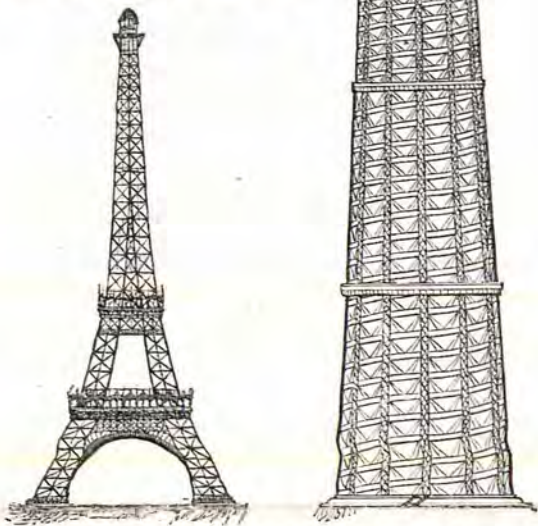


Polytechnische Mittheilungen.

Thurmprojecte von Judson und Graf-Hinsdale. — Der Ruch, den der Ingenieur Eiffel durch seinen genialen Thurm auf der pariser Weltausstellung des vorigen Jahres geerbt hat, läßt seine amerikanischen Berufsgenossen nicht ruhen. Das Aufsehen, welches dieses Werk in der ganzen civilisirten Welt erregt, und nicht am wenigsten der pecuniäre Vortheil, den es direct und indirect der französischen Nation gebracht hat, ist für die Amerikaner ein gewaltiger Sporn, ihrerseits eine Leistung hervorzubringen, welche das riesenhafte Unternehmen Eiffel's in den Schatten stellt. Eine günstige Gelegenheit hierzu bietet sich bei der Weltausstellung, welche im Jahre 1892 in Chicago abgehalten wird. Um jeden Preis soll und muß dajelbst ein Riesenthurm stehen, welcher durch seine noch nie erreichte Höhe und seine gewaltigen Dimensionen die Welt in Erstaunen zu setzen bestimmt ist. Schönheitsrückzichten kommen hierbei weniger in Betracht, denn bekanntlich sind die Amerikaner in dieser Hinsicht, sobald praktische Gesichtspunkte maßgebend sind, nicht sehr wählerisch. Einen Beweis hierfür liefern die verschiedenen aufgetauchten Thurmprojecte, unter denen im folgenden zwei, welche durch ihre ungeheuren Größenverhältnisse, weniger durch gefällige Formen, besonderes Aufsehen erregen, näher ins Auge gefaßt werden sollen. Nachstehende Abbildung zeigt den von dem Ingenieur W. L. Judson projectirten Thurm, daneben zur Vergleichung den Eiffel-Thurm. Auf den ersten Blick erkennt man, daß dieser Riesenbau den vielbewunderten Eiffel-Thurm wol an Größe und Ausdehnung bei weitem übertrifft, an Schönheit aber manches zu wünschen übrig läßt. Der runde, ganz aus Eisen zu erbauende Thurm hat eine Höhe von 490 Mtr., unten einen Durchmesser von 128 und oben einen solchen von 84 Mtr. In dem Thurm führen, in der Basis an entgegengesetzten Seiten beginnend, unabhängig voneinander zwei breite Fahrbahnen spiralförmig in 17 Windungen nach der Spitze. Die Breite derselben beträgt am Fuße des Thurmes 22 Mtr. und nimmt allmählich bis auf 15 Mtr. ab, bei einer Steigung von 1:12, und einer Länge von 6 Kilometern. Eine Fahrbahn soll für den Verkehr von Fußgängern sowie zum Befahren mit gewöhnlichen, durch Pferde gezogenen Wagen dienen; die andere wird



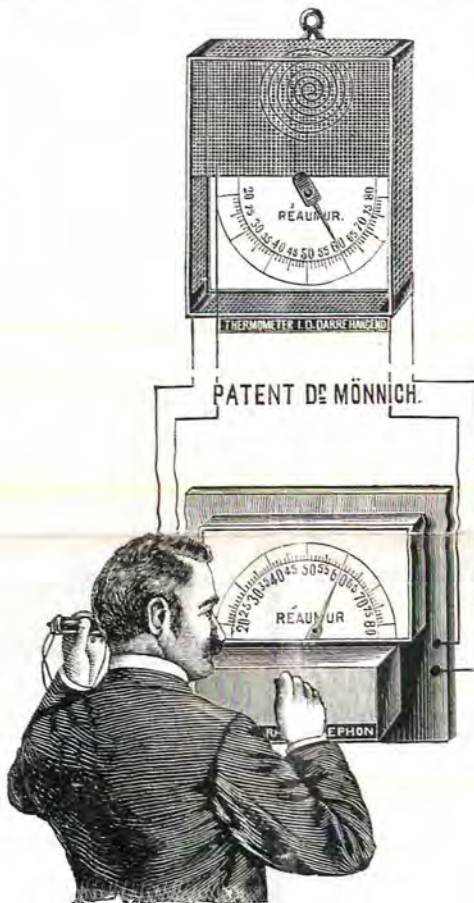
Judson's Thurmproject in Vergleichung mit dem Eiffel-Thurm.

mit Gleisen für Wagen mit mechanischem Antrieb nach Judson's System versehen. Letztere Wagen sind für je 60 Personen bestimmt und folgen einander in Zwischenräumen von 50 Sekunden. In den 10 Stockwerken des Thurms sollen Hotels, Kaufläden und andere Lokale eingerichtet werden, welche allen an sie gestellten Anforderungen und Wünschen der Besucher gerecht werden. Die Kosten des Thurmbaues belaufen sich voraussichtlich auf 10 Mill. \$ Man hofft, durch ein Eintrittsgeld von 4 \$ für die Person in kurzer Zeit diese Kosten zu decken. Judson rechnet hierbei mit der Thatsache, daß in Amerika die arbeitende Klasse über bedeutend größere Geldmittel verfügt als in Europa, und daß trotz der viel höhern Kosten des Lebensunterhalts die amerikanischen Arbeiter, durch diese sensationelle Neuhcit angezogen, in Scharen herbeiströmen werden, um auf dem Thurm ihren Obolus zu entrichten.

Das zweite Project verdankt seine Entstehung dem Ingenieur Graf-Hinsdale. Wenn schon der oben beschriebene Bau kaum Anspruch auf Schönheit erheben kann, so ist das bei diesem noch viel weniger der Fall, denn derselbe hat eine wunderliche, den ästhetischen Anforderungen durchaus nicht entsprechende Gestalt. In der Mitte erhebt sich ein Thurm von 400 Mtr. Höhe, gekrönt durch eine ungeheure Plattform, welche Raum für 300 000 Menschen bietet. Gegen diese sitzen sich vier viertelfreisförmige große Bögen, deren Grundflächen auf einem Kreise von 760 Mtr. Durchmesser liegen. In diesem Kreise, also zwischen den Bögen, soll die ganze Ausstellung Platz finden. Die Kosten des Bauwerkes sind auf 40 Mill. \$ veranschlagt. Dieses Project hat vor demjenigen von Judson nur die originale Gestaltung voraus, übertrifft dasselbe aber, wie bereits bemerkt, bedeutend in Bezug auf die Kosten und das ästhetische Aussehen; außerdem machen sich auch technische Bedenken gegen dasselbe geltend. Es ist daher vorauszusehen, daß in dem betreffenden Wettstreit das letztere Project dem ersten unterliegen wird.

Dr. Moennich's Fernthermometer. — Apparate, welche in beliebiger Entfernung in einem gewissen Raume herrschende Temperatur zu erkennen gestatten, sogen. Fernthermometer, kommen nicht nur im Malzereibetrieb zur Anwendung, sondern sind auch von größter Bedeutung für jede Centralheizungsanlage in großen Gebäuden. Bei diesen Anlagen liegt immer der Wunsch vor, von der Centralstelle aus die Beheizung aller Räume überwachen zu können, damit der Feiger in den Stand gesetzt wird, die Regulirung derselben dem Bedürfnis entsprechend vorzunehmen. Die bisher construirten Fernthermometer waren aber so complicirt und kostspielig und dabei so häufigen Reparaturen unterworfen, daß sie nur in den dringendsten Fällen, wie eben für Malzdarren, angewendet wurden. Die in den Malzdarren bisher meist verbreitete Einrichtung erforderte für jede Gradangabe einen besonderen Leitungsdraht, so daß man, um nicht 50 bis 60 Drähte legen zu müssen, sich genöthigt sah, eine Anzahl Grade zu überspringen und nur von 10 zu 10, von 5 zu 5 oder von 3 zu 3 Grad zu messen. Diese Nachtheile sind bei der Moennich'schen Erfindung, welche sich nicht nur auf Thermometer, sondern ebenso auf jedes Meßinstrument erstreckt, das seine Angaben durch Drehen eines Zeigers erkennen macht, vollständig beseitigt. Aus der Schrift „Der Fernmeßinductor und seine Anwendung zur Uebertragung von Temperaturangaben“ von Dr. Paul Moennich, Privatdocent der Physik an der Universität Rostock (Verlag von Julius Springer, Berlin N.), entnehmen wir folgende Angaben: Der Apparat besteht im wesentlichen aus zwei Theilen, der aus zwei Metallen von verschiedenem Ausdehnungs-Coefficienten zusammengesetzten Thermometerspirale und dem eigentlichen Fernmeßinductor. Der Fernmeßinductor selbst besteht aus zwei Drahtspulen, einer festliegenden mit dünnem und einer andern mit dünnerem Draht, welche sich innerhalb der festen Spule um eine in der Ebene ihrer Drahtwindungen liegende Achse zu drehen vermag. Für die Hindurchführung dieser Achse ist zwischen den mittelsten Drahtwindungen beider Spulen Raum gelassen; letztere liegen concentrisch ineinander. Wird nun durch die äußere Spule ein von einem Rastwerk oft unterbrochener Strom

hindurchgeleitet, so erzeugt dieser in der innern Spule Inductionsströme, die am stärksten sind, wenn die Drahtwindungen beider Spulen in derselben Ebene liegen, und bei Drehung der innern Spule stetig abnehmen, bis sie ganz verschwinden, sobald die Ebenen beider Spulen senkrecht zueinander stehen. Schaltet man also durch zwei derartige Apparate hintereinander den Strom, so werden die in den drehbaren Spulen beider Apparate erzeugten Inductionsströme nur dann einander gleich sein, wenn die Neigungswinkel beider Spulen genau gleich sind. Man verbindet nun die Inductionspulen entgegengesetzt. Da sich aber gleiche entgegengesetzte Ströme aufheben, wird die verbindende Leitung stromlos, sobald beide Inductionspulen den gleichen Winkel mit ihrer Hauptspule bilden; schaltet man daher in diese Leitung ein Telephon ein, so wird das sonst durch Inductionsströme erzeugte knatternde Geräusch desselben verstummen. Aus nachstehender Abbildung ist die auf diesem Gedanken beruhende Anordnung von Moennich's Fernthermometer zu ersehen. In dieser ist oben der Aufgaber, darunter der Ableseapparat dargestellt; die Drahtleitung zwischen beiden kann beliebig lang sein. In dem Aufgaberapparat wird durch die Thermometerspirale der Zeiger bewegt, dessen Achse zugleich diejenige der Inductionspule ist. In dem Ableseapparat sitzt der Zeiger auch direct auf der Achse der Inductionspule. Diese Achse dreht man mittels eines außen vorstehenden Knopfes mit der einen Hand, während man mit der andern das Telephon ans Ohr hält, so lange hin und her, bis das Telephon verstummt. Alsdann stimmt die Zeigerstellung von Aufgaber- und Ableseapparat genau überein. Zur Verbindung beider Apparate sind vier einzelne Drahtleitungen nöthig, nämlich Hin- und Rückleitung für den Hauptstrom, der wie bei Haupttelegraphenanlagen durch einige Leucht-Elemente erzeugt wird, ferner die Hin- und Rückleitung für den secundären Inductionsstrom, in welche das Telephon eingeschaltet ist. Bei mehreren Thermometern, die von einer Centralstelle aus controlirt werden sollen, kommt für jedes fernere aber nur eine weitere Drahtleitung hinzu, da die Hauptspulen sämtlicher Apparate hintereinander in den Stromkreis derselben Batterie geschaltet werden und für die Rückleitung der Inductionsströme von sämtlichen Apparaten ein einzelner Draht genügt. Das vorhandene Telephon kann gleichzeitig zur mündlichen Verständigung zwischen Feiger- und Controlraum benutzt werden. In einfacher Weise läßt sich der beschriebene Apparat auch so einrichten, daß er bei einer bestimmten Temperatur ein Glöckchen signal gibt. Das Moennich'sche Fernthermometer wird von S. Lion-Levy in Hamburg, Gänsemarkt, in den Handel gebracht, welche Firma auch die Montirung sowie die Anlage der Leitung übernimmt.



Dr. Moennich's Fernthermometer.

Ein interessantes Beispiel einer solchen Anlage zur Uebertragung von Temperaturangaben ist vor einiger Zeit für die Brauerei Friedrichshain in Berlin durch den dortigen Mechaniker G. A. Schülke im Auftrage der Firma E. Kelling in Berlin und Dresden, welche die betreffende Centralheizung ausgeführt hatte, eingerichtet worden. Diese in dem großen Saal der genannten Brauerei befindliche Anlage besteht aus sieben Metallthermometern, von denen je drei an den beiden Längswänden und eins an einer Querswand des Saals befestigt wurden, und deren Angaben von der Stelle der Centralheizung aus mittels des für alle gemeinsamen Controlapparats abgelesen werden können, indem man ihnen aus die bewegliche Inductionsrolle des letztern beeinflusst wird. Durch Drehung einer Kurbel werden die einzelnen Thermometer am Controlapparat einzeln ausgeschaltet. Vom Umschalter läuft zu jedem derselben ein Leitungsdraht, während zur Rückleitung für den Hauptstrom sowie zur Leitung für die Inductionsströme für alle sieben Aufgabesinstrumente nur drei Leitungsdrähte dienen.

Apparat zur Beobachtung von Blitzableitern. — Seit einiger Zeit wird von Geyer u. Glahn in Schönebeck a. E. ein zweckmäßiger Apparat hergestellt, der dauernd in die Blitzableitung einzuschalten ist, damit man jederzeit controliren kann, ob ein Blitzschlag die Leitung getroffen hat. Derselbe, eine Art Galvanoskop, besteht aus einem mehrfachen mit einem starken Kupferdraht umwundenen Eisenkern, über welchem eine Magnetnadel an horizontaler Achse aufgehängt ist und in ihrer Lage durch einen vertical angeordneten, unten entsprechend schweren Zeiger erhalten wird. Geht nun infolge der Blitzentladung ein elektrischer Strom durch die Leitung, so wird der eine oder der andere Pol der Nadel je nach der Stromrichtung durch den Eisenkern dauernd angezogen, und man erkennt dann an der Ablenkung des Zeigers, daß eine Entladung stattgefunden hat. Auf diese Weise läßt sich nach jedem Gewitter zuverlässig feststellen, ob der Blitzableiter getroffen wurde, in welchem Fall eine genaue Untersuchung desselben auf etwaige Beschädigung nothwendig erscheint.

Edison's phonographische Puppen. — Wie die Tagespresse schon vor längerer Zeit berichtete, hat sich in Amerika auf Grund der neuen Verbesserungen des Edison'schen Phonographen eine schwunghaft betriebene Industrie, die Fabrication sprechender und singender Puppen, entwickelt. In der unweit Newark gelegenen Stadt Orange des Staates Newjersey, in geringer Entfernung von dem weltberühmten Laboratorium des Erfinders, erhebt sich gegenwärtig eine Anzahl stattlicher Gebäude, in denen mehr als 500 Arbeiter damit beschäftigt sind, den Phonographen in seinen beiden hauptsächlichsten handelsüblichen Formen herzustellen. Die eine dieser Ausführungen ist die allgemein bekannte, auch in der „Illustrirten Zeitung“ mehrfach beschriebene; die andere ist diejenige der phonographischen Puppe, welche wir hier zum ersten mal unsern Lesern vorführen. Der Fabrication dieses

interessanten Spielzeuges, das augenblicklich einen mächtigen Reiz auf die Kaufkraft des Publikums ausübt, ist nahezu die Hälfte der ganzen Anlage gewidmet, obwohl selbstverständlich manche Theile des Mechanismus aus der eigentlichen Phonographenfabrik hervorgehen. Die fertige Puppe hat äußerlich nichts bemerkenswerthes; allein ihr Körper besteht aus einer Zinnlegirung und enthält, wie Fig. 1 der Abbildung zeigt, den Sprechapparat, der im wesentlichen dem gewöhnlichen Phono-



Fig. 1.

Edison's phonographische Puppe.

graphen ähnlich, nur viel einfacher und infolgedessen wohlfeiler ist. In Fig. 2 ist derselbe für sich dargestellt. Die mit einer eigenthümlichen wackelartigen Masse bekleidete Walze, auf welcher die wiederzugebenden Worte in der früher beschriebenen Weise verzeichnet sind, steht auf einer mit Gewinde versehenen Hülse, welche auf einer Welle gleitet, und bewegt sich demzufolge in der Längsrichtung dieser Welle. Mittels eines Schraubenschlüssels kann die Verbindung der Walze mit der segmentförmigen Schraubmutter der Welle, in welche das Gewinde eingreift, gelöst werden, während eine Spiralfeder dazu dient, die Walze an ihren Ausgangspunkt zurückzubringen. Auf derselben Welle befindet sich eine Riemen- oder Keil- für den Antrieb des am internen Theil des Apparats angeordneten Schwungrads, das zur Erhaltung einer gleichmäßigen Geschwindigkeit vorgezogen ist. Wie beim gewöhnlichen Phonographen, befindet sich oberhalb der Walze eine Membrane, welche den an einem Hebel sitzenden Stift zur Wiederzeugung der Schallwellen trägt. Der am oberen Ende des Apparats ersichtliche Schaltrichter mündet unter der Brust des Puppenkörpers, welcher, um den Schall entweichen zu lassen, an dieser Stelle durchlocht ist. Durch bloße Kurbeldrehung kann jedes Kind den Apparat in Thätigkeit setzen und so die Puppe zur Wiederholung des in denselben hineingesprochenen oder -gesungenen Textes (meist eins der allgemein beliebten Kinderlieder) veranlassen. — Bei einem Gang durch die verschiedenen Abtheilungen dieser eigenartigen Fabricanlage begegnet man überall einer streng systematischen Ordnung. Wie in jedem Fabrikbetrieb amerikanischer Großstädte, ist die Arbeitstheilung bis ins einzelne durchgeführt. Sämtliche zur Anwendung kommende Werkzeuge und Maschinen sind von bestmöglicher Beschaffenheit, und jedes fertig hergestellte Stück, selbst das kleinste und scheinbar unbedeutendste, wird mit Hilfe von Normmaßstäben einer sorgfältigen Prüfung und Vergleichung unterworfen, sobald die Zusammenlegung ohne Nacharbeit mit größter Genauigkeit erfolgen kann. Durch eine der Stufenfolge des Arbeitsvorgangs entsprechende Reihe von Arbeitsräumen hindurch gelangt das Fabricat in den Packraum, um in Kisten verpackt zu werden, deren Aufschriften die Angabe des betreffenden Viebes u. s. w. enthalten. Die Erzeugung der Tonchrift für die Walzen der einzelnen Sprechapparate geht in folgender Weise vor sich: Zu diesem Zweck wird jede solche Walze in einen dem gewöhnlichen Phonographen ganz ähnlichen Apparat eingelegt, in dessen Mundstück das gewünschte durch eins der vielen hierzu angestellten Mädchen hineingesprochen oder gesungen wird. Jedes der Mädchen hat, um Störungen zu vermeiden, seinen Stand in einer eigenen Zelle, doch läßt sich denken, daß ungeachtet dieser Einrichtung bei gleichzeitiger Thätigkeit aller der zahlreichen Personen, wozu noch die Probeleistungen der bereits mit ihren Walzen versehenen neuen Apparate kommen, das Stimmengewirr in dem hierzu benutzten Raume ein geradezu unbeschreibliches sein muß. — Der neu entstandene Industriezweig beansprucht nicht nur vielseitige mechanische Geschicklichkeit, sondern hat auch schon zur Erfindung sinnreicher Specialwerkzeuge angeregt, und fortwährend sind die leitenden Ingenieure bemüht, weitere Hilfsmittel zur Erleichterung der Fabrication zu erfinden. Was die Leistungsfähigkeit des Etablissements betrifft, so ist dasselbe schon jetzt im Stande, etwa 500 phonographische Puppen täglich zu liefern.

Fig. 2. Sprechapparat von Edison's phonographischer Puppe.

Literatur. — Neues System der kaufmännischen Buchführung, erdacht und dargestellt von A. Böker in Oderberg. Der Verfasser beschäftigt mit diesem Entwurf eines neuen Gliedbaues der doppelten Buchführung gleichwie manche seiner Vorgänger ein wesentlich gekürztes und leicht überzichliches Verfahren einzuführen. Er will dabei gewisse Mängel anderer Neuerungen vermeiden, so namentlich die Nothwendigkeit ungewöhnlich großer Bücher, die Schwierigkeiten des Auffindens der jeweilig entsprechenden Contentpalte, des gleichzeitigen Gebrauchs rother und schwarzer Tinte u. s. w. Neu ist dieser Gedanke nicht, wol aber theilweise eine Neuerung. Memorial und Hauptbuch sind verschmolzen; die Nebenbücher bleiben dieselben wie bisher; Inventur wird aufgenommen wie bei der einfachen Buchführung. Durch die Einrichtung eines S-(Sachs-) und eines P-(Personen-)Conto werden in der That einige Contentpalten entbehrlich. Es liegt sonach eine Verbesserung der Poppe'schen Buchführungslehre vor, ohne daß aber die vorgenannten Mängel völlig gehoben werden konnten. Wer die Poppe'sche Lehre oder eine ähnliche in seinen Büchern pflegt, der wird von vorliegender mit Interesse Kenntnis nehmen und sich vielleicht zu einer Aenderung entschließen.