

Thomas Alva Edison [Fortsetzung] = Thomas Alva Edison [suite]

Autor(en): **Eichenberger, E.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Technische Mitteilungen / Schweizerische Telegraphen- und Telephonverwaltung = Bulletin technique / Administration des télégraphes et des téléphones suisses = Bollettino tecnico / Amministrazione dei telegrafi e dei telefoni svizzeri**

Band (Jahr): **12 (1934)**

Heft 3

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-873523>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Thomas Alva Edison.

Von E. Eichenberger, Bern.
(Fortsetzung.)

(Nachdruck verboten.)

Der Phonograph.

Die nächste Erfindung war der Phonograph, der den Namen seines Schöpfers in alle Welt trug. Heute, wo wir dem Phonographen auf Schritt und Tritt begegnen, können wir uns kaum einen Begriff machen von der gewaltigen Aufregung, die die Menschheit ergriff, als bekannt wurde, dass der Zauberer von Menlo Park eine Sprechmaschine erfunden habe.

Die Erfindung des Phonographen ist die natürliche Folge der früheren Arbeiten Edisons. Wie bereits bemerkt, hatte er sich in Cincinnati schon mit dem Bau einer Vorrichtung zur Uebertragung von Telegraphenzeichen befasst, die gewissermassen als Vorläufer des Phonographen gelten kann. Andererseits war ihm von den Telephonversuchen her bekannt, dass eine dünne Metallscheibe oder Membran den Schallwellen leicht zu folgen vermag. Während beim Telephon die Schwingungen einer Membran elektrisch auf eine zweite übertragen werden, handelte es sich beim Phonographen darum, die Schwingungen der ersten Membran zunächst festzuhalten, d. h. aufzuzeichnen, und dann die aufgenommenen Zeichen auf die zweite Membran einwirken zu lassen. Auf diese Weise schien es möglich, die menschliche Sprache, Geräusche und Musik „aufzuspeichern“ und sie später wiederzugeben.

Nachdem Edison diese Zusammenhänge erkannt hatte, fertigte er eine rohe Zeichnung an und beauftragte den Schweizer Johann Krüsi, dessen grosse Geschicklichkeit am ehesten Erfolg versprach, mit der Herstellung eines Modells. Krüsi machte sich ungesäumt an die Arbeit, hätte aber doch gerne gewusst, welches der Zweck der sonderbaren Vorrichtung sei. Edison machte ihm einige Andeutungen, worauf Krüsi bemerkte, das sei eine ganz närrische Idee, deren Verwirklichung er für unmöglich halte.

Der Apparat war bald angefertigt. Er bestand in der Hauptsache aus einer Walze, die mit einer Kurbel gedreht wurde und die sich dabei in der Längsrichtung verschob. Ihre Oberfläche war schraubenförmig gekerbt und wurde mit einem Stanniolblatt belegt. Gesprochen wurde in einen Trichter, dessen

Thomas Alva Edison.

Par E. Eichenberger, Berne.
(Suite.)

(Reproduction interdite.)

Le phonographe.

Survint l'invention du phonographe, qui porta le nom de son créateur jusque dans les derniers recoins du globe. A notre époque où nous rencontrons partout un phonographe, on ne peut s'imaginer la formidable agitation qui s'empara de l'humanité à l'annonce que le magicien de Menlo Park avait inventé une machine parlante.

L'invention du phonographe procédait tout naturellement des expériences faites antérieurement par Edison. Ainsi qu'il a été rappelé plus haut, Edison lorsqu'il séjournait à Cincinnati, s'était occupé de la construction d'un dispositif de retransmission de signaux télégraphiques, dispositif qui, dans une certaine mesure, fut le précurseur du phonographe. D'autre part, ses expériences en téléphonie lui avaient révélé qu'une membrane tenue réagissait aisément sous l'action des ondes acoustiques. Dans le téléphone, les vibrations d'une membrane sont transmises électriquement sur une seconde membrane; pour le phonographe, il s'agit d'enregistrer les vibrations d'une première membrane, puis de les faire reproduire par la seconde. Edison se rendit compte que, ce faisant, il devenait possible d'„emmagasiner“ la voix humaine, les bruits, la musique.

Cette première constatation faite, Edison, fixant ses idées par un dessin sommaire, chargea son mécanicien suisse, Jean Krüsi, dont la grande habileté devait assurer le succès, de construire un modèle. Krüsi se mit immédiatement à l'œuvre, non sans manifester sa curiosité sur la destination du dispositif étrange dont la construction lui était confiée. Edison se borna à quelques allusions à l'ouïe desquelles Krüsi jugea le projet extravagant, sa réalisation étant, selon lui, impossible.

L'appareil ne tarda néanmoins pas à être construit. Il était composé, dans ses parties essentielles, d'un cylindre que l'on tournait avec une manivelle et qui avançait dans le sens longitudinal. La surface était entaillée en hélice et recouverte d'une feuille d'étain. Un entonnoir servait de porte-voix, dont l'extrémité inférieure était obturée par une membrane à laquelle était fixée une pointe qui gravait sur la feuille d'étain les vibrations de la membrane.

Vint le moment redoutable de mettre l'appareil à l'épreuve. Au nombre des assistants se trouvait le contre-maître Carman qui, sceptique, paria un caisson de cigares que l'essai échouerait. Edison fixa délicatement la feuille d'étain, tourna la manivelle et d'une voix forte récita dans le porte-voix la première strophe du chant d'enfance: „Mary avait un petit agneau.“ Puis il ramena le cylindre à son point de départ et le remit en mouvement. Et l'appareil reproduisit la strophe, faiblement mais nettement.

L'impression produite sur les assistants fut indescriptible. Edison fut lui-même surpris, car il ne s'attendait qu'à un modeste succès pour le début. Le délire passa du laboratoire aux ateliers et de tous

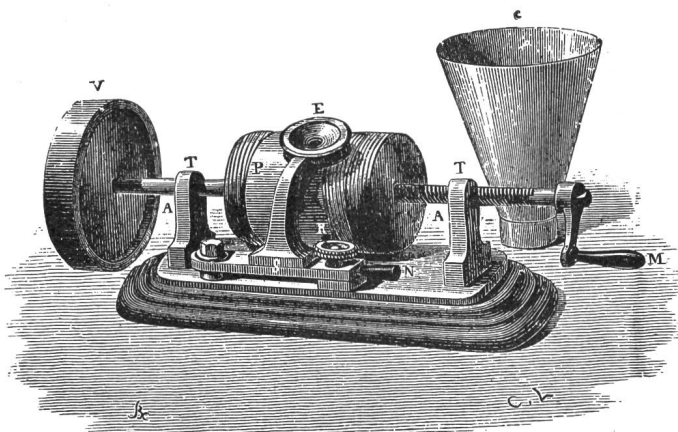


Fig. 4. Der Phonograph. — Le phonographe.

zweites Ende durch eine Membran abgeschlossen war. Ein an der Membran befestigter Stift übertrug deren Schwingungen auf das Stanniolblatt.

Und nun kam der grosse Moment, wo der Apparat ausprobiert werden konnte. Unter den Anwesenden befand sich auch der Werkmeister Carman, der um eine Kiste Zigarren wettete, dass der Versuch misslingen werde. Edison legte sorgfältig das Stanniolblatt um, drehte die Kurbel und sprach mit kräftiger Stimme den ersten Vers des Kinderliedes „Mary hatt' ein kleines Lamm“ in den Trichter hinein. Dann stellte er die Walze auf den Ausgangspunkt zurück, drehte nochmals die Kurbel und — leise aber deutlich gab der Apparat den Vers von Mary und ihrem Lamm wieder.

Der Eindruck auf die Anwesenden war unbeschreiblich. Selbst Edison war überrascht, denn er hatte nur mit einem ganz bescheidenen Anfangserfolg gerechnet. Vom Versuchsraum griff der Taumel auf das ganze Gebäude über, und von allen Seiten kamen die Mitarbeiter herbeigestürzt, um den Wunderapparat zu sehen und zu hören.

Edison und Krüsi arbeiteten die ganze Nacht und suchten das an und für sich vorzügliche Ergebnis noch zu verbessern. Am Morgen fuhr der Erfinder mit dem Apparat nach New York und begab sich geradewegs auf die Redaktion des Scientific American. Dort öffnete er sorgfältig sein Paket und lud den Redaktor, F. C. Beach, ein, die Kurbel zu drehen. „Natürlich drehte ich,“ berichtet Beach, „und zu meinem grössten Erstaunen tönnten mir aus einer Telephonmuschel unverkennbar die Worte entgegen: Guten Morgen! Was halten Sie vom Phonographen?“

Mit Windeseile ging die Kunde von diesem Ereignis durch das Haus und die Redaktionsstuben der Stadt, und in kurzer Zeit war der Raum mit aufgeregten Leuten angefüllt, die sich von der Richtigkeit der unglaublichen Nachricht überzeugen wollten. Edison setzte seine Versuche so lange fort, bis ihn der Redaktor des Scientific American bat, sie einzustellen, da zu befürchten sei, dass unter dem Gewicht der Menge der Fussboden einbreche.

Keine von den zahlreichen Erfindungen Edisons ist gleich von Anfang an so volkstümlich gewesen wie der Phonograph. Die Eisenbahn sandte Extrazüge nach Menlo Park. Die Zeitungen veröffentlichten begeisterte Berichte und ergingen sich in Betrachtungen über den Wert der Erfindung für das tägliche Leben. Edison erhielt unzählige Briefe aus aller Welt und aus allen Volksschichten. Auch der gewöhnliche Mann begriff, dass es etwas Grosses sei, sozusagen jedem gute Musik ins Haus zu bringen, oder die Stimme bedeutender Menschen und das Spiel hervorragender Künstler für spätere Geschlechter aufzubewahren.

Als Edison am 24. Dezember 1877 den Phonographen zum Patent anmeldete, stellte sich heraus, dass noch nie ein ähnliches Gesuch eingereicht worden war. Das Patent wurde denn auch anstandslos und in kürzester Frist erteilt.

Der Phonograph ist Edisons Lieblingserfindung geblieben. Zwar machte er in den nun folgenden zehn Jahren keine wesentlichen Fortschritte, denn

côtés accoururent les collaborateurs pour admirer et entendre l'appareil magique.

Edison et Krüsi travaillèrent toute la nuit au perfectionnement du résultat qui, somme toute, pouvait être considéré comme excellent. Le lendemain matin, Edison partit pour New-York, emportant son appareil, et se rendit incontinent à la rédaction de la Scientific American. En présence du rédacteur F. C. Beach, il ouvrit son paquet avec précaution. Beach fut invité à tourner la manivelle. S'exécutant, il entendit à sa profonde surprise sortir d'un récepteur cette phrase: „Bonjour, que pensez-vous du phonographe?“

La nouvelle de l'événement se répandit comme un éclair dans la maison, puis dans les rédactions de la ville. Les bureaux de la Scientific American furent en peu de temps assaillis par une foule de visiteurs qui voulaient s'assurer de visu de la réalité de la stupéfiante nouvelle. Edison faisait fonctionner son appareil sans arrêt jusqu'au moment où le rédacteur Beach le supplia de cesser de craindre de voir le plancher de la rédaction s'effondrer sous le poids de la foule.

Aucune des inventions d'Edison ne connut une si grande et si rapide popularité. Des trains spéciaux furent organisés à destination de Menlo Park. La presse publia des comptes-rendus enthousiastes ne cessant de donner les appréciations les plus flatteuses sur la valeur de l'invention et de son application dans la vie des hommes. Edison recevait d'innombrables lettres de tous les coins de l'univers et de toutes les couches sociales. Le commun des mortels se rendit compte combien géniale était cette invention qui lui permettrait d'avoir de la bonne musique à son foyer et grâce à laquelle on enregistrerait pour les générations futures la voix d'hommes illustres ou le jeu d'artistes éminents.

Edison fit inscrire son invention pour l'obtention du brevet le 24 décembre 1877. Aucune demande d'inscription d'une invention de ce genre n'ayant encore été déposée, Edison obtint son brevet sans difficulté et dans un délai très court.

Le phonographe est resté l'invention chérie d'Edison. Il réalisa peu de progrès au cours des dix années qui suivirent; son créateur était trop absorbé par une tâche gigantesque, le perfectionnement de l'éclairage par l'électricité. En 1887, cette tâche accomplie, Edison reprit ses essais et travailla sans trêve ni repos pour porter le phonographe au degré de perfection qu'il a atteint de nos jours. L'amélioration la plus importante apportée à l'invention fut certainement le remplacement de la feuille d'étain par une couche de cire de composition spéciale. Par la suite, le cylindre fit place au disque en usage actuellement. La reproduction des disques suscita de graves difficultés; elles furent cependant vaincues grâce à la persévérance d'Edison. Plus d'une centaine de brevets inscrits par l'inventeur entre 1887 et 1910 ont trait à l'amélioration du phonographe. La production journalière de la fabrique Edison à Orange s'éleva en 1929 à près de 130,000 disques.

C'est dans le phonographe que les qualités les plus éminentes de l'inventeur, sa perspicacité, sa patience et sa joie au travail, ont trouvé leur consécration.

sein Schöpfer war durch eine andere Riesenaufgabe in Anspruch genommen: die Verbesserung der elektrischen Beleuchtung. Aber unmittelbar nachher, im Jahr 1887, griff der Erfinder seine alten Pläne wieder auf und ruhte nicht, bis der Phonograph den heutigen Grad der Vollkommenheit erreicht hatte. Die wichtigste Verbesserung war wohl der Ersatz des Stanniolblattes durch eine Wachsschicht von besonderer Zusammensetzung. Später trat an Stelle der Walze die heute verwendete Platte. Grosse Schwierigkeiten bereitete die Vervielfältigung der Originalplatten, doch die Beharrlichkeit Edisons besiegte auch dieses Hindernis. Von den zahlreichen Patenten, die er von 1887 bis 1910 erhielt, beziehen sich über hundert auf die Verbesserung des Phonographen. Im Jahr 1929 erzeugte seine Fabrik in Orange etwa 130,000 Platten im Tag.

Im Phonographen sind die hervorragendsten Eigenschaften des Erfinders: Scharfsinn, Geduld und Schaffensfreude in schönster Weise zum Ausdruck gelangt.

Die Erfindung der Glühlampe.

Als nächste grosse Aufgabe folgte die Verbesserung der elektrischen Beleuchtung. Von sämtlichen Erfindungen Edisons ist dies wohl die wichtigste, denn sie hat das Beleuchtungswesen auf eine ganz neue Grundlage gestellt. Das elektrische Licht war im Jahre 1878 nicht unbekannt. Schon zu Beginn des Jahrhunderts hatte Humphry Davy die Bogenlampe erfunden, aber diese vermochte erst später einige Bedeutung zu erlangen, als mit der Erfindung der Dynamomaschine eine billigere Stromerzeugung möglich wurde. Die Bogenlampe eignete sich zwar vorzüglich für die Beleuchtung von Strassen und Plätzen, fiel aber für Wohnräume ausser Betracht. In Häusern werden Lichtquellen von bescheidener Stärke, aber in grösserer Zahl und an den verschiedensten Orten benötigt; auch verlangt die Kundschaft von der Hausbeleuchtung Bequemlichkeiten, die die Bogenlampe nicht bieten kann. Die Glühlampe bestand damals nur dem Namen nach und war praktisch noch nicht verwendbar. Dagegen war das Gaslicht stark verbreitet, mit dem sich tatsächlich eine gute Hausbeleuchtung erreichen liess.

Noch war der Ersterfolg des Phonographen nicht verrauscht, als der Erfinder mit einigen Astronomen einen Ausflug nach dem Staate Wyoming unternahm, um dort eine Sonnenfinsternis zu beobachten und bei dieser Gelegenheit das bereits erwähnte Tasimeter zu erproben. Nach seiner Rückkehr besuchte er in Begleitung von Professor Barker die Werkstätten von William Wallace in Ansonia, Connecticut, die sich mit der Herstellung von Bogenlampen befassten. Professor Barker war der Ansicht, dass die Beleuchtungsfrage nicht erschöpfend gelöst sei, und riet Edison, die Möglichkeit einer durchgreifenden Verbesserung zu prüfen. Als Vorbild müsse die Gasbeleuchtung dienen, deren Röhrennetz auch den kleinsten Verbraucher erreiche.

Edison, der sich gerade nach einer grösseren Aufgabe umsah, nahm die Anregung gerne entgegen. Seiner Gewohnheit nach studierte er zunächst alle ihm erreichbaren einschlägigen Werke. Insbesondere verschaffte er sich Abhandlungen, Berichte und Berechnungen über die Gasbeleuchtung. Seine Unter-

L'invention de la lampe à incandescence.

Le phonographe inventé, Edison se mit à l'ouvrage en vue d'améliorer l'éclairage par l'électricité, œuvre certainement la plus importante de toutes ses inventions, la question de l'éclairage étant portée par l'invention d'Edison sur de tout autres bases. La lumière électrique était, il est vrai, déjà connue en 1878. Au début du 19^e siècle, Humphry Davy avait inventé la lampe à arc, laquelle ne devait toutefois atteindre que plus tard quelque valeur pratique, lorsque, grâce à l'invention de la dynamo, il fut possible de produire du courant à bon marché. La lampe à arc convenait pour l'éclairage des rues et places publiques. En revanche, son application pour l'éclairage intérieur était exclue; dans les maisons, on a besoin, en effet, de lampes de faible intensité, mais leur nombre doit être assez grand et elles doivent être placées dans les endroits les plus divers. D'autre part, la clientèle exige de l'éclairage intérieur des commodités que la lampe à arc ne peut pas offrir. La lampe à incandescence était, en principe, connue à l'époque, mais elle n'était pas encore pratiquement utilisable. Au surplus, l'éclairage au gaz, très répandu, fonctionnait à la satisfaction de tous.

Les premiers succès du phonographe retentissaient encore, lorsque, en compagnie de quelques astronomes, Edison entreprit une excursion dans l'Etat de Wyoming dans le but d'observer une éclipse de soleil; à cette occasion, il projetait de mettre à l'épreuve le tasimètre, dont il a déjà été parlé. A son retour, accompagné du professeur Barker, Edison visita les usines de William Wallace à Ansonia dans le Connecticut, usines qui s'occupaient de la fabrication des lampes à arc. Le professeur Barker émit l'avis que la question de l'éclairage n'était nullement élucidée; il suggéra à Edison d'étudier la possibilité d'y apporter d'efficaces perfectionnements. Modèle devait être pris sur l'éclairage au gaz, dont les canalisations se ramifiaient jusqu'au domicile du plus modeste usager.

A la recherche d'une nouvelle grande tâche, Edison s'empressa d'accepter cette suggestion. Fidèle à son habitude, il compulsa tout d'abord tous les ouvrages



Fig. 5. Das Hauptlaboratorium von Menlo Park, wieder aufgestellt in Dearborn, Michigan.
Le laboratoire principal de Menlo Park, reconstitué à Dearborn, Michigan.



Fig. 6. Das Laboratorium von Menlo Park, wieder eingerichtet in Dearborn, Michigan.
Le laboratoire de Menlo Park, reconstitué à Dearborn, Michigan.

suchungen führten ihn zu dem Schlusse, dass eine zweckmässig eingerichtete elektrische Beleuchtung der Gasbeleuchtung nicht nur ebenbürtig, sondern überlegen sei.

Nach dieser gründlichen Vorbereitung schritt der Erfinder im Herbst 1878 mit gewohntem Feuereifer zur Ausführung seiner Pläne. Um ihn in seinen Bestrebungen zu unterstützen, gründeten seine Freunde ein Syndikat, die Edison-Gesellschaft für elektrische Beleuchtung, mit einem Kapital von 300,000 Dollar.

Schon im Jahre 1877 hatte Edison versucht, eine passende Glühlampe zu schaffen, ohne aber zum Ziele zu gelangen. Wie damals verbrachte er auch jetzt wieder Kohlenstreifen und Kohlenfäden in Glasgefässe, aus denen die Luft sorgfältig ausgepumpt wurde. Aber trotz allen Bemühungen und obschon er alle möglichen Arten von Kohle verwendete, war ein befriedigender Erfolg nicht zu erzielen. Die Lampen brannten höchstens 10 bis 15 Minuten, fielen also für den praktischen Gebrauch gar nicht in Betracht. Die Ergebnisse waren so unzulänglich, dass Edison schliesslich zu der irrigen Auffassung gelangte, Kohle eigne sich überhaupt nicht zur Herstellung von Glühfäden. Er versuchte es deshalb mit schwer schmelzbaren Metallen, wie Platin, Rhodium, Ruthenium, Zirkonium und Iridium und deren Legierungen. Wiederum wurden Hunderte von Versuchen vorgenommen, aber immer noch liess der Erfolg auf sich warten.

Trotzdem kam der Erfinder dem Ziele langsam näher. Er verbesserte die Luftpumpe und erzeugte Vakua, die man bisher nicht für möglich gehalten hatte. Hervorragende Ergebnisse erzielte er mit der Luftpumpe des deutschen Gelehrten Sprengel. Im

qu'il put se procurer sur la question de l'éclairage et plus particulièrement de l'éclairage par le gaz. De ses investigations, il acquit la conviction qu'une installation rationnellement conçue de l'éclairage par l'électricité serait non seulement équivalente, mais supérieure à l'éclairage par le gaz.

En automne 1878, Edison, parfaitement documenté, se mit au travail avec son ardeur coutumière. Ses amis, soucieux de le soutenir dans ses efforts, se constituèrent en un syndicat, la Compagnie Edison pour l'éclairage électrique, avec un capital de 300,000 dollars.

En 1877 déjà, Edison s'était efforcé de créer une lampe à incandescence d'utilisation pratique; il ne put parvenir à un résultat. Dans ses nouvelles recherches, il fit d'abord usage de lamelles et de filaments de charbon introduits dans des ampoules de verre, par la suite complètement vidées d'air. En dépit de tous les efforts et malgré l'utilisation de charbons de toutes sortes, aucun succès satisfaisant ne put être obtenu. Les lampes ne duraient tout au plus que 10 à 15 minutes; il ne pouvait donc être question de les mettre en usage. Cet insuccès convainquit Edison, bien à tort, que le charbon ne se prêtait pas à la fabrication des filaments incandescents. L'inventeur tenta des expériences avec des métaux à fusion lente, tels que le platine, le rhodium, le ruthénium, le zirconium et l'iridium et les alliages de ces métaux. Des centaines d'essais furent effectués, mais tous en vain.

Edison s'approchait néanmoins pas à pas du succès. Il perfectionna la pompe pneumatique et obtint un vacuum à des degrés que l'on tenait jusqu'alors pour irréalisables. L'utilisation de la pompe du savant



Fig. 7. Die Hauptwerkstatt von Menlo Park, wieder aufgestellt in Dearborn, Michigan.
L'atelier principal de Menlo Park, reconstitué à Dearborn, Michigan.

Frühjahr 1879 bemerkte er, dass auch bei sorgfältigstem Auspumpen der Lampen immer noch merkliche Mengen Sauerstoff zurückblieben, die dem glühenden Draht natürlich verhängnisvoll wurden. Woher kam dieser Sauerstoff? Vielleicht war er, so folgerte Edison, im Drahte selbst vorhanden und konnte mit den übrigen Gasen entfernt werden, wenn der Draht während des Auspumpens von einem Strom durchflossen wurde, der ihn zum Glühen brachte. Ein Versuch bestätigte die Richtigkeit dieser Ueberlegung.

Von neuen Hoffnungen erfüllt, kehrte Edison zur Kohle zurück. Platin diente fortan nur noch dazu, den Strom durch die Glaswände der Birne hindurchzuleiten. Hiezu eignete es sich vorzüglich, denn es hat denselben Ausdehnungskoeffizienten wie das Glas. Alles, was dem Erfinder in die Hände fiel, wurde sorgfältig untersucht und verkohlt, ohne dass vorderhand wesentliche Fortschritte erzielt worden wären. Schliesslich griff er zu einer besondern Art Baumwollgarn, und diesmal war das Ergebnis so, dass am Enderfolg nicht mehr zu zweifeln war. „Die ganze Nacht“, erzählt Edison, „arbeitete mein Assistent Bachelor an meiner Seite. Am nächsten Tag und die nächste Nacht wiederum. Dann hatten wir einen Kohlenfaden aus einem ganzen Knäuel Garn hergestellt. Den mussten wir zum Glasbläser bringen. Mit äusserster Vorsicht nahm Bachelor den kostbaren Faden, und ich folgte ihm nach, als hätte ich einen gewaltigen Schatz zu bewachen. Zu unserer Bestürzung riss der elende Faden, als wir die Werkbank des Glasbläfers erreichten. So gingen wir denn ins Hauptlaboratorium zurück und machten uns nochmals an die Arbeit. Erst spät am Nachmittags stand ein neuer Faden zur Verfügung, aber auch

allemand Sprengel lui permit d'obtenir des résultats remarquables. Au printemps 1879, il constata qu'en dépit de l'évacuation la plus minutieuse de l'air, les ampoules conservaient encore des quantités sensibles d'oxygène, lesquelles constituaient un grand danger pour le filament incandescent. Quelle était la provenance de cet oxygène? Peut-être — ainsi supposa Edison — se trouvait-il dans le métal lui-même et pouvait-il être éliminé en faisant, pendant l'opération de l'évacuation de l'air, circuler un courant électrique dans le filament jusqu'à incandescence de celui-ci. Un essai confirma la supposition d'Edison.

L'inventeur, plein de nouvel espoir, reprit ses essais avec le charbon. Il conserva l'emploi du platine uniquement comme conducteur du courant au travers de la paroi de verre de l'ampoule, emploi qui se justifie par l'avantage qu'offre le platine d'avoir le même coefficient d'extension que le verre. Edison pratiqua la carbonisation de toutes matières lui tombant sous la main; tout était soigneusement essayé sans cependant donner sur l'heure des résultats appréciables. Il expérimenta finalement avec du coton d'une qualité spéciale. Le résultat fut cette fois tel que le succès définitif ne laissa plus de doute. „Je travaillai toute la nuit,“ raconte Edison, „avec mon assistant Bachelor à mes côtés, puis le lendemain et la nuit suivante. Nous réussîmes avec une pelote de coton à constituer un filament de charbon, que nous dûmes remettre au souffleur de verre. Avec les plus grandes précautions, Bachelor emporta le filament; je le suivais comme si j'avais à surveiller le transport d'un immense trésor. A notre consternation, le filament se rompit au moment d'atteindre l'établi du souffleur. Rentrés au labo-

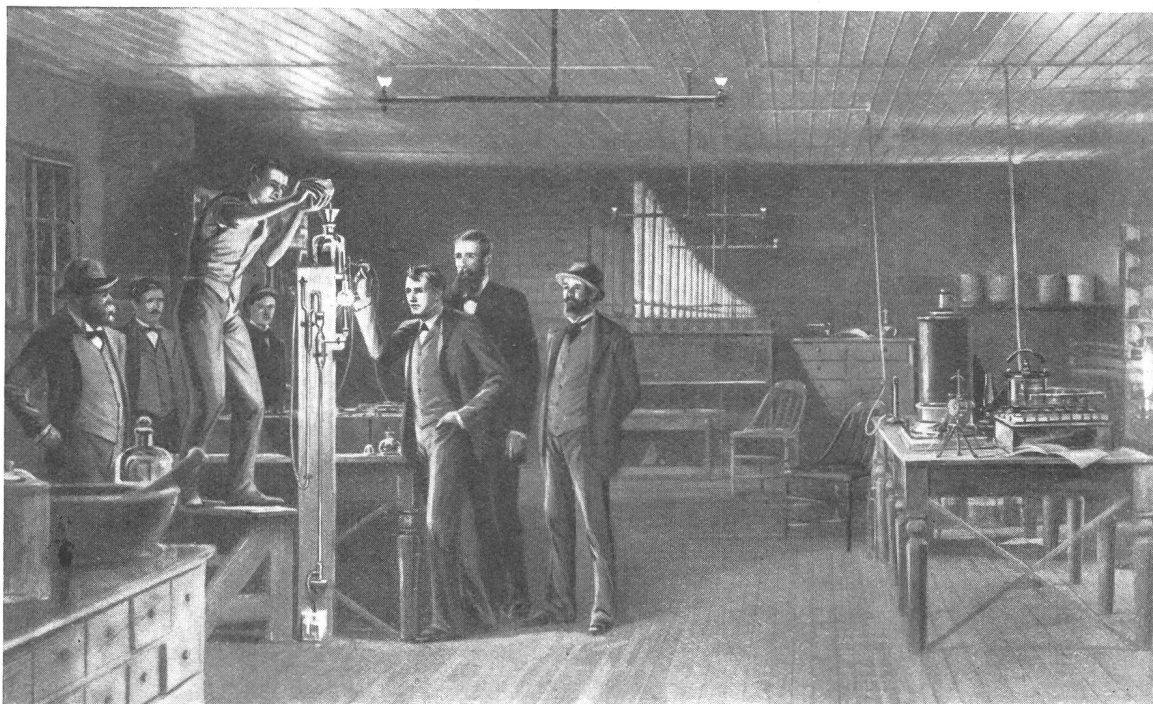


Fig. 8. Erfindung der ersten brauchbaren Glühlampe am 21. Oktober 1879. (Zeichnung von Flemming.)
Invention de la première lampe utilisable à incandescence, le 21 octobre 1879.

der zerriss, weil der Schraubenzieher eines Arbeiters darauf fiel. Wieder kehrten wir zurück, und noch vor Anbruch der Nacht war ein dritter Kohlenfaden angefertigt und in die Lampe eingesetzt. Wir schalteten den Strom ein, und unsere Augen erblickten das Dauerlicht, das wir so lange ersehnt hatten.“ — Das war am 21. Oktober 1879.

Die Lampe brannte 48 Stunden. Edison und seine tüchtigsten Mitarbeiter standen im Kreise herum und gingen Wetten ein über ihre mutmassliche Brenndauer.

Und nun galt es, auf diesem Wege weiter zu schreiten. Wie die Versuche gezeigt hatten, musste die Lampe noch stark verbessert werden, wenn der Betrieb wirtschaftlich sein sollte. Alles, was irgendwie Erfolg versprach, wurde in Kohle verwandelt: Buchsbaumholz, Kork, Fiber, Ahornspäne, Angelschnur, Seidenpapier, Pappdeckel, Haare, Lampendocht. Edison arbeitete anhaltend mit dem Mikroskop und untersuchte die Fasern von Tausenden von Pflanzen. Eines Tages fiel ihm ein Fächer in die Hände, der mit einem Bambusreif eingefasst war. Der Reif schien einen guten Faden zu liefern, und Edison liess ihn daher sorgfältig zerfasern und verkohlen. Tatsächlich war das Ergebnis so vorzüglich, dass der Erfinder beschloss, seine Glühfäden fortan ausschliesslich aus Bambusfasern herzustellen. Aber vielleicht gab es auf der Welt noch eine Bambusart, die der von ihm verwendeten weit überlegen war. Diesen Wunderbambus galt es um jeden Preis zu beschaffen. Also sandte Edison eine Anzahl Leute auf die Suche, und zwar nicht nur in die nächstgelegenen Tropenländer, sondern sogar nach Südamerika und Ostasien. Als besonders geeignet erwies sich eine Bambussorte aus Japan, die denn auch jahrelang zur Herstellung von Glüh-

ratoire, nous nous remîmes au travail. Ce ne fut que tard dans l'après-midi que nous réussîmes à confectionner un nouveau filament, lequel fut malheureusement anéanti à son tour par la chute du tournevis d'un ouvrier maladroit. De retour au laboratoire, nous réussîmes à obtenir un troisième filament encore avant la tombée de la nuit et l'introduisîmes dans une ampoule. Le courant fut intercalé et, pour notre triomphe, la lumière permanente se montra à nos regards.“ C'était le 21 octobre 1879.

Réunis en cercle, Edison et ses meilleurs assistants firent des paris sur la durée maximum probable du fonctionnement.

Il s'agissait dès lors de développer ce premier succès. La lampe avait fonctionné pendant 48 heures; elle devait, par conséquent, être considérablement perfectionnée si l'on voulait rendre son exploitation économique. Toutes sortes de matériaux susceptibles de carbonisation furent essayés: du buis, du liège, des fibres textiles, des copeaux d'érable, des lignes à pêche, du papier de soie, du carton, des poils, des mèches de lampe. Edison observait tout au microscope et examinait les fibres de milliers de végétaux. Un jour, un éventail à monture de bambou lui tomba sous la main. Le bambou paraissant fournir un bon filament, Edison le fit disséquer soigneusement, puis carboniser. Le résultat fut effectivement favorable et cela à tel point que l'inventeur se décida à n'utiliser plus que les fibres de bambou pour la fabrication de ses filaments incandescents. Existait-il peut-être une espèce de bambou encore plus favorable que celui ayant servi à l'essai? Dans l'affirmative, il fallait s'en approprier à tout prix. Aussi Edison dépêcha-t-il un certain nombre de prospecteurs non seulement dans les tropiques avoisinants, mais aussi en Amérique du Sud et en Asie orientale

fäden verwendet wurde. Später ersetzte Edison die Bambusfaser durch einen Faden aus Zellulosemischung.

Auf der von Edison geschaffenen Grundlage bauten andere Erfinder weiter. Sie kehrten wieder zu den Hartmetallen zurück. Edison selbst war der Meinung, dass die Entwicklung keineswegs abgeschlossen sei, und hat dies in treffenden Worten ausgedrückt: „Keine Erfindung ist vollkommen; die Glühlampe bildet keine Ausnahme. Licht ohne Wärme ist das Ideal, aber davon sind wir noch weit entfernt. Es liegt ein gut Teil Wahrheit in der Behauptung, dass

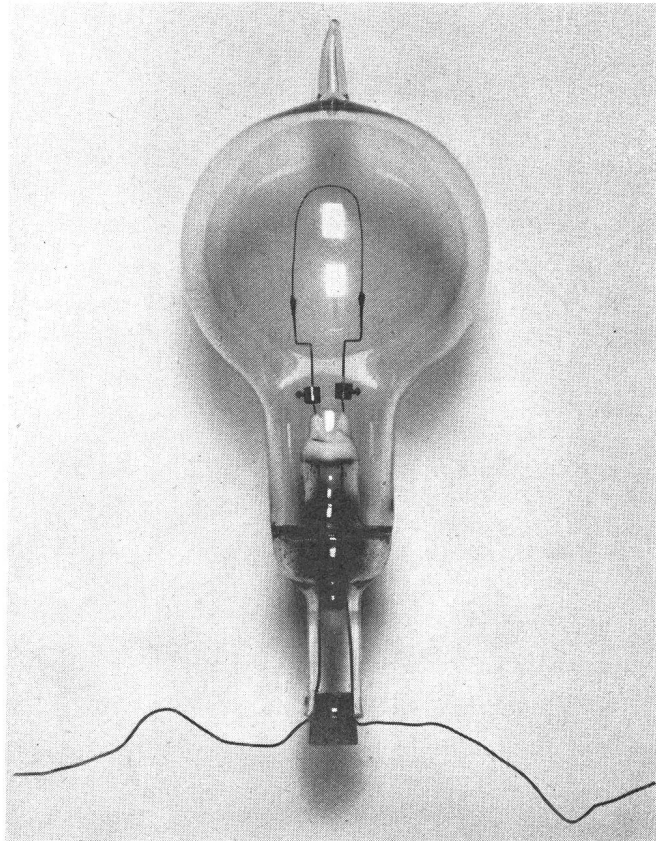


Fig. 9. Die erste brauchbare Kohlenfadenglühlampe.
Le première lampe utilisable à filament de charbon.

der Leuchtkäfer unser Vorbild sein müsse. Eines Tages werden wir dem Leuchtkäfer ziemlich nahe kommen, ohne aber seine unangenehme Farbe zu übernehmen.“

Die weitere Lösung des Beleuchtungsproblems.

Die Glühlampe war gebrauchsfertig, aber damit war nur ein kleiner Teil der Arbeit vollbracht; denn es fehlten noch alle andern zum Betrieb einer Beleuchtungsanlage nötigen Einrichtungen. Schalter, Anschlussdosen, Sicherungen, Zähler, Messapparate, Reguliervorrichtungen und viele andere Geräte mussten erfunden, gebaut und ausprobiert werden. Edison hat als erster Schmelzsicherungen hergestellt und verwendet, nachdem er bemerkt hatte, dass Leitungen und Apparate gegen starke Ströme geschützt werden müssen. Er hat die für Beleuchtungsanlagen einzig brauchbare Schaltung, die Parallelschaltung, angegeben und damit nicht nur die

Les recherches aboutirent à l'adoption d'un bambou d'une espèce particulière au Japon et qui fut effectivement utilisé durant plusieurs années pour la fabrication des filaments de carbone. Edison lui substitua plus tard un filament constitué par une composition de cellulose.

D'autres inventeurs procédèrent à d'autres expériences en profitant des bases jetées par Edison; ils reprirent les essais avec les métaux durs. Edison était lui-même d'avis que son invention était encore susceptible de perfectionnements. Il s'exprime à ce sujet dans ces paroles marquantes: „Aucune invention n'est parfaite; la lampe à incandescence ne fait pas exception. La lumière sans dégagement de chaleur serait l'idéal, mais nous en sommes encore fort éloignés. Il y a une grande part de vérité dans l'affirmation que le ver luisant devrait nous servir de modèle. Un jour viendra où nous nous en approcherons, sans cependant adopter sa désagréable couleur.“

Solution ultérieure du problème de l'éclairage.

La lampe à incandescence avait ainsi été rendue pratiquement utilisable. Mais une petite partie de la tâche seulement était accomplie. Tous les autres éléments nécessaires à l'exploitation d'un réseau d'éclairage faisaient défaut. Les commutateurs, boîtes de jonction, fusibles, compteurs, appareils de mesures et de réglage et maints autres accessoires devaient encore être créés, construits et éprouvés. Edison, ayant constaté que les fils et appareils devaient être protégés contre les courants forts, fut le premier à construire et à utiliser les fusibles. C'est à lui que l'on doit le seul montage rationnel des réseaux de lumière, soit le montage en parallèle, lequel permet non seulement de rendre les lampes indépendantes les unes des autres, mais encore de réaliser une importante économie de cuivre dans la construction des lignes. Douille Edison, pas de vis Edison, sont des termes d'usage courant de nos jours pour désigner des parties d'appareillage utilisées dans la forme qu'Edison leur a primitivement donnée.

Il s'agissait dès lors de mettre en pratique la nouvelle méthode d'éclairage. Edison s'est distingué dans l'art de faire la réclame; il savait pertinemment qu'un article, fût-il de la meilleure qualité, n'est pas apprécié s'il n'est pas mis en évidence. Au Nouvel-An 1880, il fit installer dans le parc et dans les maisons de Menlo plus de 400 lampes à incandescence alimentées depuis son laboratoire. La compagnie des chemins de fer organisa des trains spéciaux transportant au parc enchanté de Menlo des milliers de visiteurs, parmi eux les édiles new-yorkais. Les trains entrèrent en gare dans la soirée; tout était plongé dans l'obscurité. Tout à coup, des centaines de lampes, dissimulées dans les futaies dépouillées du parc, s'illuminèrent, répandant une lumière d'un effet féérique. Les assistants ne pouvaient détacher leurs regards du merveilleux spectacle qui leur était offert et témoignaient leur admiration avec enthousiasme. La presse répandit dans le monde entier la nouvelle de ce nouveau succès d'Edison, soulignant l'avantage tout particulièrement important offert par le nouveau système d'éclairage de pouvoir commander chaque lampe séparément.

Lampen unabhängig voneinander gemacht, sondern auch eine weitgehende Kupferersparnis beim Leitungsbau ermöglicht. Ausdrücke wie Edisonfassung und Edisongewinde lassen erkennen, dass einige der von ihm geschaffenen Einzelteile auch heute noch in ihrer ursprünglichen Form verwendet werden.

Und nun handelte es sich darum, die neue Beleuchtungsmethode ins praktische Leben überzuführen. Edison hat auch in der Werbekunst Hervorragendes geleistet, denn er wusste, dass sogar eine gute Ware nicht zur Geltung kommt, wenn sie nicht ins richtige Licht gerückt wird. Schon auf Neujahr 1880 liess er im Park und in den Häusern von Menlo über 400 Glühlampen anbringen, die vom Laboratorium aus Strom erhielten. Die Eisenbahn veranstaltete Extrazüge und brachte Tausende von Besuchern — auch die Stadträte von New York befanden sich darunter — nach dem Zaubergarten von Menlo. Die Züge trafen nach Einbruch der Nacht ein, und alles war zunächst in Dunkel gehüllt. Dann flammten zwischen den entlaubten Bäumen auf einmal Hunderte von Lampen auf, die den ganzen Park mit zauberhaftem Licht überfluteten. Die Zuschauer wurden nicht müde, das glänzende Schauspiel zu bewundern und ihren Gefühlen in begeisterten Worten Ausdruck zu geben. Die Zeitungen trugen die Kunde von diesem neuen Erfolge Edisons in alle Welt. Als besonders Vorzug der neuen Beleuchtung hoben sie hervor, dass jede Lampe ein- und ausgeschaltet werden könne, ohne dass die übrigen in Mitleidenschaft gezogen würden.

Um bei der Einführung der neuen Beleuchtungsart rasch und sicher zum Ziele zu gelangen, gründete Edison in Menlo und New York mehrere Werkstätten, deren Leitung er seinen erprobtesten Mitarbeitern anvertraute. Upton überwachte die Herstellung der Lampen, Batchelor den Bau der Dynamomaschinen und Krüsi die Anfertigung von Kabeln. Kleinere Bestandteile und Apparate, wie Hülsen, Stecker, Sicherungen und Zähler, wurden von Edisons früherem Mitarbeiter Siegmund Bergmann geliefert, der in New York eine Fabrik eröffnet hatte. Edison selbst arbeitete mit unerhörter Energie. Bald war er in Menlo, bald in New York, und an beiden Orten feuerte er durch sein Beispiel die Mitarbeiter zu höchsten Leistungen an.

Die Ausbreitung der elektrischen Beleuchtung stiess anfänglich auch deswegen auf Schwierigkeiten, weil ausser Edison und seiner Umgebung niemand mit den Einzelheiten der Einrichtungen vertraut war. Man schritt daher zur Abhaltung von Abendkursen, in denen zahlreiche Monteure ausgebildet wurden.

Zu Beginn des Jahres 1881 liess die Edisonsche Beleuchtungs-Gesellschaft ihre New Yorker-Geschäftsräume mit Glühlampen ausrüsten und lud die Bevölkerung ein, diese Anlage am Abend zu besichtigen. Vier Jahre lang strömten allabendlich Besucher herbei, immer wieder angezogen vom Zauber des neuen Lichtes, das sich anschickte, die Welt zu erobern.

Die Gesellschaft bezog ihre Lampen vom Erfinder. Ein Vertrag, der anscheinend ganz zu ihren Gunsten lautete, regelte die Lieferungsbedingungen. Obschon die Gestehungskosten einer Lampe in jener ersten

Dans le but d'introduire le nouvel éclairage rapidement et sûrement, Edison créa, à Menlo et à New-York, plusieurs ateliers, dont il confia la direction à ses collaborateurs les plus éprouvés. Upton surveillait la fabrication des lampes, Batchelor la construction des dynamos et Krusi la fabrication des câbles. Les autres appareils et accessoires, tels que douilles, fiches, fusibles et compteurs, étaient livrés par l'ancien collaborateur d'Edison, Sigismund Bergmann, propriétaire d'une usine à New-York. Edison dépensait une énergie inouïe; tantôt à Menlo, tantôt à New-York, il ne cessait, par l'exemple, de stimuler son personnel à la plus féconde production.

Au début, le développement de l'éclairage électrique se heurta à des difficultés; à part Edison et

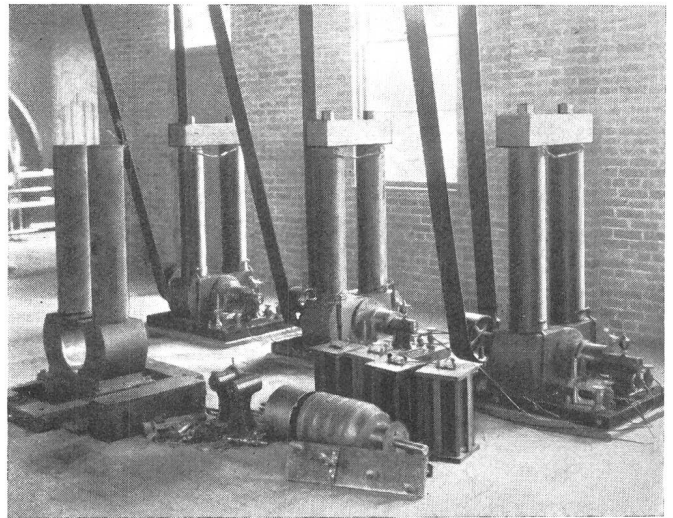


Fig. 10. Kraftanlage im Laboratorium von Menlo Park, wieder hergestellt in Dearborn, Michigan.
Installation d'énergie au laboratoire de Menlo Park, reconstituée à Dearborn, Michigan.

son entourage, personne n'était familiarisé avec les détails de l'installation. Cette lacune fut comblée par l'organisation de cours du soir, qui servirent à former de nombreux monteuses.

Au commencement de l'année 1881, la Compagnie Edison pour l'éclairage électrique installa dans ses locaux de New-York un réseau de lumière que la population fut invitée à visiter dans la soirée. Un flot de visiteurs ne cessa durant quatre ans de se déverser chaque soir, sans cesse attirés par la magie de la nouvelle lumière à la veille de conquérir l'univers.

Les lampes étaient fournies à la Compagnie par l'inventeur. Une convention, en apparence tout à l'avantage de la compagnie, fixait les conditions de livraison. Dans les tout premiers temps, la fabrication d'une lampe revenait à fr. 6.25 environ; Edison la céda néanmoins au prix de fr. 2.— pièce, à la condition, il est vrai, que la compagnie ne devait pas couvrir ses besoins ailleurs pendant toute la durée de validité du brevet. Le prix de revient fut abaissé, durant la première année à fr. 5.70, la seconde année à fr. 3.50, la troisième à fr. 2.50 et la quatrième année à fr. 1.85. La consommation ayant augmenté dans des proportions gigantesques, Edison put, au cours de la quatrième année, se récupérer en entier des sacrifices qu'il avait dû consentir pendant

Zeit etwa Fr. 6.25 betrogen, verkaufte Edison seine Lampen zu Fr. 2.—, allerdings unter der Bedingung, dass die Gesellschaft gehalten sein sollte, ihren Lampenbedarf während der ganzen Gültigkeitsdauer des Patentes ausschliesslich bei ihm zu decken. Seine Selbstkosten betragen im ersten Lieferungsjahre Fr. 5.70 pro Lampe, im zweiten Fr. 3.50, im dritten Fr. 2.50 und im vierten Fr. 1.85. Da der Lampenverbrauch inzwischen gewaltig gestiegen war, konnte Edison die Verluste der ersten drei Jahre im vierten schon vollständig einholen. Durch Verbesserung der Werkzeuge und Maschinen gelang es ihm schliesslich, den Gestehungspreis auf Fr. 1.10 herabzudrücken, womit sich der früher so ungünstige Vertrag recht vorteilhaft für ihn gestaltete.

Grosse Schwierigkeiten bot der Bau geeigneter Dynamomaschinen. Für den Betrieb von Bogenlampen wurden damals Maschinen benutzt, deren Wirkungsgrad bloss etwa 40% betrug. Hier musste Wandel geschafft werden, wenn das elektrische Licht aus dem Kampf mit dem Gaslicht als Sieger hervorgehen sollte. Edison, unterstützt von seinen Mitarbeitern Upton, Jehl und Krusi, machte sich entschlossen ans Werk und schuf schliesslich eine Maschine, die alle Erwartungen übertraf; sie arbeitete mit einem Wirkungsgrad von 90%. Da der Erfinder voraussah, dass schon in nächster Zeit grosse Beleuchtungsanlagen entstehen würden, baute er im Jahre 1880 eine Maschine von gewaltigem Ausmass, die ihn aber nicht völlig befriedigte. Eine zweite, noch grössere Maschine wurde im Jahre 1881 fertig. Sie wog 27 Tonnen und vermochte 1200 Normallampen zu speisen. Edison hatte versprochen, sie samt einer vollständigen Beleuchtungsanlage an die internationale Elektrizitätsausstellung in Paris zu schicken. Als die Maschine ausprobiert war, blieben nur noch vier Stunden für die Verschiffung. Sechzig Arbeiter nahmen das Ungetüm unverzüglich auseinander, luden die Einzelteile auf bereitstehende Wagen und führten sie durch die abgesperrten Strassen von New York nach dem Hafen hinunter. Der gewaltige „Jumbo“ — man hatte der Maschine scherzweise den Namen des grossen Elefanten im Zirkus Barnum beigelegt — erregte in Paris stärkstes Aufsehen und trug viel dazu bei, die Einführung der elektrischen Beleuchtung in Europa zu beschleunigen.

Die erste grosse Beleuchtungsanlage.

Seit langem schon hatte Edison den Plan erwogen, eine grosse Beleuchtungsanlage mit Kraftwerk zu erstellen, die den Beweis erbringen sollte, dass nicht nur einzelne Gebäude, sondern auch ausgedehnte Gebiete von einem einzigen Punkt aus mit Lichtstrom versorgt werden könnten. Eine solche Anlage musste offenbar in New York selbst errichtet werden, wenn ihre Werbekraft voll zur Geltung gelangen sollte. Edison sah sich also im Namen seiner Gesellschaft nach einem passenden Grundstück um, und seine Wahl fiel schliesslich auf zwei Gebäude an der Pearlstreet. Als er durch die schmutzige Gasse schritt und die Gebäude näher besah, rechnete er mit einem Kaufpreis von 20,000 Dollar. Schliesslich musste die Gesellschaft froh sein, einen Preis von 155,000 Dollar erwirken zu können.

les trois premières années. En perfectionnant l'outillage et les machines, il réussit, en fin de compte, à réduire son prix de revient à fr. 1.10 la lampe. La convention, si défavorable pour lui à l'origine, ne tarda pas à se révéler très avantageuse.

La construction de dynamos appropriées au but poursuivi rencontrait de sérieuses difficultés. On faisait usage à l'époque, pour l'exploitation des lampes à arc, de machines dont le rendement ne dépassait guère 40%. Il importait de remédier à cette situation si l'éclairage électrique devait définitivement triompher de l'éclairage au gaz. Secondé par ses collaborateurs Upton, Jehl et Krusi, Edison se mit résolument à l'œuvre et réalisa une dynamo qui, accusant un rendement de 90%, dépassa tous les espoirs. Prévoyant que, dans un avenir rapproché, des réseaux d'éclairage électrique de grande étendue viendraient à se construire, Edison mit sur pied, en 1880, une dynamo de dimensions imposantes, qui ne lui donna toutefois pas satisfaction. Il en construisit une plus puissante, achevée en 1881; elle pesait 27 tonnes et était en mesure d'alimenter 1200 lampes d'intensité normale. Edison avait promis de l'envoyer, avec une installation d'éclairage complète, à l'Exposition internationale de l'électricité à Paris. Les essais terminés, il ne restait plus que quatre heures pour l'embarquer. Soixante monteurs se mirent sans retard à la démonter, en chargèrent les pièces sur des chars préparés d'avance et qui furent dirigés par les rues préalablement barrées de New-York, jusqu'au port d'embarquement. La gigantesque „Jumbo“ — ainsi avait été baptisée la machine du nom du plus grand éléphant du cirque Barnum — suscita à Paris une formidable sensation; elle contribua pour une bonne part à l'introduction de l'éclairage électrique en Europe.

Le premier réseau important d'éclairage par l'électricité.

Edison projetait depuis longtemps déjà de créer un grand réseau de lumière avec une usine électrique devant, selon ses plans, fournir la preuve qu'il était possible de distribuer la lumière depuis un point central non seulement à quelques immeubles isolés, mais encore à des territoires de grande étendue. Si un réseau de cette importance devait servir de réclame utile à l'entreprise, c'est à New-York même qu'il devait être créé. Edison se mit, par conséquent, à la recherche d'un terrain approprié; il se décida en fin de compte pour deux immeubles situés dans la Pearlstreet. Parcourant cette artère de propriété douteuse, Edison examina les immeubles et estima leur valeur d'achat à 20,000 dollars. La Compagnie Edison dut cependant s'estimer heureuse de pouvoir les acquérir pour le prix de 155,000 dollars.

L'importance de sa tentative n'échappa point à l'inventeur. Pour lui, l'heure avait sonné de décider si le nouveau système avait suffisamment d'avantages à son actif pour entreprendre la lutte contre l'éclairage par le gaz. La tâche gigantesque qui attendait Edison sembla décupler ses forces: A toute heure il était le premier et le dernier à la besogne; il mettait la main à tout et aucune question, fut-elle la plus futile, n'échappait à son attention.

Edison établit ses lignes par voie souterraine, ce qui à l'époque pouvait passer pour une entreprise

Edison war sich der Bedeutung seines Versuches wohl bewusst. Jetzt musste es sich entscheiden, ob das neue Licht so viele Vorzüge besass, dass es den Kampf mit dem Gaslicht aufnehmen konnte. Die Riesenaufgabe schien die Kräfte des Erfinders zu verdoppeln: Stets war er der erste und der letzte, überall half er mit, und keine, auch noch so geringfügige Nebenfrage entging seiner Aufmerksamkeit.

Edison legte seine Leitungen unterirdisch, was für die damalige Zeit ein Wagnis bedeutete. Allen Bedenken gegenüber hatte er nur die eine Antwort: „Wasserleitungen und Gasröhren werden auch nicht auf Masten angebracht“. Die Legungsarbeiten wurden im Spätherbst 1881 begonnen, im Winter des Frostes wegen eingestellt und im Frühling und Sommer des folgenden Jahres zu Ende geführt. Hand in Hand

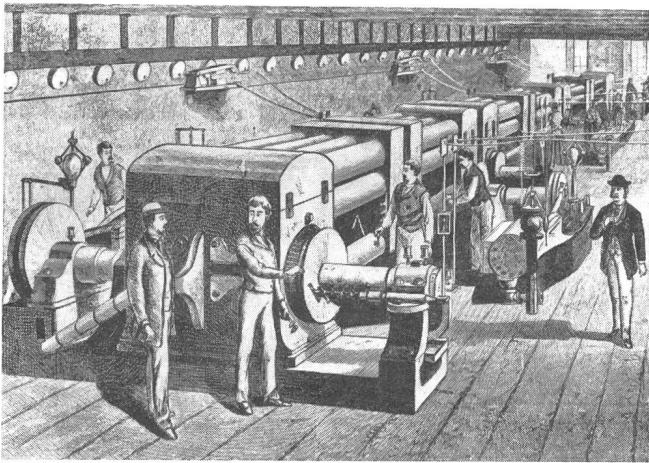


Fig. 11. Das Elektrizitätswerk Pearlstreet in New York.
L'usine électrique de Pearlstreet à New York.

mit der Auslegung der Kabel ging die Errichtung der Anlagen bei der Kundschaft und die Aufstellung der Maschinen in den Gebäuden an der Pearlstreet, die zum Teil umgebaut werden mussten. Kein Stück wurde eingesetzt, ohne dass Edison es zuerst besichtigt hatte. War er schlafbedürftig, so pflegte er sich im Keller auf einen Haufen eiserner Röhren zu kurzem Schlummer niederzuliegen.

Die Betriebseröffnung wurde sorgfältig vorbereitet. Um ja nicht fehl zu gehen, hatte Edison in einem der beiden Gebäude eine besondere Versuchsanlage mit etwa tausend Lampen errichten lassen, die so lange ausprobiert wurde, bis sie in jeder Hinsicht befriedigte. Dann — am 4. September 1882, nachmittags drei Uhr — schritt der Erfinder zum Anschluss des Gesamtnetzes. Die Betriebseröffnung war ein grosser Erfolg, und damit war die Zukunft des neuen Lichtes gesichert.

Die rasche Zunahme der Kundschaft brachte es mit sich, dass schon nach kurzer Zeit neue Probleme auftauchten. Da eine einzige Dynamomaschine nicht mehr genügte, wurden an einem Sonntag versuchsweise zwei Maschinen zusammengeschaltet. „Seit Adams Zeiten“, erzählt Edison in seiner humorvollen Art, „hatte noch niemand ein solches Schauspiel erlebt! Die eine Maschine stand still, während

hasardée. A toutes les objections qui lui étaient faites, il répliquait invariablement: „les conduites pour l'eau et le gaz ne sont pas, elles non plus, posées sur des pylônes“. Les travaux de pose des câbles souterrains commencèrent en automne 1881; ils durent être suspendus pendant l'hiver en raison du gel, puis reprurent au printemps suivant pour être achevés pendant l'été. Parallèlement avec la pose des câbles fut entrepris le montage des installations intérieures chez les abonnés et celui des machines dans les immeubles de la Pearlstreet, immeubles qu'il avait fallu auparavant transformer en partie. Aucune pièce de l'installation ne fut montée avant d'avoir été examinée par Edison. L'inventeur éprouvait-il le besoin de dormir, il s'étendait dans les sous-sols sur un tas de tuyaux pour y jouir d'un bref instant de sommeil.

La mise en exploitation fut préparée avec le plus grand soin. Afin de parer à tout aléa, Edison fit monter dans l'un des bâtiments une installation d'essai comptant un millier de lampes, avec laquelle des expériences furent effectuées jusqu'à ce qu'elle donnât satisfaction dans les moindres détails. Ce résultat obtenu — le 4 septembre 1882, à 3 heures de l'après-midi — eut lieu le raccordement du réseau entier. Ce fut un grand succès, qui assura l'avenir du nouveau système.

L'augmentation rapide du nombre des usagers fit surgir, peu de temps après l'inauguration, de nouveaux problèmes. Une seule dynamo ne suffisait plus; un dimanche, l'essai fut tenté d'accoupler deux machines. „Personne depuis la création du monde“, raconte Edison avec humour, „n'a jamais assisté à spectacle pareil. L'une des dynamos était arrêtée pendant que l'autre, avec un bruit infernal, tournait à un millier de tours à la minute. Puis elles changeaient de rôle. La confusion était due au fonctionnement défectueux des régulateurs. Au moment où le spectacle débuta, l'équipe entière s'enfuit. Je n'aurais pas été surpris d'apprendre que l'un ou l'autre de mes hommes se fût réfugié à un ou deux kilomètres de l'usine. J'actionnai le levier d'arrêt de l'une des machines, tandis que Johnson, le seul de mes collaborateurs qui n'avait pas perdu sa présence d'esprit, parvint à arrêter l'autre machine. Le spectacle était terminé.“ Avec son énergie habituelle, l'inventeur entreprit l'élimination des obstacles; il ne tarda pas à obtenir un fonctionnement harmonieux des deux machines, tel que l'exigeait la régularité de l'exploitation.

Sans cesse préoccupé de remplacer ce qui est bon par du meilleur, Edison, par la suite, fit emploi des dynamos de Gardiner C. Sims, lesquelles se révélèrent d'un fonctionnement extrêmement sûr. Une amélioration très importante fut, en outre, apportée à l'exploitation du réseau par l'introduction du système à trois conducteurs, inventé presque simultanément par Edison en Amérique et le Dr John Hupkinson en Angleterre.

Les inventions d'Edison ont contribué à un développement dont il n'est pas possible d'entrevoir aujourd'hui déjà le terme. Edison — on ne saurait jamais assez insister sur cette constatation — n'est pas seulement l'inventeur de la lampe à incandescence, mais aussi le créateur de l'industrie moderne des courants forts. Grâce à son énergie indomptable,

die andere mit gewaltigem Getöse etwa tausend Umdrehungen in der Minute machte. Dann wechselten sie ihre Rolle. Schuld an dem Wirrwarr war das mangelhafte Arbeiten der Regulatoren. Als das Schauspiel losging, stürzte die Mannschaft Hals über Kopf davon, und es hätte mich gar nicht gewundert, wenn der eine oder andere einen oder zwei Kilometer weit gerannt wäre. Ich riss den Ausschalter der einen Maschine zurück, während Johnson, der einzige meiner Mitarbeiter, der den Kopf nicht verloren hatte, die andere Maschine anhielt. Damit war die Schaustellung zu Ende.“ Mit gewohnter Energie schritt der Erfinder zur Beseitigung der Schwierigkeiten, und bald arbeiteten die beiden Maschinen so einträchtig zusammen, wie die Regelmässigkeit des Betriebes es erforderte.

Immer darauf bedacht, das Gute durch das Bessere zu ersetzen, verwendete Edison später die Maschinen von Gardiner C. Sims, die sich als äusserst zuverlässig erwiesen.

Eine weitere, ausserordentlich wichtige Verbesserung bestand in der Einführung des Dreileitersystems, das von Edison in Amerika und Dr. John Hupkinson in England fast gleichzeitig erfunden wurde.

Die Erfolge Edisons haben zu einer Entwicklung geführt, deren Ende sich auch heute nicht absehen lässt. Edison — das muss immer wieder betont werden — ist nicht nur der Erfinder der Glühlampe, sondern der Schöpfer der modernen Starkstromindustrie überhaupt. Mit unbeugsamer Energie hat er neue Werte geschaffen, die die Lebenshaltung entscheidend beeinflusst und ihn zum Wohltäter der Menschheit gemacht haben. Gewiss hatte er treffliche Mitarbeiter, deren Unterstützung ihm unentbehrlich war. Aber alle wussten, dass Edison das Steuer ganz allein führte und dass er der einzige Mann war, der das Schiff glücklich in den Hafen bringen konnte. „Wenn ich an jene Tage zurückdenke“, schrieb sein Mitarbeiter Major Eaton später, „so fühle ich mich von der Grösse, ich möchte sagen der einsamen Grösse Edisons erdrückt. Wir alle kamen uns wichtig vor, denn unsere Arbeit und unser Eifer waren zum Gelingen des Unternehmens notwendig. Heute sehe ich indessen ein, dass auch der Beste von uns nur eine ganz bescheidene Rolle spielte. Wäre dem Erfinder in jenen Tagen ein Unglück zugestossen, so wäre ein blosser Trümmerhaufe übriggeblieben. Ihm gehört der Ruhm, auch wenn ihm die Früchte vielleicht versagt geblieben sind!“

Zur Erklärung der letzten Bemerkung sei beigefügt, dass keine von Edisons Erfindungen zu so vielen Prozessen Anlass gegeben hat wie das elektrische Licht. Von 1885 bis 1901 führte die Edison'sche Beleuchtungsgesellschaft über 200 Prozesse zur Verteidigung der von ihr erworbenen Patentrechte. Der Erfinder selbst bemerkte eines Tages melancholisch: „Vierzehn Jahre lang habe ich um mein Recht gekämpft, und als ich es endlich erstritten hatte, blieben von der gesetzlichen Dauer meines Patentes nur noch drei Jahre übrig. Jetzt ist das Patent Allgemeingut geworden“.

(Fortsetzung folgt.)

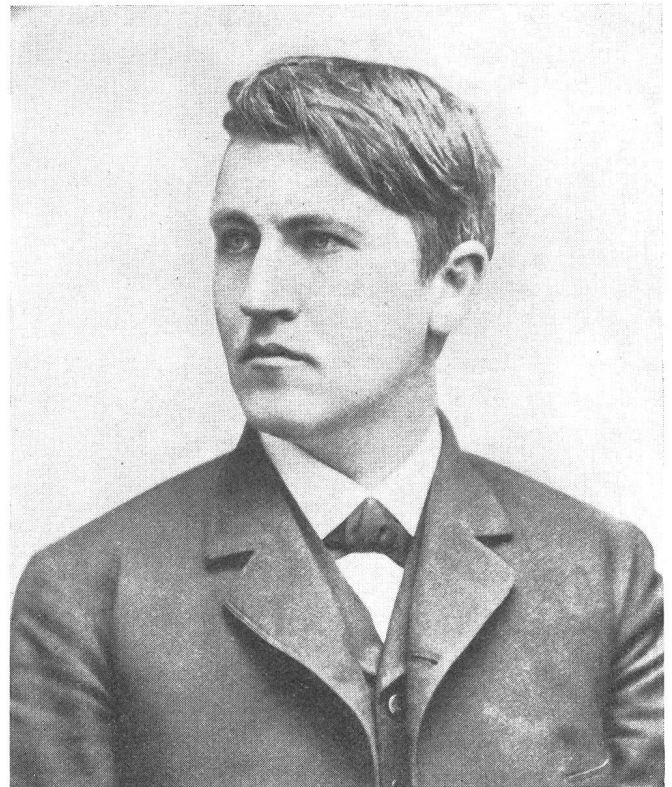


Fig. 12. Edison mit 34 Jahren. — Edison à 34 ans.

il a créé des valeurs d'une influence prépondérante pour l'existence; il s'est élevé au rang de bienfaiteur de l'humanité. On ne doit certes pas méconnaître l'appui que lui ont prêté ses excellents collaborateurs. Mais, eux-mêmes, sont unanimes à reconnaître qu'Edison seul tenait la barre et qu'il était l'unique pilote capable de conduire la barque à bon port. C'est ainsi que son assistant le major Eaton pouvait par la suite s'exprimer en ces termes: „Quand ma pensée fait un retour au temps passé, j'éprouve un sentiment de petitesse au regard de la grandeur, disons de la grandeur solitaire de la personnalité d'Edison. Nous tous, ses collaborateurs, avons conscience de ce que notre valeur et notre dévouement étaient nécessaires à la réussite de l'entreprise. Nous nous en enorgueillissions. Mais aujourd'hui, je dois me rendre compte de ce que le plus capable d'entre nous ne jouait qu'un rôle très modeste. Un malheur aurait-il atteint l'inventeur à cette époque mémorable, qu'il ne serait plus resté qu'un monceau de ruines. C'est à lui que va la gloire, quand bien même tous les avantages ne lui soient peut-être pas restés acquis.“

Cette dernière réticence s'explique par le fait qu'aucune des inventions d'Edison ne lui a valu autant de procès que celle de l'éclairage électrique. De 1885 à 1901, la Compagnie Edison pour l'éclairage par l'électricité n'avait pas engagé moins de 200 actions devant les tribunaux pour la défense de ses droits d'invention. A ce souvenir, Edison remarque avec mélancolie: „J'ai lutté durant quatorze ans pour la défense de mes droits et lorsque j'obtins enfin gain de cause, la validité de mon brevet devait s'éteindre trois ans plus tard. L'invention est maintenant tombée dans le domaine public“.

(A suivre.)