mit eben derselben Leichtigkeit wie jene herzustellen sind, sobald ein Bedürfniss hervortritt, bedarf keiner Erwähnung; sollte es aber wünschenswerth sein, Lichtquellen von noch schwächerer oder stärkerer Wirkung zu erzeugen, würde man die Stufenleiter nach oben wie nach unten beliebig ausdehnen können.

Nach alledem können Zweifel darüber nicht mehr aufkommen, dass Edison den Theil seiner Aufgabe, Lichtquellen zu schaffen, die bezüglich ihrer Intensität mit dem Gase concurriren, glücklich gelöst habe; um jedoch ein vollständiges Beleuchtungs-

System herzustellen, bedurfte er weiterer Einrichtungen, vor allen Dingen der Stromerzeugungsmaschine und des Motors, durch dessen Vermittelung die Umwandlung mechanischer Arbeit in die Form electricischer Energie sich vollzieht.

Die Voraussicht, dass electricisches Licht, trotz seiner unbestrittenen Vorzüge, so lange die Erleuchtung jedes Grundstücks eine besondere Betriebskraft erfordert, ebenso wenig allgemeine Verbreitung wie Leuchtgas finden würde, wenn jedes Haus eine eigene Anstalt zur Erzeugung desselben etabliren müsste, gab Edison Veranlassung, der Frage näher zu treten, ob und wie an Centralstellen Electricität hergestellt und durch unterirdische Leitungen den Consumenten zugeführt werden könne.

Schon das Project der im Bau begriffenen und ihrer Vollendung jetzt nahen Station in Pearlstreet, New-York, belehrte ihn, dass zum Zweck der electricischen Beleuchtung grössere Städte in Radialsysteme getheilt werden müssen, deren räumliche Ausdehnung gewisse Grenzen nicht überschreitet, während ihre Produktionsfähigkeit dem muthmasslichen Consum anzupassen ist.

Figur 1 stellt in sehr kleinem Massstabe den Plan des ersten Radialsystems zwischen Wallstreet, der lebhaften Verkehrsstrasse von New-York, und der dem Hafen gegenüber liegenden Southstreet dar, dessen Fläche ungefähr eine englische Quadratmeile bedeckt und mit 14,400 A- oder 28,800 B-Lampen von der Centralstation erleuchtet werden soll. Die kleinen weissen Punkte deuten die Lampen der gegenwärtigen Abonnenten an. — In diesem ausgedehnten Etablissement werden zum Betriebe von zwölf, mit direkt wirkenden Motoren ausgerüsteten electro-dynamischen Maschinen ebensoviel Röhrenkessel aufgestellt, welche für die effective Leistung der Maschinen von insgesamt 1500 Pferdestärken den erforderlichen Dampf liefern.

Von der Centralstelle laufen strahlenförmig nach allen Richtungen starke kupferne Hauptleitungen, welche wie Gas- oder Wasserröhren bald nach rechts, bald nach links sich abzweigen und womöglich in unterirdischen Canälen die Strassen durchziehen. Mit ihnen sind die Grundstücke der Consumenten durch sogenannte Hausleitungen verbunden, deren Stärke sich natur-



Fig. 1. — Plan des ersten mit Edisonlicht versorgten Radialsystems in New-York.

gemäss nach dem Consum richtet und welche vor den Abzweigungen in die verschiedenen Stockwerke an die in Kellern oder sonst geeigneten Stellen befindlichen Apparate zur Messung der Electricitätsentnahme führen.

Von diesen Messapparaten oder Zählern durchziehen Drähte, deren Durchmesser mit Verringerung der Lampenzahl abnimmt, das Haus nach allen Richtungen. Wie die in der Haustelegraphie gebräuchlichen Leitungen werden sie entweder in den Mauerputz eingelassen, oder um Tapeten und Wände nicht zu beschädigen, auf diese verlegt; in letzterem Falle besonders ist jede Aenderung der Zimmerbeleuchtung bei anderweitiger Placirung der Möbel bequem und rasch ausführbar. Anbetrachts der geringfügigen Kosten, welche die Installation einiger Lampen bedingt, empfiehlt es sich, diese von vornherein in ausreichender Zahl anzubringen, statt durch bewegliche Lampen Ersatz zu schaffen; denn wenn auch letztere nicht mit den häufig beklagten Fehlern der Gas-schläuche behaftet sind, so ist doch der biegsame Draht Beschädigungen leichter als die feste Leitung ausgesetzt.

Als bequemes Mittel zum Anzünden oder Auslöschen einzelner oder mehrerer Lampen dienen Umschalter, welche häufig so angebracht werden, dass man die Räume, ohne sie zu betreten, erleuchten kann, den Keller z. B. mittelst eines Hahnes von der Küche aus; um Licht im Schlafzimmer anzuzünden, bedarf es nur der Drehung eines Knopfes, den man mit der Hand vom Bette erreicht.

Aber abgesehen von diesen Annehmlichkeiten besitzt das electricische Licht vom hygienischen Gesichtspunkte und dem des Comforts bemerkenswerthe und wichtige Vorzüge vor dem Gase, die wir ein wenig näher betrachten wollen.

Bekanntlich absorbirt nicht nur eine Gasflamme genau soviel Sauerstoff wie die Lungen zweier Personen in derselben Zeit, sondern sie vergiftet sogar mit wahren Fluthen von Kohlensäure, Kohlenoxyd und anderen schädlichen Gasen, welche aus dem unvollkommen gereinigten Steinkohlengase sich entwickeln, die Atmosphäre, verbreitet beträchtliche Mengen schwefeliger Säure und schwärzt Decken und Wände in solchem Maasse, dass beispiels-

weise Baudry's kostbare Decken- und Wandgemälde im Foyer des Pariser Opernhauses schon nach Verlauf weniger Jahre fast vollständig vernichtet waren.

Ganz unerträglich aber ist zuweilen die Gasbeleuchtung in Folge der gewaltigen Wärmeentwicklung, welche in Ballsälen, Theatern und öffentlichen Localen besonders fühlbar wird, wo Ventilation wegen gleichzeitigen Aufenthalts vieler Menschen ohnedies mit grossen Schwierigkeiten verknüpft ist und Erzeugung der nöthigen Lichteffecte die Steigerung der Flammen bis zu einem Maass fordert, welches in erschreckender Weise die Luftzersetzung beschleunigt. Wie durch Zauber verschwinden mit Edisons Lampe, die der Atmosphäre nichts entlehnt und auch nichts zuführt, alle diese Uebelstände, denn sie entwickelt zwölfmal weniger Hitze als die gleichleuchtende Gasflamme und trägt demnach zur Temperaturerhöhung kaum wahrnehmbar bei; ja, sie bewahrt sogar im gewissen Sinne die Reinheit und Frische der Luft durch Ausstrahlung ihres milden, beständigen und sonnenklaren Lichtes.

Niemand, der die unschätzbaren Vorzüge des electricen Lichtes vor denen des Gases kennen gelernt hat, wird demnach zweifeln, dass die Verdrängung des letzteren nur eine Frage der Zeit sei, vorausgesetzt dass die Erzeugungskosten des electricen Lichtes gegenüber der Gasproduction nicht allzu beträchtlich seien. Soweit bisherige Versuche eine Schätzung zulassen, erreichen sie die Kosten der Gasbereitung nicht. In dieser Hinsicht interessant und lehrreich zugleich verspricht der im grossen Umfange zu New-York ausgeführte Versuch zu werden. Wenn dieser, wie wir allen Grund anzunehmen haben und bald zuverlässig erfahren werden, von dem gehofften Erfolge gekrönt sein sollte, so würde hiermit die Aera des electricen Lichtes und der Verfall der Gasbeleuchtung eine vollendete Thatsache sein. Unter diesen Umständen drängt sich die Frage auf: Was wird alsdann aus der Gasindustrie werden?

Soll sie wirklich verschwinden, wie in panikartigem Schrecken Besitzer von Gas-Actien fürchteten, als Edison die Erfindung seiner Lampe ankündigte?

Gewiss nicht; das electriche Licht wird die Gasfabrication ebensowenig wie Eisenbahnen die Pferdezucht oder den Wagenbau vernichten.

Nur die Art der Benutzung wird sich ändern. Mit dem Augenblick, in welchem Gas als Leuchtmittel zu existiren aufhört, gewinnt es das grössere concurrenzlose Feld der Heizung, und aller Wahrscheinlichkeit nach wird es in calorischen Processen eine ähnliche Umgestaltung, wie das electriche Licht im Beleuchtungswesen hervorrufen, sobald Gasfachleute ein für alle Mal der Benutzung des Gases als Licht den Rücken kehren und ihr Ziel auf Erlangung eines ökonomischen Heizmittels durch Verwendung desselben richten.

Sind Gasöfen- und Kamine, welche in wenigen Augenblicken functioniren, keine Ueberwachung erfordern und das Hereinbringen unsauberer Brennmaterialien in unsere Wohnhäuser beseitigen, nicht unvergleichlich angenehmer als Kohlenfeuerungen, und darf man darnach nicht behaupten, dass sie analoge Vorzüge vor letzteren, wie das electriche Licht vor dem Leuchtgase, besitzen?

Wir haben bereits gesehen, dass Edisons Licht mit Gasbeleuchtung allenthalben erfolgreich concurrirt, dass es aber viele wichtige Betriebe giebt, welche für Beleuchtungszwecke die Electricität in Zukunft als ausschliessliche Domäne behaupten wird, dafür bieten jetzt schon Bergwerke, Spinnereien, Dampfschiffe u. s. w. zahlreiche Beweise.

Das schreckliche Unglück in Frameries ist im Gedächtniss Aller zu frisch, als dass wir die Aufmerksamkeit von Behörden und Ingenieuren auf die bisher unlösbar gehaltene Frage der Bergwerksbeleuchtung zu richten hätten. Wie die Erfahrung lehrt, ereignen sich die meisten Unglücksfälle in Schächten, trotz Verbot und ungeachtet sinnreicher Verschlüsse an Lampen, durch Oeffnen derselben, zuweilen um für die Arbeit mehr Licht zu gewinnen, oftmals freilich, um die Tabakspfeife in Brand zu setzen. Diese Gefahren schliesst die Benutzung von Edison's Lampe, die überhaupt nicht geöffnet werden kann, vollkommen aus; ausserdem bietet sie den wesentlichen Vorzug,

keine Luft anzusaugen und mehr Licht als zwanzig rauchende Sicherheitslampen zu verbreiten. — Auch den Spinnereien, welche die mit Gasbeleuchtung verbundenen Feuergefahren und die durch dieselbe verursachte Veränderung von Farben häufig abhält, von diesem Lichte Gebrauch zu machen, werden die mit namhaftem Erfolge in grösseren Etablissements der Vereinigten Staaten bereits eingeführten Glühlampen ein willkommenes, vielleicht bald unentbehrliches Beleuchtungsmittel sein. Endlich aber dürfen wir die Dienste sicher nicht gering anschlagen, welche Edisons Erfindung, wie die seit dem Jahre 1879 auf dem Dampfer der Oregon-Eisenbahn- und Dampfschiffahrts-Gesellschaft Columbia in ununterbrochenem Gebrauch befindliche Beleuchtung überzeugend nachweist, der Marine zu leisten im Stande ist. An Bord dieses Dampfers schätzt man das milde und schöne Licht der Glühlampe nicht allein, weil es weder wie die Oellampe angezündet, geputzt und überwacht werden muss, noch die Luft der engen Schiffscabinen verschlechtert, sondern weil die Möglichkeit mit denselben unter Wasser zu leuchten, es bei Verrichtung von Arbeiten, insbesondere Besichtigung der Schraube, des Steuerruders und unteren Schiffskörpers zu einem unentbehrlichen Hilfsmittel macht.

Bevor wir dieses Capitel schliessen, möchten wir das auf der Tagesordnung stehende Problem berühren, dessen Entwicklung mit der des electricen Lichtes Schritt hält, nämlich die Uebermittlung von mechanischer Arbeit für die Zwecke des Hauses und der Gewerbe.

Wir hatten bereits früher hervorgehoben, dass Centralstellen Kraftquellen seien, in denen Tausende von Pferdekraften erzeugt werden. Dieser ungeheure verfügbare Arbeitsvorrath wird jedoch nur Nachts durch Dynamomaschinen in electriche Energie umgesetzt und in dieser Form zu den Verbrauchsstellen geleitet, wo der neue Umwandlungsprozess in Wärme und Licht vor sich geht. Da es jedem Grundsatz der Sparsamkeit widerspricht, eine so gewaltige Kraftquelle des Tags über unbenutzt zu lassen, so gerieth Edison auf den Gedanken, die mechanische Arbeit von

den Centralstationen zum Betriebe von Werkzeug- und Nähmaschinen, Aufzügen, überhaupt allen Apparaten, welche motorischer Kraft bedürfen, zu verwenden.

Und wahrlich erscheint die Einrichtung, durch welche der electriche Strom nach Bedürfniss bald Licht bald Kraft bringt, gleichzeitig Lampen in Wohnungen und Maschinen in Werkstätten in Thätigkeit setzt, als nicht geringer Vorzug dieses Systems. Es mag Manchem schwer fallen, an die praktische Durchführbarkeit dieser genialen Idee in einer Zeit zu glauben, in welcher die Zweckmässigkeit der Kraftübertragung durch Electricität von vielen Seiten heftig bestritten wird; aber die Opponenten in dem Federkriege mögen bedenken, dass hier nicht von möglichen Dingen sondern von thatsächlichen Erfahrungen die Rede ist.

Seit länger als vier Jahren betreibt Edison seine berühmte Fabrik zu Menlo-Park ausschliesslich mittelst Electricität, da die Betriebskraft von diesem Etablissement 800 Meter entfernt ist. Mit Hilfe zweier Maschinen, deren innere Widerstände in passendem Verhältniss zu einander stehen, werden vierzehn Pferdestärken von der, durch Dampfkraft betriebenen Stromerzeugerin mittelst Leitungen auf die an der Verwendungsstelle befindliche Dynamo-Maschine übertragen, welche die wieder in Arbeit umgewandelte Electricität an die Transmissionswellen der Werkstätten mittels Riemen abgiebt.

Man hat in letzterer Zeit dem electriche Licht häufig und nicht mit Unrecht Gefährlichkeit vorgeworfen; denn es sind unter dem, noch dazu unbegründetem Vorwande der Erzielung von Oekonomie in der Stromerzeugung Apparate construirt worden, deren Bedienung eine beständige Gefahr sowohl für das Personal als auch das Publikum involvirt; ferner sind auch durch verfehlt Anlage der Leitungen, welche eine Abzweigung des Stromes gestatteten, in manchen mit diesem Licht erleuchteten Localitäten Feuersgefahren entstanden.

Einer der wesentlichsten Vorzüge des Edison-Systems ist es nun aber, dass dasselbe allen denkbaren Einwänden nach dieser Richtung hin von vornherein völlig begegnet.

Die ausschliesslich bei Edison zur Verwendung kommenden Ströme besitzen eine so geringe Spannung, dass selbst die zartesten Personen ohne die geringste Unbequemlichkeit die Leitungen berühren können, welche Hunderte von Pferdestärken übertragen. Eine Erhitzung der Leitungsdrähte, eine Ableitung des Stromes in Folge Beschädigung der Leitung ist aber durch die weiter unten beschriebenen Sicherheitsvorrichtungen vollkommen ausgeschlossen; ja diese Sicherheit geht sogar so weit, dass es absolut unmöglich erscheint, an irgend einem Theile einer Edison Beleuchtung einen Gegenstand, und sei es der leichtest brennbare zur Entzündung zu bringen.

So furchtbare Unglücksfälle, wie der jüngst durch die Gasexplosion in der Rue François Miron in Paris verursachte, werden also in dem Augenblick undenkbar und vermieden, in welchem die Einführung dieses Lichtes der Zukunft in die Wohnungen zur Thatsache geworden.

CAPITEL II.

Die Lampe.

Die Lampe. — Die Fassungen. — Die Umschalter. — Kronen und Beleuchtungsgegenstände. — Transportable Lampen. — Gelenklampen.

Edison's Lampe besteht aus einer verkohlten Bambusfaser, die im Innern einer luftleeren Glaskugel, von Form und Grösse einer Birne, durch den Strom bis zur Weissglühhitze erwärmt wird. Ein kleiner aus der Kugel hervorragender Ansatz verschliesst die Oeffnung, durch welche die Luft ausgepumpt wurde.

Der Lampenhals wird durch einen in denselben hineinragenden und mit ihm zusammengeschmolzenen Glasstöpsel gegen die atmosphärische Luft hermetisch abgedichtet, und zwar bildet letzterer ein Rohr, welches an dem oberen Ende durch einen Glasboden geschlossen, an dem unteren hingegen zu einem Wulst ausgebaucht ist. Mit diesem ist die cylindrische Lampenöffnung verschmolzen. Die Einfügung der beiden Metalldrähte in die noch flüssige Glassmasse des Stöpselbodens gehört zu den schwierigen Prozessen der Fabrication, da es wesentlich darauf ankommt, dass Temperatur-Veränderungen die Drähte nicht lockern und dadurch Undichtheiten herbeiführen. Aus diesem Grunde benutzt Edison hierzu Platina, dessen Ausdehnungscoefficient dem des Glases nahekommt.

Damit zu hohe Temperaturen die mit den Platindrähten durch galvanische Verkupferung verbundenen Kohlenfasern an den Verbindungsstellen nicht abschmelzen, werden letztere an ihren Enden in solchem Maasse verstärkt, dass der Widerstand des

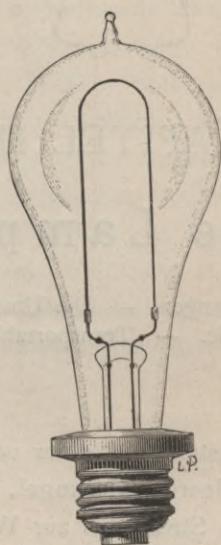


Fig. 2. — Die Lampe.

Stromes daselbst nur gering ist; die freien Enden der Platindrähte dagegen werden mit den Kupfer-Garnituren D und E verbunden, welche durch Gipsfüllung von einander isolirt sind.

Der Umfang des so hergestellten Lampensockels ist mit Schraubengewinde versehen, und seinen Boden bildet die Metallfläche D. (Siehe Fig. 3).

Das von der Lampe ausstrahlende Licht gleicht an Farbe und Leuchtkraft einigermaassen dem der Glasflamme, zeichnet sich aber vor letzterer durch absolute Beständigkeit und Ruhe aus. Während die in der Glaskugel herrschende Luftleere den Lampen eine sieben- bis achtmonatliche Brennzeit sichert, würde Berührung mit der atmosphärischen Luft die Kohlenfaser momentan zerstören und die Lampe unbrauchbar machen; zugleich verleiht aber das Vacuum dem Lichte die goldene, dem

Auge wohlthuende Farbe, welche das Glühlicht von dem weissen Bogenlichte oder den in freier Luft glühenden Lampen so vortheilhaft unterscheidet.

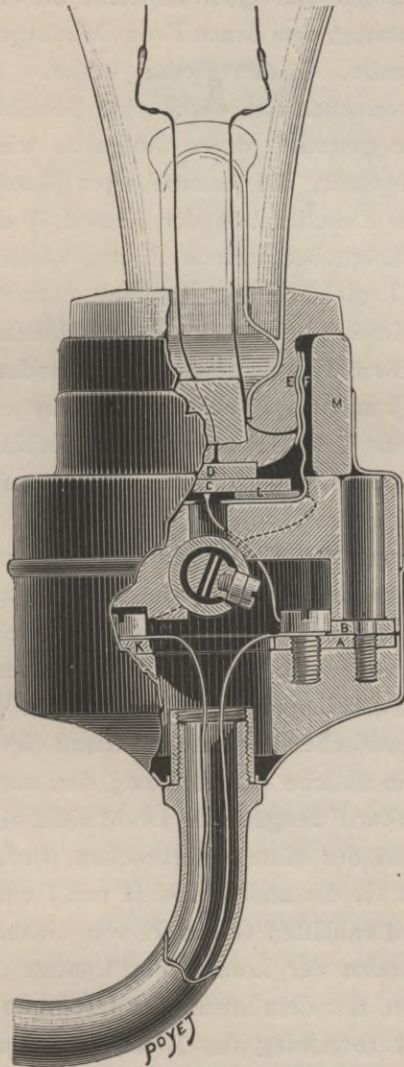


Fig. 3. — Schnitt durch die Lampe.

Das Herausschrauben unbrauchbar gewordener Lampen aus ihren Fassungen und Einsetzen neuer in dieselben ist, Dank der

zweckmässigen Construction beider, eine so einfache Manipulation, dass Jederman die Auswechselung leicht bewirken kann.

Die Figuren 3 und 4 veranschaulichen Fassung und Sockel der Lampe in Längs- und Querschnitten, erstere mit Messinggarnituren ausgestattet, von denen F das Muttergewinde der oben erwähnten Schraube, C den Boden bildet. Beide sind mit Leitungsdrähten versehen und durch eine Scheibe L von eigenthümlicher Masse getrennt, deren Aufgabe, wie die des Holzringes M darin besteht, die benachbarten Metallflächen zu isoliren. — Mit dem Einschrauben der Lampe in die Fassung entsteht zwischen Schraubengewinde E und Mutter F sowie den Platten C und D gleichzeitiger Contact. Innerhalb der zweitheiligen, mit Messingblech bekleideten Holzfassung wird die Leitung durch Berührung zweier auf einander geschraubten Plattenpaare B, J und A, K hergestellt. An erstere sind die von den Garnituren C und F ausgehenden Drähte gelöthet, bei letzteren werden die Leitungsdrähte mit Schrauben gegen die Platten A und K gepresst.

Die Befestigung der Fassungen an Wandarmen und Kronleuchtern, in deren Röhren man die Leitungsdrähte legt, geschieht, wie aus der Zeichnung ersichtlich, durch Einschrauben des mit einem Gasgewinde versehenen Rohrendes.

Figuren 3 und 4 stellen zugleich die sinnreiche Vorrichtung zum Anzünden und Auslöschen der Lampen durch die bei Gasbeleuchtungsgegenständen übliche Hahndrehung dar, zu welchem Zweck der von der Garnitur F ausgehende Draht nicht direkt zur Platte J geführt sondern in der Mitte unterbrochen wird, so dass eine Hälfte von F mit G, die andere von H mit J communicirt.

Da beide Plattenhälften G und H von einander isolirt sind, muss beim Anzünden der Lampe ein Contact zwischen ihnen hergestellt werden, der dem Strom den Uebergang gestattet und durch dessen Unterbrechung das Licht wiederum erlischt. Um das zu ermöglichen, sind die Löcher der Platten G und H innen versenkt, so dass der in der Achse dieser Höhlung bewegliche, geschlitzte und in einem Conus endigende Zapfen A der trichterförmigen Oeffnung sich genau anschmiegen kann, in welchem

Bestreben er durch die in dem Schlitz angebrachte Druckfeder zur erhöhten Sicherheit des Contactes noch unterstützt wird. Um durch die Drehung des Hahnes nach beiden Richtungen eine

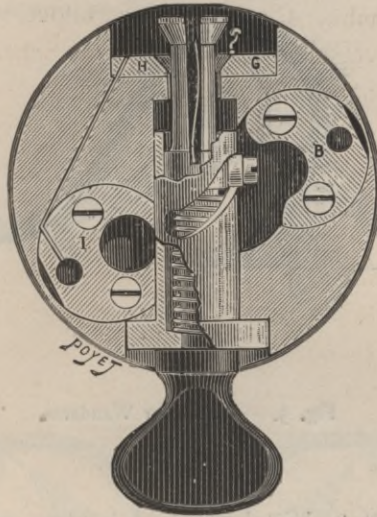


Fig. 4. — Schnitt durch die Fassung.

axiale Bewegung zu erhalten, ist an dem Zapfen ein Zahn befestigt, dessen Kopf in einer schraubengewundenen Coulissee geführt wird.

Durch Drehung des Hahnes von links nach rechts wird der Zapfenconus an die Platten G und H gedrückt, die um denselben liegende Spiralfeder gespannt und der Zahn in seiner Rinne nach innen bewegt; um den Strom zu unterbrechen, giebt man dem Hahne eine leise Drehung in entgegengesetzter Richtung, wodurch die Schraube aus dem Anschlag tritt, die Feder sich ausdehnt und der Conus aus seinem Sitz herausgeschnellt wird.

Nach den gegebenen Auseinandersetzungen ist es leicht, dem Stromlauf zu folgen. Derselbe tritt (Fig. 3) durch einen der beiden Leiter in die Scheibe A, von dieser durch B zur Bodenplatte C der Fassung, hierauf durch den Contact mit der Scheibe D in

die Lampe, in welcher er nach einander den von letzterer ausgehenden Platindraht und die Kohlenfaser durchfließt, um durch den anderen Platindraht zur Garnitur E zurückzukehren, deren Schraubengewinde ihm den Wiedereintritt in die Fassung durch



Fig. 5. — Einfacher Wandarm.

die Mutter gestattet. Mittelst des an letztere gelötheten Drahtes gelangt der Strom nunmehr zur Scheibenhälfte G, und vorausgesetzt, dass der Umschalter zurückgedreht sei, über denselben

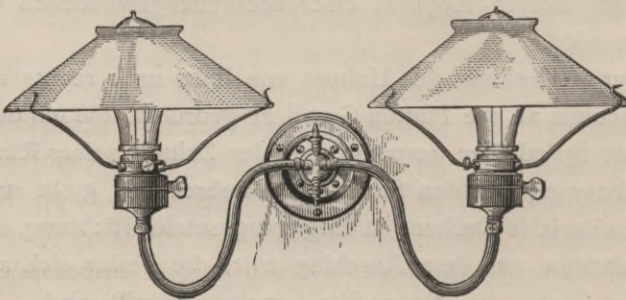


Fig. 6. — Doppelter Wandarm.

zur anderen Hälfte, die er durch Draht H I und Platte K in die Rückleitung verlässt.

Da die Kohlenfaser dem Durchgange des Stromes einen erheblichen Widerstand entgegenstellt, so erhitzt sie sich heftig, wird zuerst roth und darauf weiss glühend.

Folgende Tabelle giebt die bis jetzt eingeführten Lampen, deren Lichtstärken, Widerstände, sowie die für dieselbe erforderliche electromotorische Kraft an.

	Leuchtkraft.	Widerstand.	Electromotorische Kraft.
A Lampe	16 Kerzen	140 Ohm	103 Volt
desgl.	32 „	70 „	103 „
B Lampe	8 „	70 „	56 „
desgl.	10 „	250 „	103 „



Fig. 7. — Doppelter Wandarm.

Die bequeme Anbringung der Lampen gestattet ihre Verwendung nicht nur an den bei Gasbeleuchtung gebräuchlichen Formen von Wandarmen (Figur 5, 6, 7), Kronenleuchtern (Fig. 8) oder transportablen Lampen (Fig. 9), sondern ermöglicht eine Fülle neuer, zweckmässiger, insbesondere stilvoller und den Forderungen ornamentaler Ausstattung entsprechender Constructionen schon deshalb, weil die Glühlampe in jeder beliebigen Stellung brennt. In Folge dieser kostbaren Eigenschaft kommt das Licht derselben, welches durch Reflectoren auf jeden gewünschten Punkt gerichtet werden kann,

namentlich bei Arbeiten zur Geltung, wie sie mannigfaltig in Fabriken und Werkstätten verlangt werden. Auch für Beleuchtung von Sälen empfiehlt sich die Aufhängung der

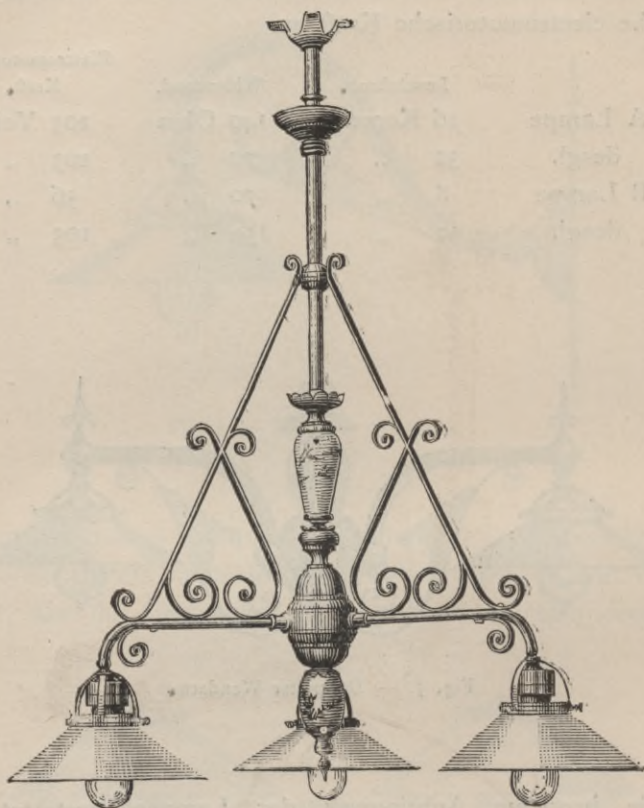


Fig. 8. — Kronenleuchter mit drei Lampen.

Lampen in Kronenleuchtern mit nach unten gerichteten Köpfen, wenn das Licht ohne Schatten den Boden erreichen soll.

In der Pariser Ausstellung waren die für Edison reservirten Säle mit zwei Baccaratkronen von je 80 Lampen, ausserdem mit 16 Gehängen und anderen Beleuchtungskörpern jeder denkbaren Art ausgestattet; alle trugen die besprochenen Fassungen und

Stützen, welche durch genaue Uebereinstimmung der einzelnen Theile unter einander die Benutzung jeder Edison-Lampe zulassen.

Kronenleuchter pflegt man mit gemeinschaftlichen Umschaltern zu armiren, die den Haupthähnen der Gasleitungen mit

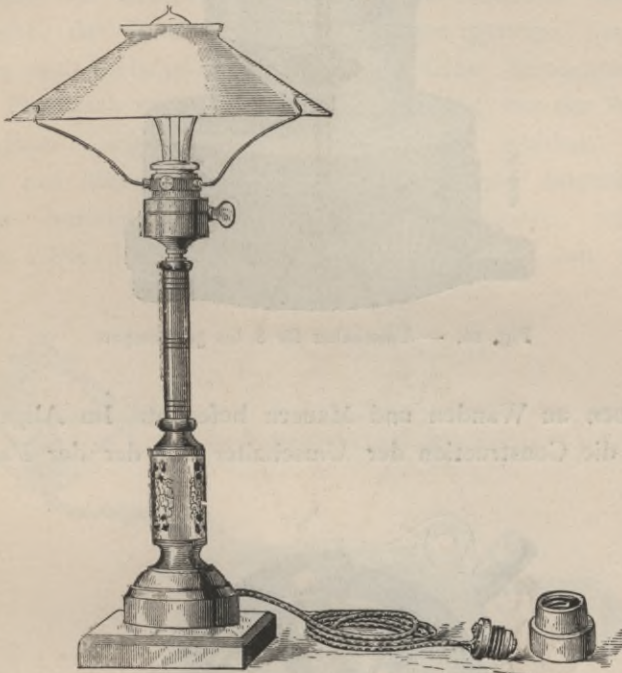


Fig. 9. — Transportable Lampe.

dem Unterschiede entsprechen, dass diese gleichzeitiges Löschen, jene ausserdem das Anzünden aller Lampen durch eine Handbewegung ermöglichen. Dass jede einzelne Lampe noch mit einem eigenen Commutatorhahn ausgerüstet und hierdurch unabhängig von anderen Lampen aus dem Stromkreise geschaltet werden kann, versteht sich von selbst. Ja, es empfiehlt sich sogar in grösseren Etablissements wegen der Leichtigkeit, mit welcher diese Umschalter grosse Lampengruppen beherrschen, von denselben häufig Gebrauch zu machen. Sie werden in die

Hauptleitung des Hauses oder der Wohnung, bevor die schwächeren Drähte nach allerwärts zerstreuten Apparate, sich abzweigen, eingeschaltet und, wie aus der Zeichnung ersichtlich, mit

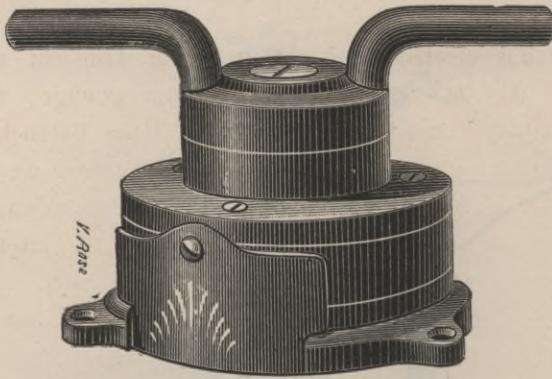


Fig. 10. — Umschalter für 8 bis 30 Lampen.

Schrauben an Wänden und Mauern befestigt. Im Allgemeinen stimmt die Construction der Umschalter mit der der Fassungs-

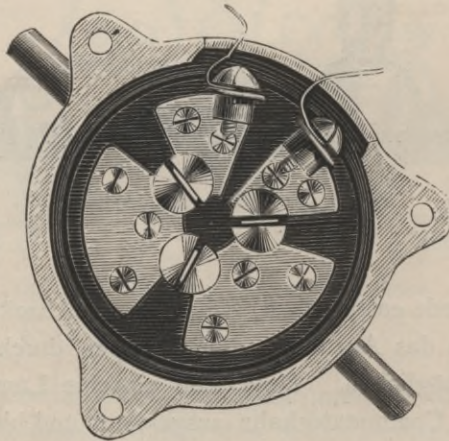


Fig. 11. — Umschalter von unten gesehen.

hähne überein; während diese aber nur einen Kegel enthalten, besitzen jene deren drei, welche durch Drehung einer gemeinschaftlichen doppelarmigen Kurbel den Strom öffnen und schliessen.

Durch diese Einrichtung wird die Funkenerzeugung, welche bei jeder Stromunterbrechung eintritt und die Metalltheile des Umschalters in kurzer Zeit stark abnutzen würde, auf einen Bruchtheil derjenigen verringert, welche der einfache Conus verursacht.

Damit das electriche Licht in keiner Hinsicht dem Gase nachstehe, das System allen Forderungen genüge, namentlich Theater und ähnliche Locale, die von dieser Beleuchtung ausgiebig Gebrauch zu machen berufen scheinen, von der Wohlthat des neuen Lichtes nicht ausgeschlossen würden, musste Edison auf Mittel bedacht sein, welche die Intensität des Lichtes innerhalb weiter Grenzen schwächen und verstärken. Die Lösung dieser Aufgabe gelang ihm in Ver-

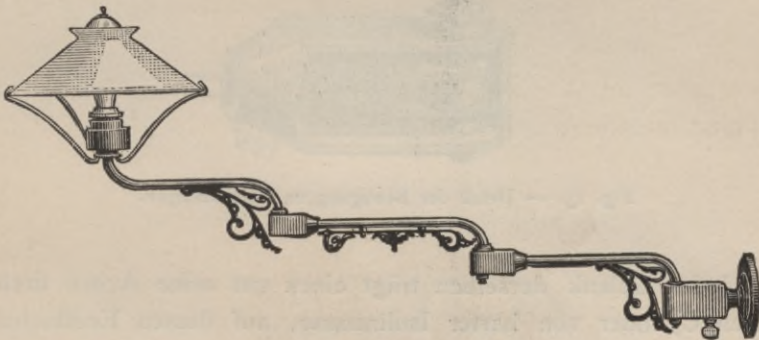


Fig. 12. — Gelenklampe.

bindung mit Umschaltern durch Benutzung von Rheostaten, deren Einrichtung im Wesentlichen mit dem später zu beschreibenden Regulator identisch ist, so vollkommen, dass man die verschiedenartigsten Lichteffecte der Bühne schon jetzt mit gleicher Leichtigkeit wie bei Gasbeleuchtung hervorbringen kann.

Zum Schluss wollen wir noch einer Construction erwähnen, welche gleich den übrigen Erfindungen Edison's den Stempel überraschender Einfachheit trägt, und die Verwendung von Gelenklampen gestattet, deren Gebrauch in Büreaux, Werk-

stätten, überhaupt allenthalben, wo die Beleuchtung verschiedenen Anforderungen der Arbeit sich unterordnen soll, Verbreitung gefunden hat.

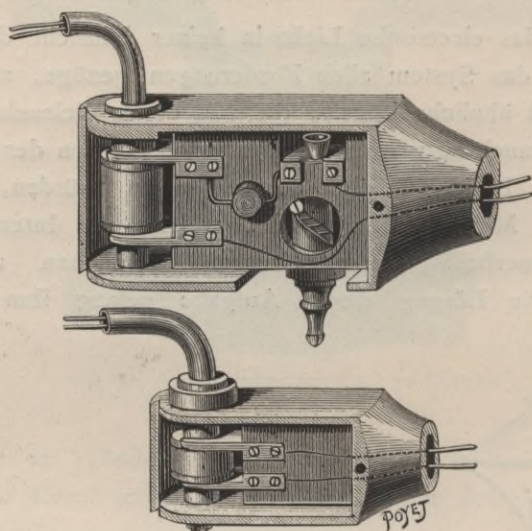


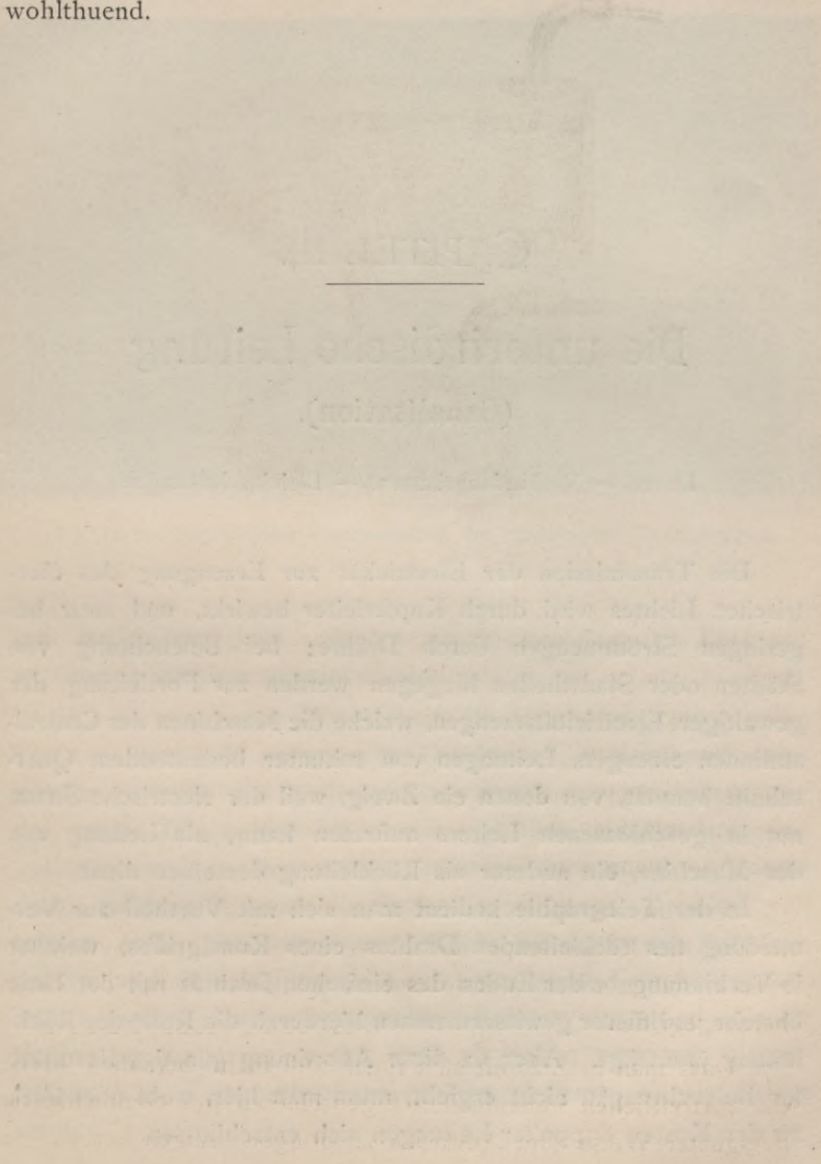
Fig. 13. — Detail der Bewegung an Gelenklampen.

Jedes Gelenk derselben trägt einen um seine Achse drehbaren Cylinder von harter Isolirmasse, auf dessen Endflächen Kupferringe befestigt sind. Mit letzteren stehen innen die Drähte des beweglichen Armes in Verbindung, während auf ihrem äusseren Umfange Kupferzungen schleifen, welche als Enden des feststehenden Armes den Strom ihnen zuleiten. Die Details der Anordnung sind aus Figur 13 ersichtlich.

Nur um die Mannigfaltigkeit der Anordnungen anzudeuten, welche die Edisonlampe auf Kronenleuchtern und Wandarmen zulässt, haben wir in Vorstehendem aus vielen Beispielen einige herausgegriffen.

Dass man in Zukunft sich mehr und mehr bemühen werde, die vortrefflichen individuellen Eigenschaften des Glühlichtes in geeigneter Weise zum Ausdruck zu bringen, zeigen bereits ein-

zelle in vornehmen Privathäusern New-York's ausgeführte Anlagen. Der Effect dieser nach Edison's System bewirkten electrischen Beleuchtungen, bei denen das Licht von den in Plafonds eingelassenen Lampen durch Reflectoren über die Säle sich ausbreitet, ist über alle Maassen gelungen und für das Auge wohlthuend.



CAPITEL III.

Die unterirdische Leitung (Canalisation).

Leiter. — Verbindungskasten. — Bleieinschaltungen.

Die Transmission der Electricität zur Erzeugung des electrischen Lichtes wird durch Kupferleiter bewirkt, und zwar bei geringen Strommengen durch Drähte; bei Beleuchtung von Städten oder Stadttheilen hingegen werden zur Fortleitung der gewaltigen Electricitätsmengen, welche die Maschinen der Centralstationen erzeugen, Leitungen von mitunter bedeutendem Querschnitt benutzt, von denen ein Zweig, weil der electriche Strom nur in geschlossenen Leitern auftreten kann, als Leitung von der Maschine, ein anderer als Rückleitung derselben dient.

In der Telegraphie bedient man sich mit Vortheil zur Vermeidung des rückleitenden Drahtes eines Kunstgriffes, welcher in Verbindung beider Enden des einfachen Drahtes mit der Erde besteht und dieser gewissermaassen hierdurch die Rolle der Rückleitung überträgt. Aber da diese Anordnung günstige Resultate für Beleuchtungen nicht ergiebt, muss man hier, wohl oder übel, zu den Kosten doppelter Leitungen sich entschliessen.

Die von Edison als Leiter benutzten Stäbe, deren Querschnitte Kreissegmente bilden, liegen mit einander zugewendeten Flächen innerhalb schmiedeeiserner Röhren, welche im Innern

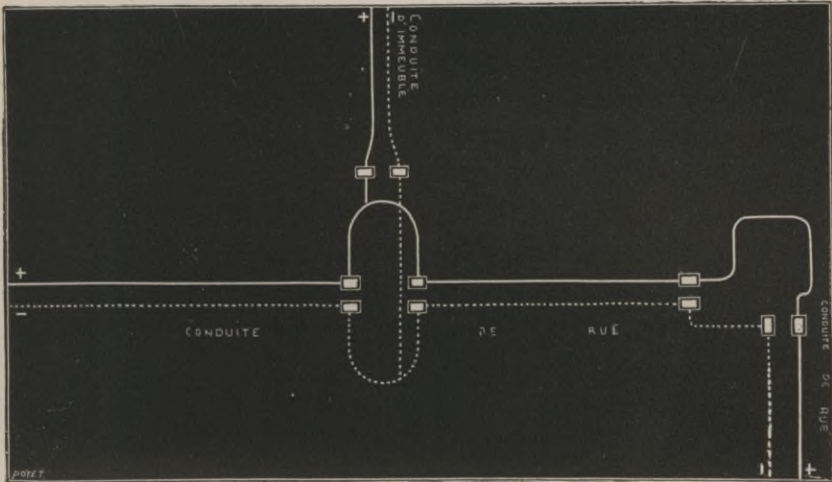


Fig. 14. — Geometrischer Zusammenhang der Strassen- und Hausleitungen.

mit Isolirmasse gefüllt, aussen zum Schutze gegen Rost mit getheerten Bändern umwickelt sind.

Es ist von hoher Wichtigkeit für Herstellung einer guten Leitung, dass jede gegenseitige Berührung der Kupferstäbe vermieden und die gleiche Entfernung derselben von einander auf der ganzen Länge bewahrt werde. Deshalb schiebt man ausgestanzte und in Isolirmasse getränkte Pappscheiben, welche durch Schnüre in gewissen Entfernungen unter einander verbunden sind, über die Leiter, welche hierauf in das Rohr eingesetzt und mit Isolirmasse von eigenartiger Composition umgeben werden. Die so hergestellten Röhren können wie die für Gasleitung benutzten in der Erde vergraben oder wie Wasserrohre und Telegraphenkabel in unterirdische Kanäle gelegt werden..

Nachstehende Tabelle giebt die Querschnitte und Durchmesser der gebräuchlichen unterirdischen Leitungen:

No.	Querschnitt jedes Kupferstabes	Aeusserer Durchmesser des Rohres
1	830 □ mm	82 mm
1 ^{1/2}	598 „	76 „
2	443 „	70 „
2 ^{1/2}	340 „	65 „
2 ^{3/4}	244 „	58 „
3	133 „	51 „
4	92 „	48 „
5	54 „	33 „
6	33 „	33 „
7	16 „	28 „

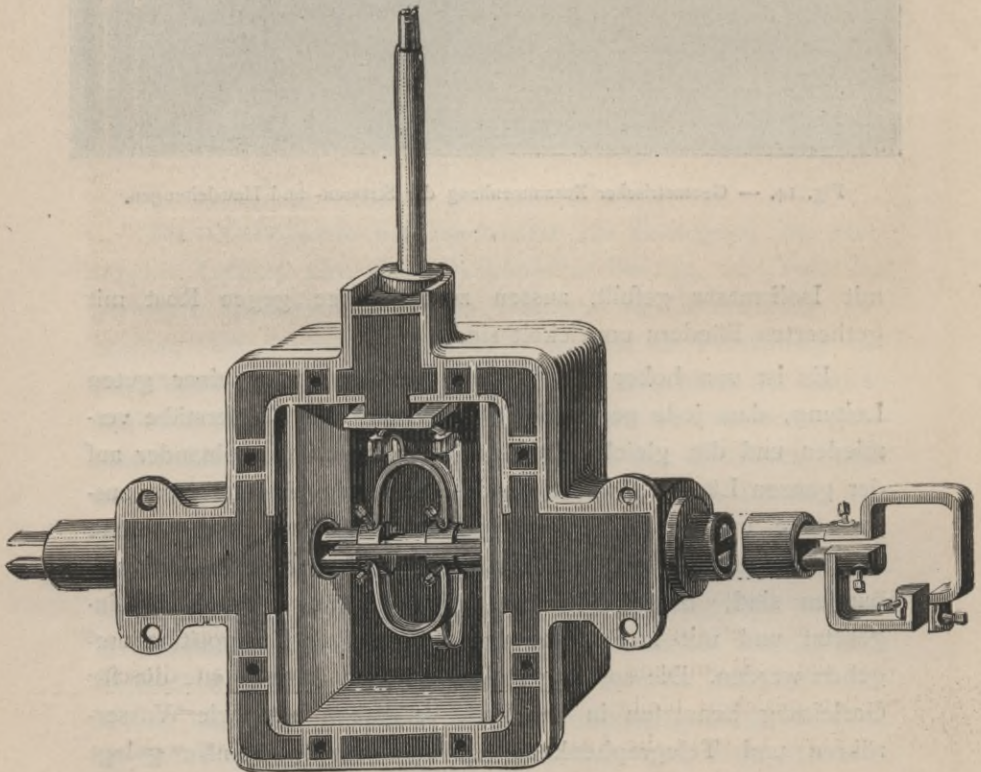


Fig. 15. — Verbindungskasten einer Haupt- und Hausleitung.

Wenn man berücksichtigt, dass von diesen zehn zur Anwendung kommenden Grössen keine den Durchmesser von acht Centimetern überschreitet, so begreift man die enormen Vortheile, welche die Leitung electricischer Ströme vor denen des Gases bietet, deren gewaltige Röhren nicht nur die Aushebung tiefer Gräben erfordern und die Kosten der Verlegung beträchtlich steigern, sondern auch viele andere Unbequemlichkeiten herbeiführen. Mit der Entfernung von den Centralstationen und Verringerung der zu speisenden Lampenzahl nimmt, wie bei anderen Canalisationen, auch der Querschnitt dieser Leiter ab. Für solche von geringerem Durchmesser als Nr. 7 der Normal-

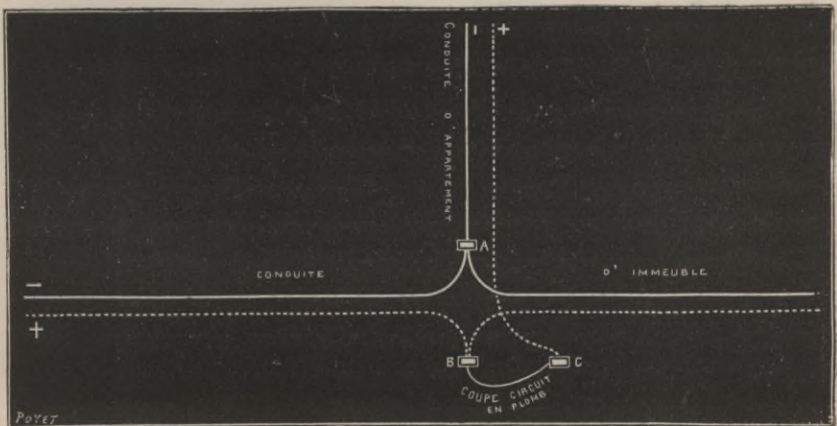


Fig. 16. — Geometrischer Zusammenhang der Haus- und Zimmerleitungen.

profile bedient man sich namentlich innerhalb der Gebäude einfacher Kupferdrähte mit isolirender unverbrennbarer Umhüllung.

Zur Verbindung der Hauptröhren dienen aus Rothguss gefertigte Bögen mit halbcylindrischen, dem Querschnitt der Leiter entsprechenden Oeffnungen, in welchen letztere durch Schrauben befestigt und gegen die Flächen gedrückt werden, so dass die vollkommene Continuität der Leitung auch an diesen Stellen gesichert bleibt.

Figur 14 stellt die Abzweigung einer Hausleitung dar, welche von einem in das Hauptrohr geschalteten, dem zu erleuchtenden

Gebäude gegenüber liegenden gusseisernen Verbindungskasten aus (Fig. 15) bewirkt wird. Die Hauptleitung durchdringt diesen Kasten von beiden Seiten, um innerhalb desselben die nackten Leiter auf die beschriebene Weise mit den Bögen paarweise zu vereinigen, an deren Sporen beide Pole der Hausleitung befestigt werden. Die Figuren 14 und 15 stellen ein Arrangement zum Anschluss rechtwinkliger Abzweigungen dar, bei denen die Bögen in die Form des Quadrats übergehen.

Um verschiedene Zimmerleitungen mit der Hauptleitung des Hauses zu verbinden, benutzt man kleinere, dem vorigen ähnliche gusseiserne Kästen, die jedoch mit Isolirmasse nicht gefüllt sondern hermetisch verschlossen und mit einer Art isolirenden Putzes bedeckt werden. Sie sind sämmtlich mit sogenannten Bleieinschaltungen versehen, deren Zweck aus Nachfolgendem erhellt.

Die Bleieinschaltungen sind kurze Bleidrähte von bestimmter Stärke, welche hier und da in den Stromkreis gefügt werden, um die Möglichkeit einer durch Erhitzung der Leitungen entstehenden Feuersgefahr auszuschliessen. Denn angenommen, dass aus irgend einer Ursache directer Contact zwischen Hin- und Rückleitung an einer Stelle entstände, so würde durch diese Kurzschaltung der dem Strome entgegengesetzte Widerstand viel geringer als vorher werden, wo er den Widerstand der Lampen zu überwinden hatte, und seine Intensität leicht bis zur gefahrdrohenden Erhitzung der Leiter anwachsen.

Da aber der Schmelzpunkt des Bleis längst überschritten ist, bevor die Temperatur der Kupferdrähte die isolirende Umhüllung entzünden könnte, so gewährt die Bleieinschaltung einen absoluten Schutz; denn die unmittelbare Folge des Schmelzens ist Ausschaltung des Stromkreises, mit welcher jede Gefahr sofort beseitigt ist.

Die erwähnten Bleieinschaltungen finden sich in jedem Hausverbindungskasten und jeder Stromabzweigung, und man erkennt hieraus, mit welcher peinlichen Vorsicht Edison bei seinem System jede Möglichkeit der Gefahr aus dem Wege zu schaffen verstanden hat.

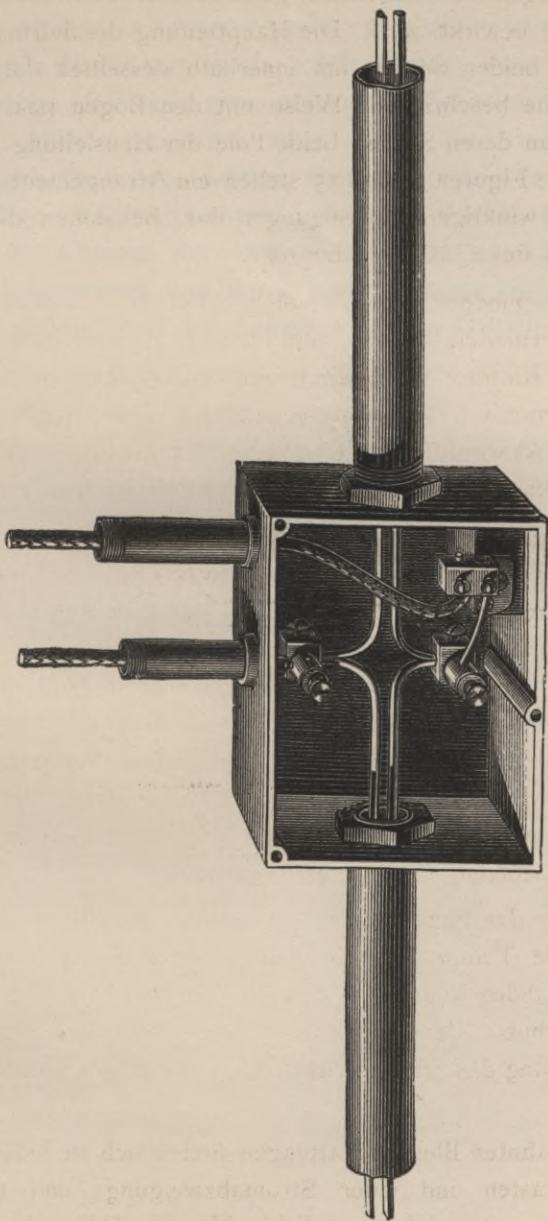


Fig. 17. — Verbindungskasten für Haus- und Zimmerleitungen.

Es kann demnach einer Lampe niemals Strom zugeführt werden, ohne dass letzterer vorher eine der erwähnten Bleieinschaltungen durchfließt, welche sofort schmilzt, wenn durch aussergewöhnliche Umstände eine momentane Erhitzung der Leitung eintritt. Alsdann erlöschen zwar die in der betreffenden Abzweigung befindlichen Lampen, aber der gesammte übrige Theil der Anlage bleibt vollkommen intact. In solchen Fällen ist es leicht, die Ursache der localen Störungen zu ermitteln, den Fehler auszubessern und durch Einschraubung eines neuen Bleistöpsels diesen Theil der Anlage wieder in Betrieb zu setzen.

CAPITEL IV.

Die Maschine.

Princip der Maschinen. — Ihr Wirkungsgrad. — Verschiedene Arten von Maschinen.

Magnetisches Feld heisst die Wirkungsphäre einer magnetischen Kraft, deshalb ist der einen Magnet umgebende Raum sein magnetisches Feld.

Bekanntlich werden Eisenstücke innerhalb des Feldes mit einer der Intensität oder Stärke des Magnets entsprechenden Kraft von letzterem angezogen; aber noch andere Wirkungen erscheinen innerhalb des magnetischen Feldes. Wenn man z. B. einen in sich geschlossenen Leiter ganz oder theilweise rasch in demselben dreht, so erzeugen die einzelnen Theile des im Felde bewegten Stromkreises electriche Ströme in letzterem, deren Intensität mit der Geschwindigkeit der Bewegung und Stärke des Feldes zunimmt.

In Edison's electrischen Maschinen wird das Feld durch hufeisenförmige Electromagnete hergestellt. *)

Der Schliessungskreis ist zweitheilig; der eine Theil desselben, Anker genannt, dreht sich in dem magnetischen Felde, und erzeugt den Strom; der andere feste, durch Lampen und Leiter gebildete Theil giebt mittelst Zweigleitung partielle Strommengen zum Zweck der Magnetisirung an die Electromagnete ab.

Der Anker oder die Armatur der Maschine besteht aus einem Kupferdraht, welcher parallel zur Längachse um einen Cylinder gewickelt ist und dessen Oberfläche vollständig bedeckt; da beide Enden dieses Drahtes unter einander verbunden sind, so bildet derselbe einen vollkommen geschlossenen Kreis längs des ganzen Cylinders. In Edison's Maschinen erzeugen, genau genommen, nicht Drähte die Cylinderflächen, sondern isolirte Kupferstäbe, deren Enden mittelst normal zur Achse gerichteter, unter einander wiederum isolirter Kupferscheiben verbunden sind. Es bildet also auch dieses ganze System wieder einen einzigen Stromkreis. Da die Intensität des Feldes nach den Magnetpolen hin wächst, lässt man den Anker möglichst nahe denselben um seine Achse rotiren.

Beschränkte die Construction des erwähnten Ankers sich auf die beschriebene Einrichtung, so würden Ströme schon deshalb darin nicht auftreten, weil sie in beiden Hälften des Kreises gleiche und entgegengesetzte Richtung nehmen und sich dadurch aufheben. Aus diesem Grunde ist zur Vervollständigung der Maschine noch ein Apparat erforderlich, welcher durch Trennung der Kräfte die Entstehung der Ströme bewirkt und sie gleichgerichtet in den äusseren Kreis leitet. Der hierzu dienende „Commutator“ ist ein Cylinder von geringerem Durchmesser als der Anker, dessen axiale Verlängerung er bildet, und seine gleichfalls aus Kupfer bestehenden von einander isolirten Contact-

*) Electromagnete sind mit isolirten Leitungsdrähten umwickelte Eisencylinder, welche zu Magneten werden, sobald Ströme durch die erwähnten Drähte fließen. Die magnetische Kraft der Eisencylinder wächst bis zur Sättigung der Magnete proportional zu der die letzteren erregenden Stromstärke.

stäbe werden mit je einer der oben erwähnten Scheiben des Ankers verbunden. Da nun auf gegenüber liegenden Seiten des Commutators Metallbürsten schleifen, welche Enden des äusseren Stromkreises sind, so vereinigen sich die vorher in der Spule entgegengesetzten Ströme an der Berührungsstelle und ver-

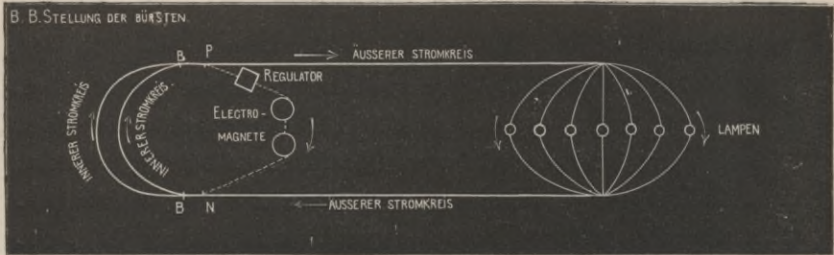


Fig. 18. — Schema des Stromlaufes.

stärken sich, statt wie früher einander aufzuheben. Trotzdem bei jeder Ankerumdrehung alle Contactstäbe der Reihe nach mit den feststehenden Bürsten in Verbindung kommen, ist für den vortheilhaften Betrieb der Maschine die günstigste Stellung derselben von wesentlichem Belang. Wie wir später sehen, wirken sie am vortheilhaftesten an denjenigen Punkten, an welchen die grösste Spannungsdifferenz des inneren Stromkreises herrscht. Es findet hier nämlich ein analoger Vorgang wie bei den Leitern zweier mit gleichnamigen Polen verbundener Elemente statt; dieselben bleiben stromlos, bis man durch einen neuen Leiter die gemeinschaftlichen positiven Pole mit den negativen verbindet; dann aber beginnt der Strom sofort zu fliessen, und zwar mit doppelter Intensität des von einem Elemente gelieferten Stromes.

Figur 18 erklärt diese Erscheinung.

Indem wir vorläufig von dem äusseren Stromlauf abstrahiren und den inneren allein betrachten, bemerken wir zwischen den Punkten B B die beiden gleichen und entgegengesetzten Ströme, deren antagonistische Bestrebungen jede Wirkung aufheben.

Bevor wir in der Beschreibung der Maschine fortfahren, dürfte es am Platze sein, einige Worte über die Bedeutung des electricischen Zustandes hinzuzufügen, den wir vorher kurzweg als

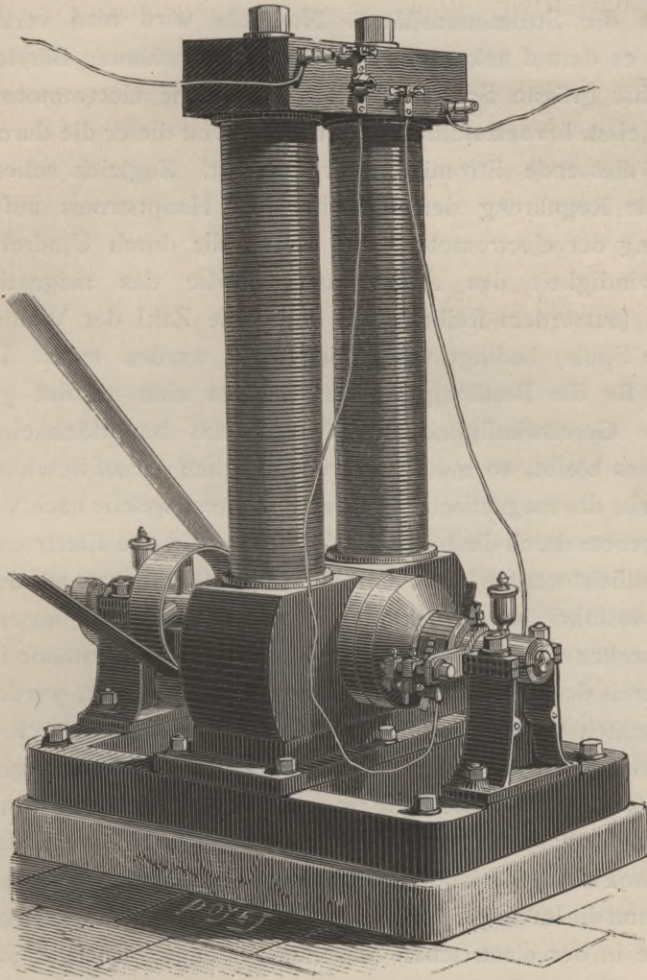


Fig. 19. — Edison-Maschine zur Speisung von 60 Lampen zu je 16 Kerzen.

Spannung bezeichnet haben und welcher in der Electricitätslehre eine ähnliche Rolle wie der Druck beim Ausflusse von Gasen und Flüssigkeiten, die Druckhöhe in der Hydraulik und die Temperatur bei den Wärmeerscheinungen zu spielen scheint.

Wie Ausflussgeschwindigkeit und Menge gasförmiger und tropfbarer Flüssigkeiten durch die Druckdifferenz in den Leitungen bedingt werden, so steigert eine Vermehrung der Spannungsdifferenz zwischen bestimmten Punkten eines Leiters oder Widerstandes die Stromintensitäten. Nunmehr wird man verstehen, warum es darauf ankommt, zwischen den erwähnten Bürsten die möglichst grösste Spannungsdifferenz, welche electromotorische Kraft heisst, herbeizuführen, weil nämlich von dieser die durch den Leiter fliessende Stromintensität abhängt. Zugleich sehen wir, dass zur Regulirung der Intensität des Hauptstroms auf Veränderung der electromotorischen Kraft, die durch Umdrehungsgeschwindigkeit des Ankers und Stärke des magnetischen Feldes (ausserdem freilich auch durch die Zahl der Windungen um die Spule) bedingt wird, hingewirkt werden muss. Da indessen für die Beständigkeit des Lichtes eine absolut gleichmässige Geschwindigkeit des Ankers das hauptsächliche Erforderniss bleibt, so müssen wir uns lediglich darauf beschränken, die Stärke des magnetischen Feldes zu ändern, welche nach Voraufgegangenem durch die Intensität des Stromes in den Electromagneten modificirt werden kann. Mit Hilfe eines Regulators, auf den wir später ausführlicher zurückkommen und von dem wir inzwischen zu bemerken uns begnügen, dass er beliebige Widerstände in den Stromkreis der Electromagnete einzuschalten gestattet, werden die gewünschten Veränderungen leicht bewirkt, und wie durch Querschnittsvergrösserung eines Wasserrohres die Ausflussmenge desselben zunimmt, so wächst die Intensität des erregenden Stromes in Folge der Verringerung des Widerstandes, gewinnt hierdurch das magnetische Feld an Stärke, vergrössert sich die electromotorische Kraft und nimmt die Intensität des electricen Stromes selbst wiederum zu.

Die in der electricen Maschine erzeugte Energie äussert sich zunächst als Wärme in den Lampen, deren schlecht leitende Kohle sie in Folge Concentration auf ein äusserst geringes Volumen bis zur Weissgluth erhitzt. Aber abgesehen hiervon finden Wärmeabgaben an die übrigen Leiter statt, welche nur deshalb kaum wahrnehmbar sich erhitzen, weil in ihnen die calorischen Effecte auf ein beträchtliches Volumen guter Wärmeleiter vertheilt werden.

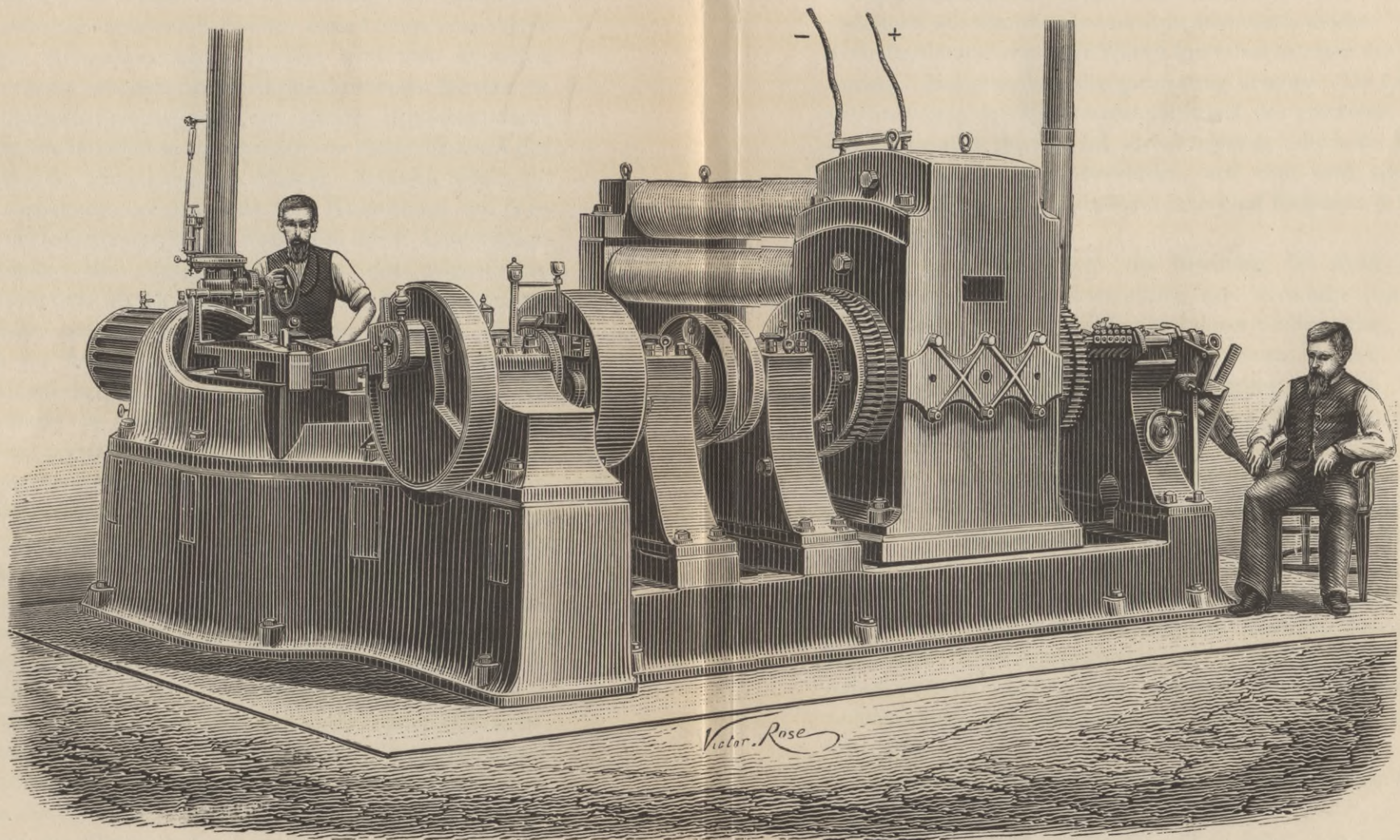


Fig. 20. — Edison-Maschine zur Speisung von 1200 Lampen zu je 16 Kerzen.

Mit Rücksicht auf die Querschnitte der Leitungen, welche man stets so berechnet, dass sie höchstens $\frac{1}{10}$ von der in den Lampen consumirten Energie aufzehren, resultirt als Gesamtverbrauch des Stromkreises ein Arbeitsaufwand, welcher $\frac{11}{10}$ von der in den Lampen erzeugten Wärme äquivalent ist, unter der Voraussetzung, dass dieselben alle gleichzeitig brennen. Da Letzteres mit Ausnahme der Wintermonate während des grösseren Theiles des Jahres nicht der Fall ist, so verringern sich die in der Leitung entstehenden Verluste beträchtlich, und man wird schwerlich fehlgehen, dieselben im Laufe des Jahres auf höchstens 6 Procent zu veranschlagen.

Dass nach dem Princip von Erhaltung der Kraft die als Electricität in der Dynamomaschine zum Vorschein kommende Arbeit einer Erzeugungsquelle entnommen werden muss, bedarf der Erörterung ebensowenig als des Hinweises darauf, dass es für die Qualität der Ströme bedeutungslos ist, ob Dampfmaschinen, Wasserräder oder Gasmotoren die Anker in Umdrehung setzen.

Nach Edison's Versuchen verwandeln Dynamomaschinen grösserer Dimension 94 Procent der vom Motor zugeführten Arbeit in Electricität, verlieren also bei dieser Transformation nur 6 Procent. Addirt man zu dieser Einbusse den obenerwähnten, in den Leitungen auftretenden Maximal-Verlust, so ergibt sich das unerwartet glänzende Resultat, dass in dem gesammten Umwandlungsprocess nur 16 Procent Wärme bezw. Arbeit verloren werden, eine Leistung, welche künftiger Vervollkommnung der Maschinen nur geringe Chancen in Aussicht stellt.

Es existiren gegenwärtig folgende sechs Modelle der Edison-Maschine, nämlich:

Modell E	Dynamomaschinen für	17 A- bzw.	34 B-Lampen,
„ Z	desgl.	für 60 desgl.	120 desgl.
„ L	desgl.	für 500 desgl.	300 desgl.
„ K	desgl.	für 250 desgl.	500 desgl.
„ R	desgl.	für 500 desgl.	1000 desgl.
„ C	desgl.	für 1200 desgl.	2400 desgl.

Bei allen Maschinen ist zum Betriebe einer A- oder zweier B-Lampen $\frac{1}{8}$ Pferdestärke erforderlich. Die grosse Maschine C (Fig. 20), welche auf der electricchen Ausstellung in Paris dem Publikum zuerst vorgeführt wurde, versorgt 1200 A- oder 2400 B-Lampen mit einem Arbeitsaufwande von 150 Pferdestärken. Ihr Anker wird von einer rasch umlaufenden, mit ihr auf gemeinschaftlicher Grundplatte montirten Dampfmaschine betrieben; sie bildet den Typus für Dynamomaschinen zum Betriebe von Centralstationen.

CAPITEL V.

Hilfsapparate.

Der Regulator. — Das Photometer. — Der Zählapparat.

In einem früheren Capitel haben wir die Function des Regulators mit dem Bemerkten angedeutet, dass er zur Aenderung des Widerstandes in den Electromagneten bestimmt sei. Wir wollen diesen einfachen und zweckmässigen Apparat jetzt etwas näher betrachten.

In einem hölzernen Kasten befinden sich Widerstandsrollen aus Neusilberdraht so eingeschaltet, dass ein Ende mit einer der beiden auf dem Deckel sichtbaren Klemmschrauben in Verbindung steht, während das andere Ende an einem der Contactstücke befestigt ist, welche ähnlich wie bei Manipulatoren von Zeigertelegraphen in einem Kreise angebracht sind. Von verschiedenen Stellen der erwähnten Widerstandsrollen führen ebenso viele Drähte als Contacte vorhanden sind, zu diesen. Die Kurbelachse steht mit der anderen Klemmschraube in leitender Verbindung. Zwischen beiden Klemmschrauben sind die Electromagnete dergestalt eingeschaltet, dass der bei einer Klemmschraube ankommende Strom seinen Weg über die Kurbel und den durch die zeitweilige Stellung derselben bedingten Theil der Widerstandsrolle nehmen muss, um zur anderen zu gelangen.

Sonach kann durch Verstellung der Kurbel der Widerstand des Stromkreises beliebig geändert werden.

Zu besserem Verständnisse der Regulator-Wirkung verweisen wir auf Figur 18, aus welcher die Parallelschaltung der Lampen ersichtlich ist; man sieht hieraus, dass der Strom der Hauptleitung die Lampen nicht der Reihe nach durchläuft sondern sich in so viele Zweigleitungen, als solche vorhanden sind, theilt. Diese Disposition

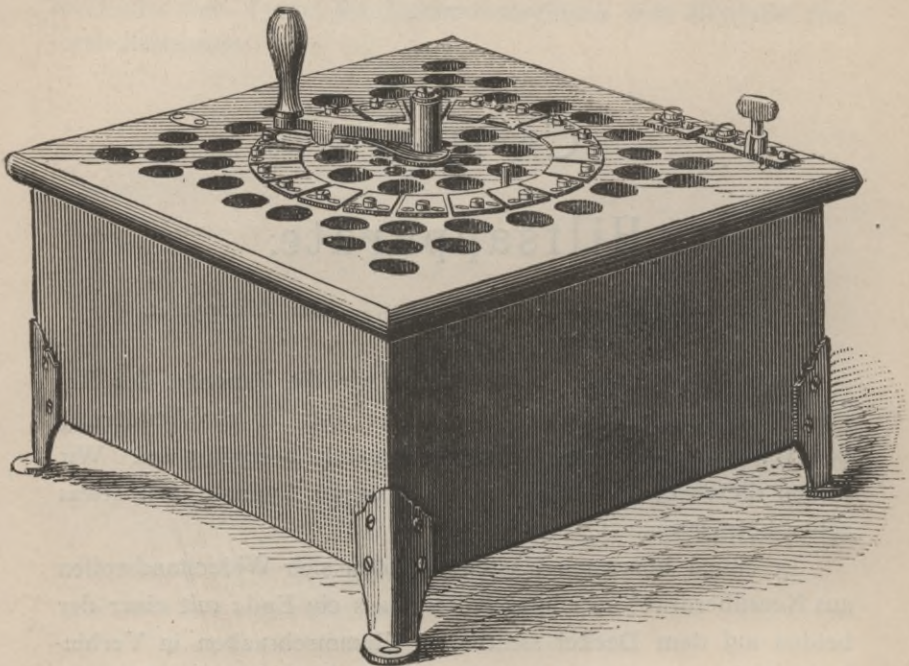


Fig. 21. — Gewöhnlicher Regulator.

verringert den Widerstand des Kreises im selben Maasse, als die dem Stromdurchgange geöffneten Wege sich mehren; umgekehrt steigt bei plötzlichem Verlöschen einer Anzahl Lampen der Widerstand dadurch, dass dem Strom die Ausflusscanäle theilweise verschlossen werden. Die Electricitätsmenge, welche früher durch die ausgelöschten Lampen floss, würde sich in den Rest derselben ergiessen und sie durch wachsende Intensität zerstören, wenn nicht eine Reduction der in der Maschine auftretenden Spannung die jeder Lampe zugeführte Electricität auf den gewünschten Grad herabzumindern gestattete.

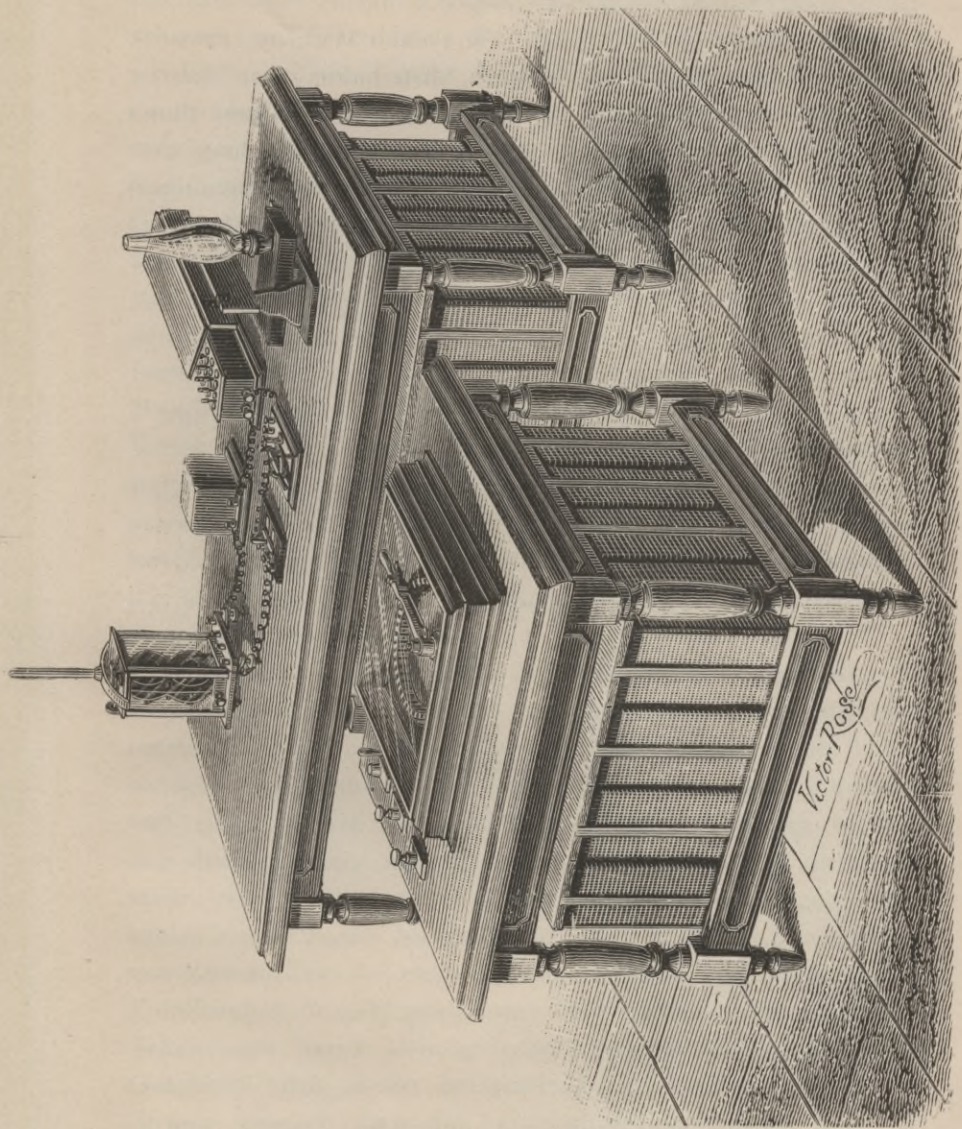


Fig. 22. — Stations-Regulator mit Hilfs-Apparaten.

Obwohl es auf den ersten Blick befremdet, dass wegen Erlöschens einer Anzahl Lampen und daraus resultirenden Ueberschusses an Electricität die totale Stromintensität geändert werden muss, wenn nicht die übrigen Lampen einer zu hohen Gluth ausgesetzt werden sollen, so bietet doch die Gasbeleuchtung ganz analoge Erscheinungen, obwohl die Art und Weise der Regulirung hier eine andere ist. Angenommen der Druck der Gasometerglocke sei in einem Stadttheil für den grössten Consum regulirt und die Ausflussgeschwindigkeit normal, so wird zunächst die Gesamtentnahme aus dem Gasometer merklich verringert, wenn beispielsweise einige Theater gleichzeitig ihre Lampen ausdrehen, sodann aber steigert sich der Consum der übrigen Flammen und ihre Leuchtstärke nimmt in erheblicher Weise zu. Um vollkommene Analogie mit der electricischen Regulirung zu schaffen, müsste man den Druck des Gasometers verringern, wie es thatsächlich früher zu geschehen pflegte; heut allerdings bedient man sich automatischer Vorrichtungen, die in anderer Art die Ausflussgeschwindigkeit des Gases dem Consum gemäss controlliren.

Figur 22 veranschaulicht einen Tisch mit sämmtlichen auf Centralstationen zur Controlle und Regulirung des Stromes benutzten Apparaten. Vor Allem gehören zu diesen das Thomson'sche Galvanometer, der Widerstandskasten, das Photometer und einige andere Hilfsapparate; zur Seite derselben befindet sich der Regulator. Ein Beamter wacht darüber, dass die Stromstärke einer im Photometer brennenden, aus dem übrigen Stromkreise abgezweigten Normallampe constant bleibe, er vergleicht von Zeit zu Zeit die electromotische Kraft des Stromes unter Zuhilfenahme des Spiegelgalvanometers und einer Normalbatterie. Schon nach kurzer Uebung jedoch gewinnt der Beamte solche Geschicklichkeit in der Beurtheilung des Lichtes, dass er die Ströme lediglich nach der Leuchtstärke der Normallampe mit fast absoluter Genauigkeit reguliren kann.

Bevor wir zur Beschreibung der Messapparate (Fig. 23) übergehen, welche im Hause der Consumenten den Verbrauch an electricischer Energie registriren, den diese von der gesammten auf

der Centralstation erzeugten Electricitätsmenge erhalten, wollen wir über das Princip ihrer Wirkung Einiges vorausschicken. Wenn man einen geschlossenen Leiter irgendwo durchschneidet, an seinen Enden Kupferplatten anbringt und sie in eine Lösung von schwefel-

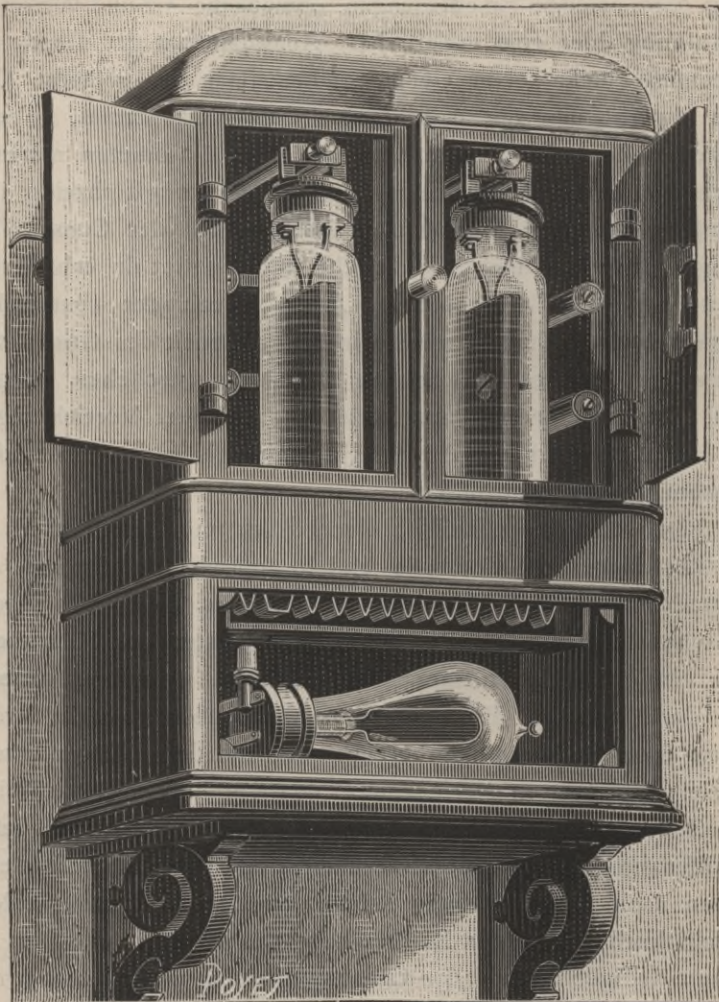


Fig. 23. — Mess-Apparat.

saurem Kupferoxyd taucht, so löst ein Theil des Metalles an der positiven Platte sich ab, während eine genau ebenso grosse Menge

an der negativen niedergeschlagen wird, und da diese Mengen zur Stromstärke und folglich auch zur Electricitätsmenge, welche die Leitung durchströmt, proportional sind, so geben sie uns ein bequemes Mittel an die Hand, auf einfache Weise den Consum zu messen.

Unsere Zeichnung stellt zwei mit einer Auflösung von schwefelsaurem Kupferoxyd gefüllte Flaschen dar, in welche die erwähnten Kupferplatten von bekanntem Gewichte tauchen. Das Wägen derselben nach Ablauf einer gewissen Zeit genügt, um aus der stattgefundenen Gewichts-Veränderung die Electricitätsmenge festzustellen, welche dem Consumenten während einer gewissen Periode geliefert ist, und da die electromotorische Kraft mit Hilfe des Regulators constant erhalten wird, so giebt sie zugleich den Verbrauch an Energie, welche ein Product aus beiden ist.

Wir wollen dies an einem bekannten Beispiele klar zu machen versuchen.

Wenn ein Wasserfall die zum Betriebe eines Motors nöthige Kraft liefert, so zahlen die Consumenten nicht für den Verbrauch an Wasser, sondern für die Zahl von Kilogrammmetern, d. h. die Menge der durch den Fall gelieferten Arbeit oder Energie. Da aber letztere der Wassermenge und dem Gefälle proportional ist, so könnte man bei constanter Druckhöhe sie ebenso gut durch den Verbrauch des Wassers allein bestimmen.

Von den beiden Flaschen des Zähl- oder Mess-Apparates dient eine zur Feststellung des monatlich entnommenen Quantum an Electricität, die andere zur Controlle Seitens des Lieferanten nach Ablauf eines längeren Zeitraums, in welchem Falle die letztere Angabe mit der Summe der monatlichen Einzelwägungen sich decken muss.

Die in dem Schranke befindliche Lampe verhütet in sinnreicher Weise das Gefrieren der Flüssigkeit im Winter; sie brennt gewöhnlich nicht, schaltet sich aber selbstthätig in den Stromkreis und beginnt zu glühen, sobald die Temperatur unter eine gewisse Grenze herabsinkt. Zu diesem Zweck sind zwei in der Wärme verschiedenartig sich ausdehnende Metalle in Form einer Feder dergestalt übereinander gelegt, dass sie in Folge un-

gleicher Ausdehnung oder Zusammenziehung durch Temperaturveränderungen sich krümmen und im Augenblick, in welchem das Thermometer auf einen gewissen Punkt sinkt, durch Berührung des am Lampensockel befestigten Anschlages den Contact mit demselben herstellen. Dadurch entzündet sich die Lampe, und in Folge ihrer Wärmeausstrahlung nimmt die in den Flaschen enthaltene Flüssigkeit eine höhere Temperatur an. Mit ihrem Wiedereintritt hört der Contact auf, indem die Feder ihre frühere Gestalt wieder gewinnt und das Licht verlöscht.

Da nach neuerdings angestellten Versuchen Zinkplatten in einer Auflösung von schwefelsaurem Zinkoxyd bessere Resultate als die erwähnten Kupferplatten ergeben, so werden diese jetzt allgemein von Edison zur Construction der Messapparate benutzt.

CAPITEL VI.

Die grossen Edison-Gesellschaften.

Nachdem wir Edison's System in allen Details beschrieben haben, wollen wir zum Schlusse einige Worte von den grossen Gesellschaften hinzufügen, welche dasselbe durchzuführen unternehmen haben.

Edison hatte anfänglich zwei Gesellschaften, deren Sitz in New-York ist, etablirt. Die eine derselben, „the Edison Electric Light Company of New-York“, wurde mit Explorirung des Systems in Amerika betraut, hingegen sollte „the Edison Electric Light Company of Europe limited“ die Erfindungen in Europa verwerthen, beide aber ausserdem nach Erforderniss Localgesellschaften zu demselben Zweck in der alten und neuen Welt ins Leben rufen. So constituirten sich neben ihnen die „Edison Company for isolated lighting“ zur ausschliesslichen Herstellung von Privatanlagen in den Vereinigten Staaten und die „Edison illuminating Company“ zur Erleuchtung der Stadt New-York von Centralstationen aus. Letztere ist die Unternehmerin des von Pearlstreet ausgehenden Netzes, dessen wir im ersten Capitel erwähnten.

Das Material für Leitungen wird unter Aegide der „Electric Tube Company“, das für Lampen unter der der „Edison Lamp Company“ und endlich dasjenige für Maschinen unter der der „Edison machine works Company“ angefertigt.

In Europa finden wir als selbstständige Gesellschaft die „Edison Electric Light Company“ in London, welche die bekannte Ausstellung im Crystal Palace veranstaltet und die erste europäische Centralstation in den High Holborn Viaducts, zur Zeit in vollem Betriebe, geschaffen hat.

Die mächtigste europäische Gesellschaft ist die „Compagnie Continentale Edison“, welche ihren Sitz in Paris genommen und von der Edison Electric Light Company of New-York limited das Recht erworben hat, Edison's jetzige und spätere Patente für Vertheilung electrischer Ströme, Erzeugung und Fortleitung des Lichtes und der Betriebskraft in Frankreich, Deutschland, Oesterreich-Ungarn, Belgien, Dänemark, Spanien, Italien und Russland zu exploriren. Sie ist mit zwei anderen gleichfalls in Paris domicilirenden Gesellschaften verbunden, nämlich der „Société électrique Edison“, welche nur Privatanlagen ausführt, während der Continentale die Centralstationen reservirt sind, und der „Société Industrielle et Commerciale Edison“, die für Edison-Beleuchtung erforderliche Maschinen, Apparate u. s. w. herstellt und zu diesem Zweck ein ausgedehntes Fabrik-Etablissement in Ivry sur Seine unweit Paris errichtet hat.

Ausser dem erwähnten Zweck gehört zu den Obliegenheiten der Compagnie Continentale Edison die Bildung selbstständiger Gesellschaften in den verschiedenen nicht französischen Ländern Europa's sowohl für Beleuchtung von Städten als auch von Privatanlagen.

ANHANG.

ANHANG.

Die französische Presse und das Edison-System. — Die Times und die Beleuchtung des Holborn-Viaductes. — Zeugnisse über den Betrieb der ersten Edison-Anlagen.

Zur Zeit der internationalen electrischen Ausstellung in Paris haben die Tagesblätter vielfach und wiederholt die Umgestaltungen besprochen, welche die Edisonlampe in der Hausbeleuchtung hervorrufen wird, und halten wir mit Rücksicht darauf es um so interessanter, einige Urtheile der leitenden Journale, wenn auch nur im Auszuge, kennen zu lernen, als die übereinstimmende Anerkennung derselben in Bezug auf den industriellen Werth dieser Beleuchtung und die zuverlässige Voraussicht ihrer baldigen Einführung bestätigen, dass das in der vorangehenden Beschreibung erläuterte System den Gedanken einer praktischen und ökonomischen Einrichtung verkörpert.

Am 28. August, dem Tage nach Eröffnung der Abend-Versammlungen im Industriepalast, äusserte sich „le Temps“ folgendermaassen:

„Die electrische Beleuchtung der grossen Säle hat die Besucher, welche dieses Licht von der Strasse, Promenade, den Hotels und anderen Orten her kannten, nicht allzu sehr überrascht; der grosse Zug richtete sich vielmehr nach dem Ende der Galerien in die geräumigen Säle, wo Dank dem Genius des Einsiedlers von Menlo-Park das elec-

trische Licht seinen Glanz zu mässigen, und Gestalt, Art, beinahe sogar Farbe der bescheidenen Gasflamme anzunehmen gezwungen worden war.

„Die für die Edison-Ausstellung reservirten Säle 23 und 24 werden selbstverständlich durch seine Lampen erhellt.

„Wie ein Philosoph im Alterthum den Beweis für das Vorhandensein von Bewegungen lieferte, indem er ging, so schritt der berühmte Physiker auf sein Ziel los, indem er Lüstres herstellte, Leitungen in langen Canälen ausführte, Lampen an die Wände hing, tragbare Leuchter construirte, mit einem Worte, die Widersacher mit Licht überfluthete, statt auf gelehrte Discussionen mit Fachgenossen einzugehen, welche den praktischen Werth seiner Erfindung bestritten.

„Jederman drängte sich gestern zu Edison. Neugierig betrachtete man dort die glänzenden Bögen, welche aus feinen Glasglocken sanftes Licht auf das bestürzte Antlitz einer Gros-Réné und das neckische Gesicht einer Marinette gossen, die lebenswahr aus der von Mazerolles entworfenen Stickerei traten. Die Gewänder der Musen von Baudry bürsteten nichts von ihrer Grazie und Frische ein; denn das getheilte electriche Licht zaubert in seiner Reinheit die feinsten Eigenschaften der Zeichnung und Farbe hervor, ohne ihre Härten anzudeuten, und bei Betrachtung des gewaltigen Gobelins, jener Copie von dem bekannten Bilde in der Schatzkammer, auf welchem in einem Garten spielende Kinder Blumen pflücken, musste man fast gestehen, dass diese Scene im vollen Licht der untergehenden Herbstsonne vor unsern Blicken sich entfaltete.

„Heut exisirt kein Widerspruch mehr sondern volle Anerkennung, dass Edison die Beleuchtung des Hauses verwirklicht habe. Aus dem Stadium des Versuches, den Proben im Laboratorium des Gelehrten ist sie in die Praxis übergegangen, und kein geringes Verdienst der Edison-Ausstellung ist die Vorführung aller Gegenstände bis zu dem kleinsten in dem Gewande fabrikmässiger Herstellung. Seine Lampen mit ihren Theilen und Gelenken, welche wie Gasflammen sich drehen, ihren Umschaltern, die wie Hähne sich öffnen und schliessen, um Licht zu geben oder auszulöschen, ihren Wandarmen und allen übrigen zahllosen Requisiten haben das sorgsame und gepflegte Aussehen von Versuchsobjecten mit der naturwüchsigen Derbheit der Massenfabrication bereits vertauscht.“

Am 4. September widmete Algare in der République française einen langen Artikel der Edison-Lampe.

Nachdem er erzählt, wie Edison's Aufmerksamkeit, in Folge eines Ausfluges mit Draper in die Felsengebirge, auf das

electriche Licht sich gerichtet habe, fährt der berühmte Schriftsteller der „Conflicte der Wissenschaft und Religion“ in seiner Beschreibung folgendermaassen fort:

„Auf diesem jahrelang ausgebeuteten Terrain ergriff Edison sofort den Stier bei den Hörnern, indem er die Aufgabe in ihrem vollen Umfange und äussersten Consequenzen sich vorstellte. Die vollkommene Lösung wollte er erreichen: Alles leisten, was Gas leistet, aber besser als dieses, durch Erzeugung eines Lichtes, das frei von Gerüchen weder die Salons in Backöfen verwandelt, noch der menschlichen Gesundheit schädliche Dämpfe entwickelt, noch die Erhaltung kostbarer Möbel oder werthvoller Bilder vereitelt. Das war sein Programm, welches natürlich in erster Linie die Stetigkeit und Theilbarkeit des electriche Lichtes berücksichtigte.

„Die Zukunft wird lehren, bis zu welchem Grade und um welchen Preis die Verwirklichung desselben gelungen ist.“

Die Débats vom 9. September sprechen, unter Voraussicht des Zeitpunktes, wo Edison's Licht allenthalben Eingang gefunden haben wird, sich also aus:

„Das Edison-Licht dringt nicht nur in die mit Gas erleuchteten Räume sondern selbst in die jenem verschlossenen, das sind die vornehmen Gemächer und eleganten Salons, um auf Kronen und Kandelabern die Kerze zu ersetzen, deren Unbequemlichkeit man in nicht gar langer Zeit wie heut der holprigen Postkutsche gedenken wird. Denn während Kerzen aus geringem Material schmelzend auf Kleider und Spitzen herabtropfen, zersprungene Glasmanschetten auf die Schultern der Tänzerinnen fallen, entstehende Feuersgefahren Lärm und Schrecken verursachen, der Betthimmel zuweilen über dem Schläfer in Flammen aufgeht und üble Gerüche von Wachs und qualmenden Dochten die Sale erfüllen, ist keine Spur von diesen Uebelständen bei Edison-Licht, welches mit mildem und reinem Scheine in seiner Glocke glänzt und so geringe Wärme verbreitet, dass selbst zarte Hände diese ohne Furcht schmerzlicher Empfindung berühren. Wenn wir deshalb behaupten, dass das Edison-System eine vollständige Umgestaltung unserer Gewohnheiten anbahnen müsse, so ziehen wir, wie man sieht, aus einer Reihenfolge von Beobachtungen nur Schlüsse, die ein Vergleich der Gasbeleuchtung mit der des amerikanischen Physikers erst recht bestätigt. Dieser Ansicht gab auch William Siemens in dem Ingenieurverein zu London vor einiger Zeit öffentlich Ausdruck, indem er sagte, dass die Verwendung der Electricität zu Beleuchtungszwecken dem Gase,

dessen Wärmeerzeugung neunmal grösser als die Lichtproduction sei, seine natürliche Rolle als Heizmittel übertrage.

„Wir theilen diese Ansicht nach jeder Richtung. Das Gas wird und muss seiner naturgemässen Bestimmung folgen; denn es ist das Loos des Schwachen, von dem Stärkeren besiegt zu werden, und dieses ewige Gesetz des Kampfes um das Dasein waltet nicht nur in Erscheinungen des Lebens sondern auch in wirthschaftlichen Dingen.

„Andererseits werden Gas und ähnliche Producte in der ihrer Natur sich enger anschmiegenden Richtung Geltung erlangen. Mit ihrem Reichthum an Wärme müssen sie nützliche Verwendung zur Erzeugung motorischer Kräfte suchen, deren ökonomischer Betrieb, zum Vortheil unserer socialen Verhältnisse, dem der Dampfmaschine unter Umständen ein wirksames Gegengewicht gegenüber stellt. Alsdann wird die friedliche, durch das neue Licht inaugurierte Umgestaltung nicht nur unmittelbar und direct, sondern auch dadurch wohlthätig wirken, dass sie Industrien, welche unter Herrschaft der Dampfmaschine sich zu entwickeln nicht vermögen, von der Handarbeit befreit und ihnen in dem seiner wahren Bestimmung zurückgegebenen Gase einen wohlfeilen Mitarbeiter zur Verfügung stellt.“

Endlich vertieft sich am 22. October der wissenschaftliche Chronist desselben Journals Henri von Parville, eine anerkannte Fachautorität, in folgende interessante Berechnungen:

„Welches werden bei einem solchen Beleuchtungssystem die Unterhaltungskosten sein?

„Zweifelloos ist Glühlicht theurer als Bogenlicht, denn mit Vermehrung der Lichtquellen wächst die Zahl der erhitzten Kohlenstäbe, vergrössern sich Wärmeverluste, strahlende Flächen, Stromwiderstände u. s. w., kann man naturgemäss mit derselben Kraft weniger Licht erzeugen. Obwohl geeignete Vertheilung der Lampen einen Theil des Verlustes einbringt, bleibt als Prinzip bestehen, dass Theilung weniger günstige Resultate als Einheit des Lichtes ergibt. Das ist aber grade so bei Gasbeleuchtung; auch hier consumirt die kleine Flamme verhältnissmässig bedeutendere Quantitäten als die grössere. So giebt der städtische Strassenbrenner 1,1 Carcel bei 140 Liter Consum, der Brenner der rue du Quatre-Septembre 13 Carcel bei 1400 Liter, und kräftige Siemensbrenner liefern für je 300 Liter 6 Carcel, für 600 Liter 14, für 800 Liter 25, endlich für 1600 Liter 47 Carcel. Man sieht hieraus, wie der Gasverbrauch mit Stärke der Lichtquellen abnimmt. Da Glühlampen pro Stunde und Pferdekraft 20 Carcel in eben soviel Heerden erzeugen, während eine einzige electriche Lichtquelle unter gleichen

Verhältnissen bis 280 Carcel pro Stunde liefern kann, so muss man zugeben, dass der Ertrag des Glühlichtes im Durchschnitt zehnfach geringer als der des ungetheilten Lichtes sei.

„Es kommt indessen nicht auf das Verhältniss vom Bogen- zum Glühlicht sondern auf den Herstellungspreis des letzteren im Vergleich mit dem Gase hier an; dass aber electricisches Licht, gleichviel ob Bogen- oder Glühlampe, billiger als Gas sei, werden wir sofort sehen.

„Durch directe Verbrennung von 4 Cub.-Meter Gas in einer Flamme erzeugt man höchstens 40 Carcel. Wenn diese Menge zum Betriebe eines Otto'schen Motors benutzt wird, erhält man mit derselben vier Pferdestärken, welche durch Umwandlung mittels einer Gramme-Maschine und Serrin'schen Lampe in Electricität mehr als 300 Carcel ergeben, da sie in dieser Form 150mal weniger Wärme produciren. Dasselbe Gasvolumen kann mithin je nach Art seiner Verbrennung 40 oder 300 Flammen erzeugen. Aller Wahrscheinlichkeit nach wird gerade deshalb, weil Gas 13,000 Calorien erzeugt, während Steinkohle deren nur 8000 abgiebt, unser jetziges Beleuchtungsmittel in Zukunft als Brennmaterial ausschliesslich Verwendung finden.

„Einzelne intensive Lichteerde sind jedoch für Hausbeleuchtung absolut unbrauchbar, und man muss sich deshalb bei dieser auf Glühlampen beschränken, deren Erzeugung, wie folgende Rechnung zeigt, ebenfalls mit Vortheil durch Umwandlung von Gas in Electricität zu bewirken ist.

„Ein Hausbesitzer, welcher seine Wohnung mit Glühlampen vor Etablierung von Centralstationen in Städten erleuchten will, wird voraussichtlich in dem Kellergeschoss seines Grundstückes eine Gasmaschine von einer oder zwei Pferdekraften aufstellen, die pro Stunde 1 Cub.-Meter consumirt und mit 20 Edison-Lampen 20 Carcel, also $2\frac{1}{2}$ bis 3 mal soviel Licht als directe Verbrennung derselben Gasmenge erzeugt. Ohne Verzinsung und Amortisation des in Motor und Maschine angelegten Capitals, erhielte er demnach ein 20-Carcellicht für 30 Centimes oder 1 Carcel, dessen Production durch Gas 4 Centimes in Paris kostet, für 1,5 Centimes. Unter Addition von Zinsen und Amortisation auf das etwa 6000 Franken betragende Anlagecapital stellen sich die Unterhaltungskosten auf rund 2 Centimes pro Carcel und Stunde bei 5000stündiger jährlicher Brennzeit.

„Wird Electricität mit Hilfe von Dampfmaschinen erzeugt, deren Kohlenverbrauch 1 Kilogr. pro Stunde und Pferdekraft, also dem Geldwerthe nach in Paris circa 5 Centimes ausmacht, so sinkt der Preis bei Vernachlässigung der Zinsen auf das Anlagecapital sogar auf 0,25 Centimes herab.

„Setzen wir voraus, dass in einem Netze von 50 Kilometer Länge 20,000 Lampen oder eine beliebige Zahl Motoren mit Aufwand von 1000 Pferdekraft, was der durchschnittlichen Dichtigkeit von 20 Lampen auf 50 Meter entspricht, zu speisen seien und für diesen Consum 20 Kilom. Leitung mit 2 und 80 mit 1 Quadratcentimeter Querschnitt erfordert werden, so würde bei jetzigen Kupferpreisen der Kilometer einschliesslich Isolirung, Umhüllung u. s. w. für die stärkere Leitung auf pp. 9000, für die schwächere auf 3000 Franken, für das ganze Netz auf 500,000 Franken sich belaufen. Da Maschinen, Regulatoren und Zubehör eine gleiche Summe, die jährlichen Zinsen also 50,000 Franken und die laufenden Betriebskosten einschl. Bedienung, Amortisation 150,000 Franken beanspruchen, so sind 200,000 Franken an Unterhaltungskosten auf 20,000 Lampen oder 10 Franken auf jede p. a. zu vertheilen. Bei 2000 Brennstunden im Jahre stellt sich hiernach die Ausgabe für jede Lampe auf $\frac{1}{2}$ Centime pro Stunde. Addirt man zu diesen Regiekosten die vorher für Feuerungsmaterial ermittelten, so erhält man summarisch 0,75 Centime und bei Reservirung eines gleich hohen Betrages für Unvorhergesehenes 1,5 bis 2 Centimes pro Carcel als Ziffer sämmtlicher Unterhaltungskosten. Bei Abgabe des Lichtes von einem Carcel zum Preise von nur 3 Centimes in Paris, liesse sich angesichts dieser billigen Erzeugung eine ansehnliche Revenue noch dann erzielen, wenn der Consument für bessere Qualität des Productes nur zwei Drittel der jetzigen Preise entrichtete. Diese Ziffern stimmen im Allgemeinen mit den von Edison gegebenen, nach welchen sein Licht eine Ersparnis von ungefähr einem Drittel dem Gase gegenüber gewährt, überein.“

„L'Événement“ vom 23. October spricht sich über Einführung der Edison-Lampe wie folgt aus:

„Mit ganz besonderer Freude wird man Edison-Licht in öffentlichen Etablissements, Theatern, Cafés, Clubs, Restaurants, mit einem Wort, überall begrüssen, wo Leuchtgas mit hygienischen Uebeln als Zerstörungselement auftritt. Jedermann kennt die luxuriöse Ausstattung öffentlicher Säle, welche durch Reichthum und Eleganz sich überbieten, um den Aufenthalt behaglich zu machen, wo Malerei, Sculptur und Architectur in Ausschmückung von Wänden, Friesen und Decken mit phantastischen und graciösen Chimären und Allegorien wetteifern, und in Akanthuswäldern Frauen lächeln oder aus schwerem Gewölk feurige Rosse hervorstampfen.“

„Kaum haben die Künstler ihre Leitern fortgeräumt, so treten die der Gasrohrleger an ihre Stelle, und bald hängen elegante Kronenleuchter mit funkelnden Krystallen von den Plafonds herab, entfalten Lampen und Kandelaber ihre schwungvollen Linien, glänzen matte Glocken in dem Schein colossaler Perlen. Das Auge ist befriedigt, die Apparate vervollständigen sogar die Harmonie der Ausstattung, indem sie die nach Umständen coquetten, zierlichen oder ernsten Säle füllen und möbliren.

„Einige Zeit darauf jedoch haben die Gasflammen ihr Zerstörungswerk begonnen, die Decken geschwärzt und die Stellen in der Vergoldung angezeichnet; die meisten Flächen sind gelb geworden, die Oel-Gemälde fast verschwunden oder in Rauch aufgegangen. Ist alsdann der Schaden überhaupt wieder gut zu machen, so bleibt doch jedenfalls die Instandsetzung des Mobiliars mit beständigem Kostenaufwande verknüpft. Fürchteten wir nicht den Vorwurf der Verweichlichung, so würden wir noch den Aerger derer schildern, welche die mit Gas erleuchteten Säle besuchen, so aber begnügen wir uns mit der Bemerkung, dass Gas sie im Sommer öde, im Winter unwohnlich mache.

„Diese Reihe von Unbequemlichkeiten wird mit allgemeiner Einführung von Edison's Beleuchtung, wie die Explosionsgefahr schwinden, deren Beseitigung wir gleichfalls dem System des amerikanischen Gelehrten verdanken.

„Wo Electricität ausströmt, entwickeln sich wenigstens keine üblen Gerüche, kann man sich der Stelle ohne Furcht, die Leitung in die Luft zu sprengen, mit dem Lichte nahen.

„Auch in unseren Wohnzimmern, zu denen die hervorgehobenen Mängel dem Gase bisher den Zugang verwehrt haben, darf die Anwendung des Edison-Lichtes von vornherein als beschlossene Sache betrachtet werden. Die Schäden der Beleuchtung mit Oel, Paraffin, Petroleum, Kerzen sowie ähnlichen Mitteln sind zu oft beklagt, als dass wir uns der Mühe unterziehen, sie hier wieder aufzuzählen.“

Ein sehr interessanter, zunächst der Typographie gewidmeter Aufsatz des Gutenberg-Journals, der die Vortheile der Edison-Beleuchtung in Druckereien an das Licht zieht, mag schliesslich hier eine Stelle finden, weil Verfasser des Artikels bei Schilderung der Bemühungen, das Bogenlicht in diesen einzuführen, die übrigen Industrien so nahe berührt, dass wir das leicht skizzirte Bild der durch Gasbeleuchtung in Werkstätten erzeugten Uebelstände ohne Weiteres auf alle gewerblichen Anlagen anwenden dürfen.

„Bis jetzt bewahrten Druckereien, nicht ohne Grund, weise Zurückhaltung bezüglich Einführung des electrischen Lichtes, und wiewohl Versuche wiederholt mit kräftigen Lichtquellen, die weisses, blendendes Licht ausstrahlen und grosse Flächen beleuchten, angestellt wurden, konnte das für Strassen, Promenaden und öffentliche Gärten bis zu gewissem Grade geeignete System in Werkstätten der Drucker, wo das Licht mannigfachen Ansprüchen der Arbeit sich fügen soll, Bürgerrecht nicht erlangen.

„Ungeachtet gefährlicher und zahlreicher Uebelstände fährt man wegen der Bequemlichkeit, mit der jeder Arbeiter über seine Flamme disponirt, von dem Gase Gebrauch zu machen, fort. Der Setzer stellt seine Lampe auf den Schriftkasten, der Metteur-en-pages oder Corrector lässt sie über die Formen gleiten, der Drucker endlich giebt ihr über seiner Maschine alle möglichen geneigten Stellungen, um sich so mit Hilfe reflektirter Strahlen von der Qualität des Druckes zu überzeugen.

„Damit electrisches Licht Gas ersetze, ist eine ebenso bequeme Handtirung des ersteren wie letzteren unerlässlich. Dem berühmten Gelehrten von Menlo-Park blieb die Verwirklichung dieses Desideratum vorbehalten. Edison hat das electrische Licht durch Theilung bequem und handlich, zum wahren Gehilfen der Arbeit gemacht und es befähigt, allen Ansprüchen der Beleuchtung zu genügen; zugleich aber auch ein Werkzeug der Hygiene geschaffen, indem er durch Verdrängung des Gases einen Feind unterjocht, dessen verderbliche Wirkung die Arbeiter zum Schaden ihrer Gesundheit unaufhörlich empfinden.“

Nachdem das Gutenberg-Journal die in der Ausstellung erzielten Resultate unter Hinzufügung, dass die Beleuchtungskörper daselbst alle für die Industrie zweckmässigen Gestalten, wie die fester, gelenkiger und tragbarer Lampen bereits adoptirt habe, verzeichnet hat, fährt Verfasser fort:

„Unseren Werkstätten besonders wird Edison's Lampe willkommen sein, sowohl in Paris, als namentlich in der Provinz, wo das Druckereiwesen im Argen liegt; denn wer kennt jene verborgenen Winkel nicht, Keller ohne Luft, in die Tageslicht mühsam durch enge Fenster hereinbricht, deren Scheiben durch unsaubere Niederschläge, Feuchtigkeit und Rauch einen hornartigen Ueberzug erhalten?

„Besonders in Paris stellt man wegen Kostspieligkeit von Grund und Boden die Maschinen dicht aneinander, rückt man die Schriftkästen eng zusammen, streitet man nicht nur fussweise um den Raum, sondern verwandelt sogar Locale in Druckereien, welche für diesen Zweck niemals geschaffen waren. Um so schlimmer, wenn Luft und

Licht dann noch fehlen, man sich nothdürftig einrichten und sein einziges Augenmerk darauf richten muss, Transmission und Betriebscheiben unterzubringen. An diesen Stellen zündet man zuweilen bei der Morgendämmerung Gas an, um es am Abend erst wieder auszulöschen; daher kommen die beständigen Gefahren für die Gesundheit der Arbeiter, Kopfschmerz und Körperschwäche; dort athmet der jugendliche Lehrling, welcher zur Seite der Maschine über den von ihm zugerichteten Blättern einschläft, verdorbene, verbrannte, seiner physischen und moralischen Entwicklung schädliche Luft. In nächtlichen Zeitungsdruckereien ist, wie das Publikum häufig wahrnimmt, wo die Arbeiten unter seinen Augen gefertigt werden, das Uebel noch beträchtlich schlimmer. Schon nach Verlauf einiger Minuten wird die durch Gas erzeugte Hitze so intensiv, dass die Setzer sich unbehaglich fühlen, der Schweiß ihnen aus Händen und Gesicht hervorbricht und sie nothgedrungen Fenster und Thüren öffnen, lieber der Zugluft und den daraus entstehenden Folgen als jener unerträglichen Hitze sich aussetzend. Die beständig über ihrem Kasten flackernde Flamme ermüdet ihr Gesicht, die eingeathmete Kohlensäure regt sie auf, und unbekümmert um die Temperatur draussen stürzen sie ins Freie, um auszuruhen und sich zu erfrischen. So erblickt man die Bedauernswerthen in Winternächten an den Ausgängen ihrer Werkstätten mitten in der Stadt, Hemd und Blouse offen, mit blossem Halse und nackter Brust. Sollen wir hiernach noch von den Metteurs, den Correctoren sprechen, welche die Gaslampe fortwährend an ihrem Gesicht vorbeiführen? Sind dieselben mit einer ausnahmsweise glücklichen Natur nicht bedacht, so haben sie ihren Tribut diesem ungesunden Aufenthalt, sei es in Form von Neuralgie oder Migräne, sei es in der anderer böser Leiden, sicherlich zu entrichten.“

Dürfen wir nicht mit Recht behaupten, dass die vom Gutenberg-Journal angedeuteten Uebelstände sich in allen Industrien wiederfinden? Man setze an Stelle Typographie den Namen irgend eines Gewerbes, und die Kritiken bleiben so unanfechtbar wie die folgenden Beobachtungen bezüglich der Farbenänderung:

„Für den Typographen besitzt Gas noch den Nachtheil, die Farben zu ändern; der gewöhnliche Schwarzdruck erscheint dunkler als bei Tageslicht, sodass ungeachtet aller Mühen und Aufmerksamkeit beim Druck der Walzen der Unterschied zwischen Tag- und Nacharbeit bemerkbar bleibt. Noch schärfer tritt das Uebel beim Farbendruck her-

vor, wo Blau grün, Dunkelgelb hell wird, Rosa den Schein von Zinnober annimmt und Nüancen dergestalt verschwimmen, dass Unsicherheit sich selbst der erfahrensten Arbeiter bemächtigt.“

Um sein Plaidoyer zu Gunsten des electricischen Lichtes zu beendigen, fährt Gutenberg fort:

„Den aufgezählten Uebelständen, welche Gas als Beleuchtungsmittel der Druckereien mit sich führt, haben wir noch die aus mangelhafter Leitung entspringenden hinzuzufügen. Wie bereits bemerkt, befinden sich viele Werkstätten in Kellern, wo in Folge von Nässe und Feuchtigkeit der Luft die Röhren oxydiren und undicht werden, und hieraus wiederum entstehen Reparaturen, Explosions- und Feuersgefahren. — Man muss zugeben, dass Gas ein unverkennbarer Fortschritt gegen frühere Beleuchtungsmethoden ist, aber Verdruss und Gefahren sollten nachgerade zur Umschau nach einer reineren Lichtquelle uns veranlassen.

„Die electricische Beleuchtung liefert den Beweis, welcher unermesslichen Arbeit Gelehrte nach dieser Richtung sich unterzogen haben, und leicht kann man aus dieser die schrittweise Entwicklung von ihren ersten Anfängen bis dahin verfolgen, wo Edison das Problem gelöst hat, welches auf industriellem Gebiete gewiss den Umsturz der Beleuchtung bedeutet.

„Da wir hier pro domo, d. h. im Interesse der Druckereien sprechen, wollen wir die Dienste betrachten, die Edison's Lampe uns zu leisten im Stande ist.

„Edison-Licht, sagten wir, strahlt in der Luftleere und entwickelt so geringe Wärmemengen, dass die umhüllende Glasglocke jederzeit mit der Hand berührt werden kann. Also weder Wärme, noch Rauch, noch Geruch! Der Arbeiter setzt die Lampe mit reinerem Lichte als Gas hervorbringt auf Schriftkasten, Form oder Maschine, und die umgebende Luft wird weder in ihrer Temperatur noch Zusammensetzung durch sie alterirt; kein Ausfluss von Kohlensäure findet bei dieser Lampe statt, die einfach die Aufgabe Licht zu geben, nur Licht, im Gegensatz zu dem Gase, dessen eigentliche Bestimmung Wärmeerzeugung ist, erfüllt.

„Man begreift hiernach, wie der Druckereibetrieb, dessen wesentliche Einrichtungen wir skizzirt haben, durch Einführung des electricischen Lichtes gewinnen würde: Verbesserte Gesundheits-Verhältnisse, Beseitigung von Feuersgefahr und Zuverlässigkeit der Arbeit werden unmittelbare Folgen des Edison-Lichtes sein, das die natürlichen Farben nicht ändert, sondern Schein und Stärke derselben wie Tageslicht bewahrt.“

Gutenberg rath Fabrikbesitzern, die disponible Arbeit ihrer Dampfmaschinen unter allen Umständen zur Beleuchtung der Werkstätten zu benutzen und endigt seinen interessanten Bericht durch Mittheilung eines Bruchstückes aus folgendem Brief, welchen der Leiter einer grossen lithographischen Anstalt in New-York an ihn gerichtet habe:

„Wir setzen unsere Arbeiten mit vollkommener Sicherheit betreffs der verschiedenen von uns gebrauchten Farben fort; die Arbeiter operiren Nachts wie bei Tage. Wir entnehmen der motorischen Kraft die nöthige Arbeit zur Erhaltung von 100 Edison-Lampen, welche ebensoviele Carcel Leuchtstärke ergeben. Das Licht ist niemals verlöscht, und die Arbeit wurde keinen Augenblick während des Jahres unterbrochen. Der mit Wartung der übrigen Maschinen in unserer Fabrik betraute Arbeiter versieht auch die zur Speisung der Lampen, die seit Aufstellung ohne Störung gelaufen ist; Edison-Licht kommt uns billiger als Gas zu stehen.“

„Diese Angaben,“ endet Gutenberg, „betreffs einer Industrie, welche der unsrigen so nahe verwandt ist, erscheinen als befriedigender Schluss unserer Prüfung des Edison-Systems.“

Wissenschaftliche Journale und Fachzeitschriften über Electricität haben gleichfalls ausführliche Berichte über Edison-Beleuchtung veröffentlicht, die in Anerkennung ihrer praktischen Vorzüge übereinstimmen. Namentlich hat du Moncel in „La lumière électrique“ vom 1. October sie mit Lobeserhebungen überschüttet, und wir können nicht umhin, wegen der Autorität des Mannes, besonders aber weil dieser Gelehrte noch im Jahre 1879 herbe Kritik an Edison's Arbeiten übte, die Ansichten des berühmten Elektrikers hier wiederzugeben:

„Alle diese Experimente,“ sagt du Moncel, indem er die Versuche verschiedener Physiker bis zum Jahre 1879 bespricht, „waren nur mittelmässige Erfolge, um nicht Misserfolge zu sagen, und als man in diesem Jahre die neue Kohlenglühlampe ankündigte, zweifelten viele Gelehrte und ich selbst besonders an der Zuverlässigkeit der von Amerika kommenden Mittheilungen.“

„Ungeachtet dessen hielt sich Edison nicht für besiegt und trotz heftiger Opposition, welche man seinen Lampen machte, trotz bitterer

Federkriege, dessen Zielscheibe er wurde, hörte der erfahrene Practiker nicht auf, sie zu vervollkommen, bis er endlich zu den Lampen gelangte, deren vollkommenes Licht wir in der Ausstellung bewundern."

Die Times vom 13. April 1882 drückt sich bezüglich der Beleuchtung des Holborn-Viaductes folgendermaassen aus:

„Von Newgate Street bis Holborn Garden sind Holborn-Viaduct und die Häuser zu beiden Seiten der Strasse mittelst Edison's Glühlampen erleuchtet; die Anlage wird zwei Monate im Betriebe bleiben.

„Die Dynamo-Maschine befindet sich in den Kellern des Hauses No. 57 Holborn-Viaduct und ist nach dem Modell der 1000-Lampen-Maschine gebaut, kann aber eine viel grössere Zahl derselben speisen. Besonders bemerkenswerth in dem System ist die Sicherheit, welche es gegen Feuersgefahr und electricische Entladungen bietet. Die electricische Spannung der Maschine ist so gering, dass ein Kind die Leitungsdrähte ohne Gefahr berühren kann. Um den Ausschluss jeder Feuersgefahr zu beweisen, hat man das folgende interessante Experiment angestellt:

„Man bedeckte eine kleine Lampe mit einem Taschentuch und zerschlug die Glashülle. Das Taschentuch war nicht einmal geschwärzt, als die Lampe verlöschte.“

Die in London erscheinende Fachzeitung „Electrician" erläutert die Illustrationen von Edison's schmelzbaren Leitungen mit folgenden Worten:

„Einen höchst wichtigen Bestandtheil des Edison-Systems bildet die Einrichtung zur absoluten Verhütung von Feuersgefahren. Man begreift, wie infolge unvorhergesehener Ursachen die Leitungen leicht von stärkeren Strömen durchflossen werden, als die sind, für welche sie bestimmt waren, wie solche Ströme die Kabel erhitzen und dadurch gewaltigen Schaden anrichten können. Zum Schutze gegen solche Ereignisse schaltet Edison in die Stromkreise Metallverbindungen, welche momentan schmelzen, sobald der Strom eine gewisse Intensität überschreitet.“

Eine andere wissenschaftliche Zeitschrift, „Engineering" in London, giebt in der Nummer vom 17. März d. J. eine ausführliche Beschreibung der Edison-Ausstellung im Krystallpalast, welcher also schliesst:

„Von sämmtlichen electricischen Beleuchtungs-Systemen ist das von Edison oder, besser gesagt, der Edison Electric Light Company am

gelungensten. Wie jede Ausstellung dieser Gesellschaft characterisirt sich diese durch unübertrefflich practische Einrichtungen und Vollendung aller Details. Man kann sich hiervon eben so sehr in den prächtig erleuchteten Empfangs- und Concertsälen als in den stattlichen Anlagen beim Eintritt in die Gärten überzeugen, wo die electricischen Maschinen und Motoren installirt sind. Jeder Fachmann und parteilose Liebhaber zollt seine Anerkennung dieser Ausstellung, welche in jeder Beziehung, Dank der wunderbaren Einfachheit, Genialität und Leichtigkeit der Stromregulirung, als vollendet betrachtet wird."

„Die Gartenlaube" leitet einen interessanten Artikel über „die erste electricische Weltausstellung" mit folgenden Worten ein:

„Paris, das Herz der französischen Nation, in dem noch vor einem Jahrzehnte der rasende Fanatismus bethörter Massen verwüstend und zerstörend hauste, bietet uns heutigen Tages ein lächelndes Bild des Friedens und der Ruhe dar. Verrauscht sind scheinbar die Stürme des Haders und der Zwietracht, und nur noch ein Wahrzeichen jener traurigen Tage schaut wehmüthig auf uns hernieder — die geschwärtzen, zerfallenen und geborstenen Trümmer weltlicher Herrlichkeit des einst allmächtigen Herrscherhauses der „Napoleoniden", die Tuilerien. Unweit aber von dieser historisch denkwürdigen Stätte, bei deren Anblick man sich des Gefühls des Mitleids nicht erwehren kann, dort in den luftigen von feinen weiten Eisenrippen überzogenen, aus schimmerndem Krystallglas erbauten Hallen des Palais de l'Industrie der Champs-Elysées entfaltet sich heute ein anderes Bild des friedlichen Wettkampfes der Völker. Dort strahlt in funkelndem Lichte die „Internationale electricische Ausstellung", auf deren Resultate man fast seit Jahresfrist in allen technischen, industriellen und Verwaltungs-Kreisen aufs Höchste gespannt war. Nach dem Vorbilde der deutschen Initiative zur Arrangirung von „Fachausstellungen" schlug der französische Minister Cochery zu Anfang dieses Jahres dem französischen Senate die Idee einer „Electricischen Weltausstellung" zu Paris vor. Dieser Gedanke fand nicht nur bei der französischen Nation, sondern auch bei allen hervorragenden Culturvölkern sofort volle Anerkennung und ungetheilten Beifall. Die vorbereitenden Schritte wurden schleunigst gethan, und schon am 10. August konnten die Pforten des Ausstellungspalastes während der Tagesstunden und vom 26. August an auch des Abends dem Publikum geöffnet werden."

„Wie unaufhaltsam schreitet heute die Menschheit vorwärts! Kaum ein Jahrhundert ist es her, dass die Kraftmaschine der Neuzeit geboren wurde, erst ein halbes Jahrhundert ist verrauscht, seit die erste „Locomotive" ihren unvergleichlichen Siegeszug begann, und schon

zeigt sich am Horizonte der entfesselten Naturgewalten ein junges vielverheissendes Gestirn, das seine Strahlen bereits in hundert Richtungen befruchtend entsendet: die Electricität."

„Alle jene verdienstvollen Männer: Thales von Milet, Otto von Guericke, Franklin, Volta, Arago, Ampère, Galvani, Weber, Faraday, Oersted, Ohm, Jacobi und Steinheil, denen hier im Palast der Electricitäts-Ausstellung von Lorbeern umwobene Gedenktafeln und Büsten errichtet sind, sie legen klares Zeugniß davon ab, dass sämtliche Nationen ihre besten Kräfte eingesetzt haben für die Entwicklung und Förderung der electricischen Technik."

Nachdem der Verfasser von der Kraft gesprochen, welche früher als Ausdruck göttlichen Zornes gefürchtet war und verschiedener Apparate und Erfindungen des modernen „electricischen Zeitalters" Erwähnung gethan, fährt derselbe, zu dem electricischen Licht sich wendend, folgendermassen fort:

„Ungleich günstiger als alle grossen Kohlenregulatoren des Volta'schen Lichtbogens erweist sich, was die Erzeugung eines ruhigen und geräuschlosen Lichtes anbelangt, das kleine „Glühlichtsystem" Edison's (Vergl. Gartenlaube, Jahrgang 1880, No. 5). Der Ruhm dieses amerikanischen Erfinders liess seine Neider nicht ruhen, und so finden wir denn hier auf der Ausstellung ausser dem Edison'schen Glühlichtsystem diejenigen von Swan, Maxim und Lane Fox. Bekanntlich entsteht hier das Licht in einer luftleeren kleinen Glaskugel, in welcher der electricische Strom einen schwachen Kohlenfaden durchlaufen muss. Das Glühen dieses Kohlenfadens giebt das Licht. Alle vier Glühlichtsysteme sehen sich einander ähnlich, wie ein Ei dem andern, und unterscheiden sich nur durch die Form des angewandten Kohlenfadens. Während Edison seine einfache ursprüngliche Form „U" oder „ Ω " beibehalten, bringt Swan die Kohlenfaden in Form einer doppelten Schlinge, Lane Fox ist noch sorgloser und wendet nur einen um einen Millimeter grösseren Krümmungsradius des Edison'schen Bogens an, während Maxim geistreich und selbstgefällig den Kohlenfaden in Gestalt seines Anfangsbuchstabens, des „M" anwendet. Die Erfinder behaupten zwar, ausserdem eine ganz besondere Präparation der Kohle entdeckt zu haben, der wesentliche Unterschied derselben dürfte jedoch schwerlich von Belang sein. Man war bei der Eröffnung der Pariser Ausstellung nicht wenig gespannt, was Edison, der viel bewunderte und viel geschmähte Amerikaner, hier der Kritik vorführen werde. Der Erfinder des „Phonographen" scheint sich aber der Bedeutung der Pariser Electricitäts-Ausstellung wohl bewusst gewesen zu sein; denn der Eindruck seiner

Glühlichtsalons, die allabendlich von circa 500 an 2 kostbaren Krystalllüstres und einer grossen Anzahl kleinerer Wandleuchter brennenden Glaskugeln erhellt werden, ist nach allgemeinem Urtheile ein überwältigender."

„Hier ist kein Flackern; nicht das mindeste Geräusch vernimmt man; keine Hitze verspürt man mehr in den Salons, nur eine ausserordentlich behagliche reine Luft; dazu kommt noch das angenehm belebende Colorit des kleinen Glühlichtbogens: wahrlich, wir haben hier fast das „Ideal der Beleuchtung“ vor uns. Zur Zeit ist der Ingenieur der Edison'schen Abtheilung, M. Batchelor, im Palais de l'Industrie damit beschäftigt, einen neuen Dampfkrafterzeuger zur Speisung von weiteren 500 Glühlichtern aufzustellen. Der Preis des Glühlichtes wird vorläufig gleich demjenigen des Steinkohlengases normirt werden. Für Paris ist die Organisation des Glühlichtsystems Edison's bereits für Wohnhäuser und industrielle Etablissements in Angriff genommen."

Nach diesen Zeugnissen allgemeiner Bewunderung Seitens der Presse mögen einige andere folgen, welche von besonderem Werthe in den Augen Industrieller sein dürften.

Dieselben rühren von Besitzern der ersten Anlagen her und sind einmüthige Beweise der Zufriedenheit, welche Edison von allen Seiten zu Theil werden. In ihnen handelt es sich weder um den Zoll der Bewunderung eines in wissenschaftlicher Materie mehr oder weniger erfahrenen Berichterstatters, noch um die Phantasie eines Feuilletonisten, welcher seiner Einbildung freien Lauf lässt; mit ihnen treten wir auf den Boden der Wirklichkeit, denn durch Versuche gewonnene Resultate liegen vor uns.

An die
Edison-Compagnien
gerichtete Zeugnisse.

WOLLENWAARENFABRIK ORANGE Co.

Newburgh (New-York), 11. Februar 1882.

An die Edison Company for Isolated Lighting.

Meine Herren!

Mein Etablissement ist, soviel ich weiss, nach Ihren eigenen Werkstätten das erste mit Edison-Licht erleuchtete Gebäude, und wir dürfen es demnach mit No. 1 bezeichnen; aber Ihre Anlage verdient nicht nur nach der Anciennität, sondern auch wegen ihrer Vortrefflichkeit diese Bezeichnung. Ihre Beleuchtung ist in der That unvergleichlich schön, billiger als die mit Gas und absolut sicher gegen Feuersgefahr. Ich rechne darauf, dass die verringerten Versicherungsprämien das Anlagekapital mir in den ersten zwei Jahren erstatten, später aber die Beleuchtungskosten meiner Fabrik vollständig decken und ausserdem einen ansehnlichen Nutzen übrig lassen werden.

Hochachtungsvoll

James Harrison.

WINONA MILL COMPANY

MAHLMÜHLE.

Winona (Minnesota), 16. Februar 1882.

An die Edison-Company for Isolated Lighting.

Meine Herren!

Wir befinden uns in Besitz Ihres Geehrten v. 10. d. M., auf welches wir mit Vergnügen erwidern, dass uns das Edisonlicht vollkommen befriedigt; es ist angenehm, ruhig und entspricht unsern Bedürfnissen durchaus. Wir betrachten das Edison-Licht als absolut sicheres und viel vorzüglicheres Leuchtmittel als Gas oder geschlossene Laternen, da mit demselben weder Gebäude in Brand gesetzt, noch jene schrecklichen Explosionen verursacht werden, denen Mühlen bei unvorsichtiger Handhabung des Lichtes stets ausgesetzt sind.

Wir bedienen uns der Beleuchtung seit Ende letzten Jahres, und da sie unseren Erwartungen nach allen Richtungen genügt, so sind wir jede Auskunft darüber zu ertheilen bereit.

Hochachtend

Winona Mill Co.

ALFRED DOLGE

PIANOFORTE-FABRIK

FILZFABRIKEN UND SCHNEIDEMÜHLEN IN BRUCKETS-BRIDGE.

New-York, 18. Februar 1882.

An die Edison-Company for Isolated Lighting.

Meine Herren!

Nachdem ich Ihr electrisches Licht in meinen Holzbearbeitungs-Werkstätten Dolgeville lange genug benutzt habe, um seine Vorzüge mit Sicherheit beurtheilen zu können, ist es mir ein Vergnügen zu bezeugen, dass es meiner Erwartung vollkommen entspricht und mich nach jeder Richtung hin befriedigt. Die Beleuchtung der Maschinen-säle ist, Dank umsichtiger Vertheilung der Lampen, so vollendet, dass Schatten nirgends existiren; alle Maschinentheile sind deutlich sichtbar und die Werkstätten bei dieser Beleuchtung für die Arbeit wie an sonnenhellen Tagen geeignet. Das zugleich kräftige und milde Licht

blendet und ermüdet das Auge nicht, gestattet den Arbeitern (was von hoher Wichtigkeit bei Herstellung von Resonanzböden ist), feine Nüancen und das Korn der Materialien deutlich zu erkennen; mit einem Worte, es ist für alle Bedürfnisse geeigneter, als ich su hoffen gewagt habe.

Es bleibt mir zu erwähnen, dass bei gewöhnlicher Aufmerksamkeit die Maschinerie geringe Gefahr läuft, in Unordnung zu gerathen, und ein gleichförmigeres Licht nicht existirt; ungeachtet aller dieser Vorzüge erfordert es weniger Aufsicht und Mühe als andere Beleuchtungssysteme.

Ich beabsichtige mit Ihrem electricen Licht eine neue Filzfabrik in Dolgeville, die hoffentlich diesen Herbst fertiggestellt wird, zu erleuchten; inzwischen aber wünsche ich zu Ihrem wahren und grossartigen Erfolge Glück!

Genehmigen Sie u. s. w.

Alfred Dolge.

FALL-RIVER BLEICHEREI.

Fall-River (Massachuset), 21. Februar 1882.

An die Edison-Company for Isolated Lighting.

Meine Herren!

In Erwiderung auf Ihre gefällige Anfrage hezüglich des Edison-Lichtes in der Fall-River-Bleicherei, freue ich mich zu constatiren, dass wir 50 A-Lampen von 20 Kerzenstärken und 40 B-Lampen zu 10 Kerzenstärken mit der Maschine speisen, für die Sie die Versorgung von nur 60 A-Lampen garantiren.

Der Apparat genügt, unser Etablissement wunderbar zu erhellen. Die Kraft wird mittelst eines Riemens von 6 Zoll Breite, welcher für mehr als acht oder neun Pferdestärken ausreicht, übertragen.

Die Aufsicht der electricen Maschine ist einem intelligenten Zimmermann anvertraut, welcher die Maschine seit der Aufstellung bedient hat. Das Licht ist vollkommen schön und milde; unsere Arbeiter sind mit der Veränderung zufrieden, und Besucher unserer Fabrik überschütten uns mit Lobeserhebungen.

Einer unserer conservativsten Fabrikanten äusserte sich jüngst, dass er niemals so prächtig beleuchtete Räume gesehen habe.

Wenn wir in Betracht ziehen, dass Ihre Maschine weniger Kraft als ein Kalendar beansprucht und unsere Gasrechnung gänzlich spart,

welche während dreier Wintermonate auf 1000 bis 15000 Franken sich belief, trotzdem wir eigenes Gas fabriciren, so haben wir allen Grund, mit dem Edison-Lichte zufrieden zu sein und denen Glück zu wünschen, welche für seine Verbreitung Sorge tragen.

Ergebenst

Spencer Borden
Schatzmeister.

HINDS, KETSCHAM & Co.
ETIKETTEN UND GESCHÄFTSKARTEN.

New-York, 23. Februar 1882.

An die Edison-Electric-Light-Company.

Meine Herren!

Wir besitzen Edison-Licht in den Gebäuden unserer Fabrik seit Januar 1881 und bezeugen mit Vergnügen seine Vollendung, Einfachheit und vorzüglichen Eigenschaften.

Wir bemerken ausdrücklich, dass es von allen Fehlern und Unbequemlichkeiten frei ist, die anderen künstlichen Lichten anhaften, das Tageslicht am vollkommensten ersetzt und sich nicht viel theurer als letzteres stellt.

Mit Hochachtung

Hinds, Ketscham & Co.

DAMPFER COLUMBIA.

24. Februar 1882.

Herrn Thomas A. Edison.

Geehrter Herr!

In höflicher Erwiderung Ihres Gesuches um einen Bericht betreffs des Edison-Lichts an Bord des Dampfers Columbia der Oregon-Eisenbahn- und Dampfschiffahrts-Gesellschaft, übermitteln wir Ihnen folgende Beobachtungen:

Während des Baues der Columbia, welche viele Passagierräume enthält, fasste der Präsident Villard im Jahre 1879 den Gedanken, jede Cabine besonders electricisch zu erleuchten. In Folge dessen stellte ich

Ihrer Anweisung gemäss electriche Leitungen durch isolirte Kupferdrähte her, die in doppelter Baumwoll-Umhüllung mit Paraffin getränkt und mit Farbe bedeckt wurden. Trotzdem dieselben durch das ganze Schiff verlegt waren, beleuchtete man Anfangs, so lange es sich um einen Versuch handelt, nur Passagiercabinen und Hauptsalons.

Die vier Dynamomaschinen, von denen die erregende halb so rasch als die andere läuft, sind nach dem jetzt mit A bezeichneten Modell construirt und werden durch zwei abwechselnd auf dieselbe Vorlegewelle arbeitende Verticalmaschinen angetrieben.

Am Abend des 2. Mai 1880 wurden die Maschinen argelassen, und seitdem haben sie unter allen Umständen zu unserer grössten Zufriedenheit gearbeitet.

Das Licht hat uns unvergleichliche Dienste bei Untersuchung der Schraube, des Steuerruders und Schiffsrumpfes geleistet. Man verbindet zu diesem Zweck einen beliebigen Punkt des Stromkreises mit einer Spule aus feinem Draht, welche die an einer Sonde befestigten Lampen speist.

Die zuerst aus karbonisirtem Papier hergestellten Lampen hatten eine unregelmässige Dauer, ausserdem zerbrachen sie leicht bei heftigen Stössen, so dass ich es vortheilhafter fand, sie statt an festen Stützen an Leitungsdrähten aufzuhängen. Die Lampen befanden sich in grossen Glasglocken, welche die Befestigungen versteckten. Als unser Schiff die Küste des stillen Oceans erreichte, erhielten wir neuen Vorrath von Bambuslampen.

Wie befriedigend ihre Wirkung war, erhellt aus dem Bericht des Chef-Ingenieurs Van Duper, der sich folgendermaassen darüber ausdrückt:

„Ich habe augenblicklich 115 Lampen in Thätigkeit, die bis jetzt 415 Stunden 45 Minuten brennen, ohne sich zu schwächen. Da auf See die Maschinen mit dem Hauptcondensator in Verbindung stehen, so sind die eigentlichen Betriebskosten nur Mehrverbrauch an Oel für Schmierung der electriche und Dampfmaschinen.

„Der Kohlenverbrauch wird auf 90 Centimes stündlich für 115 Lampen bei einem Preise von 30 Franken pro Tonne geschätzt.“

Schliesslich will ich hinzufügen, dass die wahren Vorzüge des electriche Lichtes an Bord von Dampfern nur von denen, welche sie in Gebrauch gesehen haben, geschätzt werden können.

Zu diesen Vorzügen gehört in erster Linie:

1. Die Oekonomie. Das Licht erfordert keine spezielle Bedienung zur Erhaltung und zum Anzünden.
2. Abwesenheit der Feuersgefahr, da Streichhölzer verschwinden.

3. Die Ventilation. Es ist nicht nöthig, Thüren und Fenster zu schliessen, um das Rauchen oder Verlöschen der Lampen zu verhüten.

4. Die Reinlichkeit und Abwesenheit jedes Geruches. Der Vortheil eines geruchlosen Lichtes in Krankenzimmern liegt auf der Hand.

Mit Hochachtung

J. C. Henderson,

Consultations-Ingenieur der Oregon-Eisenbahn-
und Dampfschiffahrts-Gesellschaft
und der Transcontinental Company.

TINGUE, HOUSE & Co.

(HAWTHORNE-MÜHLEN.)

Glenville (Connecticut), 4. März 1882.

Edison-Company for Isolated Lighting.

Wir befinden uns im Besitz Ihres Geehrten vom 2. d. M. Betreffs unserer Maschine, die wir in unserer Fabrik benutzen, haben wir Nichts zu sagen, ausser dass sie uns die grösste Zufriedenheit gewährt und alle Eigenschaften besitzt, welche Sie angegeben haben. Wir beaufsichtigen sie wenig, und die Beleuchtung verursacht uns kaum andere Kosten, als den Ersatz der Lampen. Wir verbrauchen deren im Durchschnitt drei wöchentlich, was ungefähr auf 130 Lampen 20 Franken macht, wenn wir täglich 6 Stunden beleuchten.

Ihre Lampen befinden sich hauptsächlich in den Webesälen, wo gute Beleuchtung vor allen Dingen erforderlich ist.

Wir empfehlen Ihre Maschinen mit Vergnügen allen Wollwarenfabrikanten, und Sie dürfen sich bezüglich Referenzen jederzeit an uns wenden.

Ergebenst

Tingue, House & Co.

EISENBAHN-GESELLSCHAFT VON MANHATTAN.

No. 71 Brodway, New-York, 4. März 1882.

Edison-Company for Is. Lighting.

Meine Herren!

Edison's electrische Beleuchtungsanlage, welche in unsern Maschinen-
schuppen vergangenen Herbst aufgestellt wurde, hat während des ganzen
Winters zu unserer vollständigen Zufriedenheit functionirt. Wir hatten
keine Störung, und der Lampenverbrauch war äusserst gering, die
Unterhaltungskosten demnach fast Null. Wir haben die Betriebskosten
der Maschine nicht feststellen können, weil sie durch die Haupt-
Transmissionswelle mitbewegt wird, und eine Vermehrung im Kohlen-
verbrauch nicht wahrnehmbar war. Diese existirt natürlich, scheint
aber äusserst unbedeutend zu sein.

Genehmigen Sie u. s. w.

F. W. Preece,
Chef des Maschinenbetriebes.

POST DER VEREINIGTEN STAATEN.

Chicago (Illinois), 4. März 1882.

Edison-Electric-Light-Company.

Meine Herren!

In Beantwortung Ihrer gefälligen Anfrage theile ich Ihnen mit
grösstem Vergnügen meine Meinung bezüglich Ihres Lichtes mit. Wir
benutzen 125 Acht-Kerzen-Lampen, sowohl in unserer Werkstatt in
Chicago, als auch in der von Urbana; sie werden einfach mittelst
Riemen von der Transmission betrieben. Bezüglich des Dienstes, den
sie uns leisten, erkläre ich, dass sie das beste Licht geben, welches
ich gesehen oder von dem ich in Werkstätten oder Büreaux sprechen
gehört habe. Es ist mild und angenehm, blendet und blitzt nicht, wie
alle electrischen Lampen, welche wir früher versucht hatten.

Ich werde Edison-Licht für jeden Gebrauch stets mit Vergnügen
empfehlen.

Ergebenst

E. F. Jauriet,
Ingenieur en chef des Maschinenbetriebes.

PEMBERTON-COMPANY.

Lawrence (Massachusetts), 6. März 1882.

Edison-Company for Isolated Lighting.

Meine Herren!

Wir haben seit nunmehr drei Monaten Edison-Licht in unserer Weberei in Gebrauch und freuen uns zu bekennen, dass es uns die grösste Befriedigung gewährt.

Wir beleuchten zwei Webstühle für farbige Fantasieartikel mit je einer A-Lampe, und unsere Weber unterscheiden die verschiedenen Nüancen derselben Farbe mit Leichtigkeit.

Die Beständigkeit des Lichtes, die Sicherheit, welche es bietet, die Abwesenheit der Wärme, die geringe Sorge, welche die Dynamo-Maschine verursacht, machen Ihr System zu einer Beleuchtungsart, welche für jede Fabrikation geeignet ist.

Genehmigen Sie

F. E. Clarke.

ORGEL- UND PIANOFABRIK BEATTY.

Washington (New-Jersey), 15. März 1882.

Edison-Electric-Light-Company.

Meine Herren!

Das in meiner Fabrik angewandte Edison-System gewährt mir die grösste Befriedigung. Das Licht ist leicht zu unterhalten, klar, weiss und beständig, mit einem Wort, vollkommen; ich möchte es für den dreifachen Betrag seiner Kosten nicht wieder entbehren.

Ergebenst

Daniell F. Beatty.

LOCOMOTIV-FABRIK VON BALDWIN BURNHAM,
PARRY, WILLIAMS & Co.

Philadelphia, 15. März 1882.

Edison Co. for Isolated Lighting.

Meine Herren!

Wir haben Ihr Geehrtes vom 2. d. M. erhalten und erwidern mit Vergnügen, indem wir das Resultat unserer Erfahrungen an Edison-Glühlampen hierdurch mittheilen.

Wir haben 70 dieser Lampen in unserer Werkstatt, die 63 bei 22 Meter misst, und an 40 der grössten Werkzeuge als Cylinder-, Radialbohr-, Hobelmaschinen u. s. w. enthält, angebracht.

Die Lampen befinden sich meist einzeln über jedem Werkzeuge, nur wenige sind gruppenweise zu zweien oder dreien zur Beleuchtung der Gänge aufgestellt. Das System functionirt seit letztem October mit durchaus befriedigendem Erfolge.

Bei Vergleichen Ihres Lichtes mit Gas finden wir zu Gunsten des ersteren wichtige Vorzüge, hauptsächlich die Abwesenheit von Gerüchen, Rauch und Wärme, Stetigkeit und zweckmässige Vertheilung, welche durch Schatten der Stützen nicht beeinträchtigt wird.

Viele Lampen sind auf Armen beweglich, um die Arbeit in verschiedenen Stellungen und Winkeln zu beleuchten, was mit erwähnten Vortheilen Ihr Licht bei Verrichtung spezieller Arbeiten besonders geeignet macht.

Wir haben noch keinen sicheren Anhalt bezüglich der Erzeugungskosten im Vergleich mit denen des Gases; aus der Ueberwachung der Lampen in unserer Fabrik resultirt jedoch keine erhebliche Ausgabe da sie dem mit Schmierung der Maschinen betrauten Wärter übertragen ist. Die Beleuchtung erheischt demnach für uns keine andere Arbeit als den entsprechenden Zeitantheil für den Maschinisten.

Genehmigen Sie

Burnham, Parry, William & Co.

BUDAPESTI TELEFON-HÁLÓZAT.

Budapest, den 11. Juli 1882.

An die Société Electricue Edison.

Paris.

In höflicher Entgegnung Ihres Werthen vom 9. c. beehren wir uns Ihnen mitzutheilen, dass unsere Anlage im Königlich-Ungarischen Telegraphenamte zwei Monate hindurch und zwar täglich von 8 Uhr Abends bis 5 Uhr früh ohne Unterbrechung zur vollkommensten Zufriedenheit fungirt und wir von der General-Direction zur Vorlegung des Kostenanschlages einer definitiven Installation aufgefordert sind.

Mit unserer zweiten Installation beleuchten wir seit einem Monat die Restaurations-Localitäten des Herrn Szikszay, und auch diesbezüglich können wir die Zufriedenheit Aller und den damit geernteten Beifall melden.

Hochachtungsvoll

Budapest-Telefon-Netz.

 Berlin SW., den 2. August 1882.

Herrn Civilingenieur Rathenau

Hier.

Hierdurch bestätige Ihnen gern, dass Sie in meinem Fabrik-Etablissement, sowohl in den Setzer- als in den Druckers len, die elektrische Beleuchtung nach dem System Edison eingerichtet haben. Die Beleuchtung ist seit dem 12. April d. J. im Betriebe. Die Vorzüge, die Sie mir vorher von derselben gerühmt, haben sich sämmtlich bewahrt, nur wage ich noch nicht ein Urtheil über die Betriebskosten abzugeben, da meiner Ansicht nach der momentan noch etwas starke Lampenverbrauch wohl vermindert werden kann.

Mit vorzüglicher Hochachtung

gez. W. Buxenstein.



BÖHMISCHES BRAUHAUS.
 Commandit - Gesellschaft auf Actien.
 A. Knoblauch.

Berlin N.O., den 6. August 1882.

Herrn Ingenieur E. Rathenau,
 N.W. Unter den Linden 40. I.

Sehr geehrter Herr!

Ueber die eingehenden Versuche mit electricischer Beleuchtung nach dem System „Edison“ können wir Ihnen Folgendes berichten:

Wir führten die electricische Beleuchtung in den Malztennen, im Gährkeller und Lagerkeller ein, in denen wir uns bisher des Leuchtgases und der Stearinkerzen bedienten; des ersteren jedoch nur auf den Corridoren, weil Gasflammen den Gährkeller und Lagerkeller zu sehr erwärmen. Auf den Malztennen würde — abgesehen davon, dass Gasflammen die Luft erwärmen und austrocknen — das Ausströmen auch nur eines kleinen Theiles Gas ausserordentlich schädlich auf die Entwicklung des Malzes einwirken.

All diese schädlichen Einflüsse sind bei dem electricischen Licht vollkommen ausgeschlossen!

Die Wärmeausstrahlungen sind so gering, dass eine Erhöhung der Temperatur am Thermometer nicht wahrzunehmen ist.

In der Mälzerei genügen zur Erleuchtung grosser Flächen nur wenige Lampen, die nicht einmal mit voller Stärke zu brennen brauchen, weil die gewölbten, weiss getünchten Decken die Lichtstrahlen zurückwerfen.

Im Gähr- und Lagerkeller bewährt sich das electricische Licht ganz besonders gut; abweichend von der Einrichtung in der Mälzerei verwenden wir in diesen Kellern neben den feststehenden auch mobile Lampen, die es uns möglich machen, all und jede Arbeit dabei zu verrichten, — sei es Waschen der Gährbottige oder Abziehen der grossen Lagerfässer in Transportbinde etc.

Ueber die Rentabilität haben wir bisher noch keine Berechnung angestellt, hegen aber nicht den geringsten Zweifel, dass speziell für Brauereien das electricische Licht von ganz besonderem Werthe ist. Das ruhige, wenig wärmende und nicht feuergefährliche Licht wird bald die bisherige Beleuchtung der Brauereien „das Leuchtgas und die sehr kostspieligen Stearinkerzen“ verdrängen.

Mit vorzüglicher Hochachtung

Böhmisches Brauhaus,
 Commandit-Gesellschaft auf Actien.
 A. Knoblauch.

Inhalts-Verzeichniss.

CAPITEL I.

Das Edison-System.

Edison's Ziel. — Lichttheilung. — Lampen von 8, 16 und 100 Kerzen. — Erzeugung der Electricität im Grossen. — Die New-Yorker Centralstation. — Vertheilung der Electricität. — Vorzüge des Edison-Lichtes vor Gasbeleuchtung. — Zukunft des Gases. — Specielle Verwendung des electricischen Lichtes. — Uebermittlung mechanischer Arbeit für die Bedürfnisse des Hauses und der Gewerbe. — Gefahrlosigkeit des Edison-Systems	1
--	---

CAPITEL II.

Die Lampe.

Die Lampe. — Die Fassungen. — Die Umschalter. — Kronen- und Beleuchtungsgegenstände. — Transportable Lampen. — Gelenklampen.	12
--	----

CAPITEL III.

Die unterirdische Leitung (Canalisation).

Leiter. — Verbindungskasten. — Bleieinschaltungen.	25
--	----

CAPITEL IV.

Die Maschine.

Princip der Maschine. — Ihr Wirkungsgrad. — Verschiedene Arten von Maschinen.	32
---	----

CAPITEL V.

Hilfsapparate.

Der Regulator. — Das Photometer. — Der Zählapparat.	43
---	----

CAPITEL VI.

Die grossen Edison-Compagnien	51
---	----

ANHANG.

Die französische Presse und das Edison-System. — Die Times und die Beleuchtung des Holborn-Viaductes. — Zeugnisse über den Betrieb der ersten Edison-Anlagen.	55
---	----

Verzeichniss der Holzschnitte.

Edison's Portrait.	Seite
1. Plan des ersten mit Edisonlicht versorgten Radialsystems in New-York . . .	5
2. Die Lampe	14
3. Schnitt durch die Lampe	15
4. Schnitt durch die Fassung	17
5. Einfacher Wandarm	18
6. Doppelter Wandarm	18
7. Doppelter Wandarm	19
8. Kronleuchter mit drei Lampen	20
9. Transportable Lampe	21
10. Umschalter für 8 bis 30 Lampen	22
11. Umschalter von unten gesehen	22
12. Gelenklampe	23
13. Detail der Bewegung an Gelenklampen	24
14. Geometrischer Zusammenhang der Strassen- und Hausleitungen	27
15. Verbindungskasten einer Haupt- und Hausleitung	28
16. Geometrischer Zusammenhang der Haus- und Zimmerleitungen	29
17. Verbindungskasten für Haus- und Zimmerleitungen	31
18. Schema des Stromlaufes	36
19. Edison-Maschine zur Speisung von 60 Lampen zu je 2 Carcel	37
20. Edison-Maschine zur Speisung von 1200 Lampen zu je 2 Carcel	40
21. Gewöhnlicher Regulator	46
22. Stations-Regulator mit Hilfs-Apparaten	47
23. Messapparat	50

WYDZIAŁY POLITECHNICZNE KRAKÓW

BIBLIOTEKA GŁÓWNA

III 16918

L. inw.

Druk. U. J. Zam. 356. 10.000.

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



10000300357