Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung

Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine

Band: 19/20 (1892)

Heft: 5

Artikel: Locomotive mit dreifacher Expansion: construit von John Richie, Inspector des Roll-Materials der North Western Railway Co. in Quetta (Belutschistan)

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-17378

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

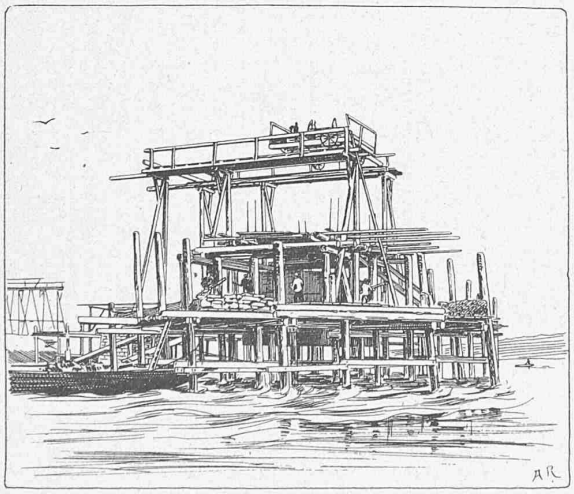
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

von Pfeiler I begonnen, nachher erfolgten die Fundationen der Pfeiler II und III, hierauf diejenige des linken Widerlagers und dessen Flügel, endlich die von Pfeiler IV und des Widerlagers rechts, welch letztere Anfang August v. J. beendigt wurde. Die Fundation hat demnach acht Monate beansprucht, was hauptsächlich von den Schwierigkeiten, welche bei der Fundirung von Pfeiler I und des Widerlagers sammt Flügel links aufgetreten sind, herrührt, denn in annähernd gleicher Zeit konnte die Fundation der drei übrigen Pfeiler II, III und IV nebst dem Widerlager rechts ausgeführt werden und zwar, weil fortwährend im Flussgeschiebe befindlich, auf 3,0—4,0 *m* grössere Tiefe als die vom Widerlager links und Pfeiler I, wo die Caissonschneiden in den Felsen eingestemmt und letzterer seiner Abschüssigkeit wegen bis 1,80 *m* tief abgeschrotet werden musste. Letztere Arbeit allein erforderte bei Pfeiler I nach einseitigem Aufsitzen der Caissonschneide die Zeit von einem Monat. Die verschiedenen Stadien dieser Arbeit sind aus den Skizzen auf Seite 28 ersichtlich. Einmal sass hier der Caisson so fest eingekeilt, dass alles Abblasen der Luft nichts half und zur Lösung des Geschiebes auf künstlichem Wege mittelst Baggerung um den Caisson herum geschritten werden musste. Aehnliches liesse sich von den Arbeiten bei der Fundirung des linken Widerlagers und seines Flügels berichten. Hauptsächlich bildete hier noch die Gerüsterstellung eine grosse Schwierigkeit, da der Felsen glatt abgewaschen und vom Geschiebe entblöst war, so dass keine Gerüstpfähle eingetrieben werden konnten. Diese wurden

Pneumatische Fundation der Aarebrücke bei Coblenz.



stumpf auf den Felsen gestellt und jeder mit Steinwurf umgeben und auf diese Weise widerstandsfähig gemacht.

Die Form des Caissons, welche genau den jeweiligen Pfeiler- und Widerlagerdimensionen zu entsprechen hatte, ist wie die Construction aus den Zeichnungen auf Seite 29 ersichtlich.

Die Fundationstiefe beträgt:

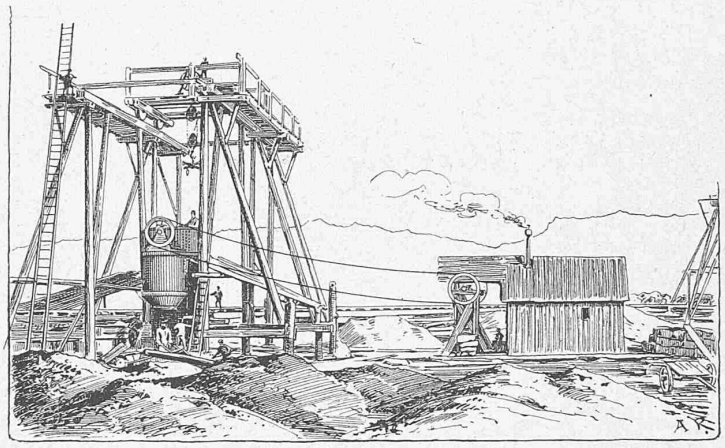
beim Widerlager links	6 *m*	unter	N.W.	auf	Felsen,	
bei Pfeiler I	9 „	„	„	„	„	
„ „ II, III u. IV	12 „	„	„	im	Geschiebe,	
beim Widerlager rechts	10 „	„	„	„	„	

Während der Fundirung variirte der Wasserstand bis 2,5 *m* über N.W. (Cote 314), somit kam bei dieser Fundation im Maximum ein Ueberdruck von rund $1^1/_2$ Atmosphären zur Anwendung.

Für das Mauerwerk über dem Caisson wurde Granit von Tiefenstein, für die innere Ausmauerung bester Kalkstein verwendet. Die Auflagerquader aus Granit haben etwa 5 m^3 Inhalt und wiegen jedes Stück etwa 14 *t*. Der Transport dieser Stücke und das Versetzen derselben war keine kleine Arbeit. An Solidität lässt somit dieses Bauwerk nichts zu wünschen übrig. Kann nun noch die Eisenconstruction, deren Ausführung die Firma Bosshard & Cie. in Näfels besorgt, mit gleicher Sorgfalt ausgeführt werden, woran nicht zu zweifeln ist, so wird diese Brücke manches Menschenalter überdauern.

Z.

Pneumatische Fundation der Aarebrücke bei Coblenz.



Locomotive mit dreifacher Expansion.

Construirt von *John Rickie*, Inspector des Roll-Materials der North Western Railway Co. in Quetta (Belutschistân).

Das Compound- oder Verbund-System, das sich bei feststehenden Dampfmaschinen mit dauerndem Betrieb und auch bei Schiffsmaschinen so vortrefflich bewährt, hatte bis anhin grosse Mühe beim Locomotivbau und im Betrieb der Eisenbahnen Eingang zu finden; denn hier sind die Verhältnisse wesentlich andere als bei den ersterwähnten Anwendungen. Die Anordnung von Cylindern mit verschiedenen Durchmessern, die Schwierigkeiten beim Anfahren, die grössere Aufmerksamkeit, welche die Bedienung solcher Locomotiven erfordert, haben dem Verbund-System schon von Anfang an bedeutende Gegner unter den Eisenbahn-Fachmännern geschaffen und es sind noch vor wenig Jahren von berufener Seite sehr abschätzige Urtheile über die Anwendung dieses Systemes im Eisenbahnbetrieb laut geworden.

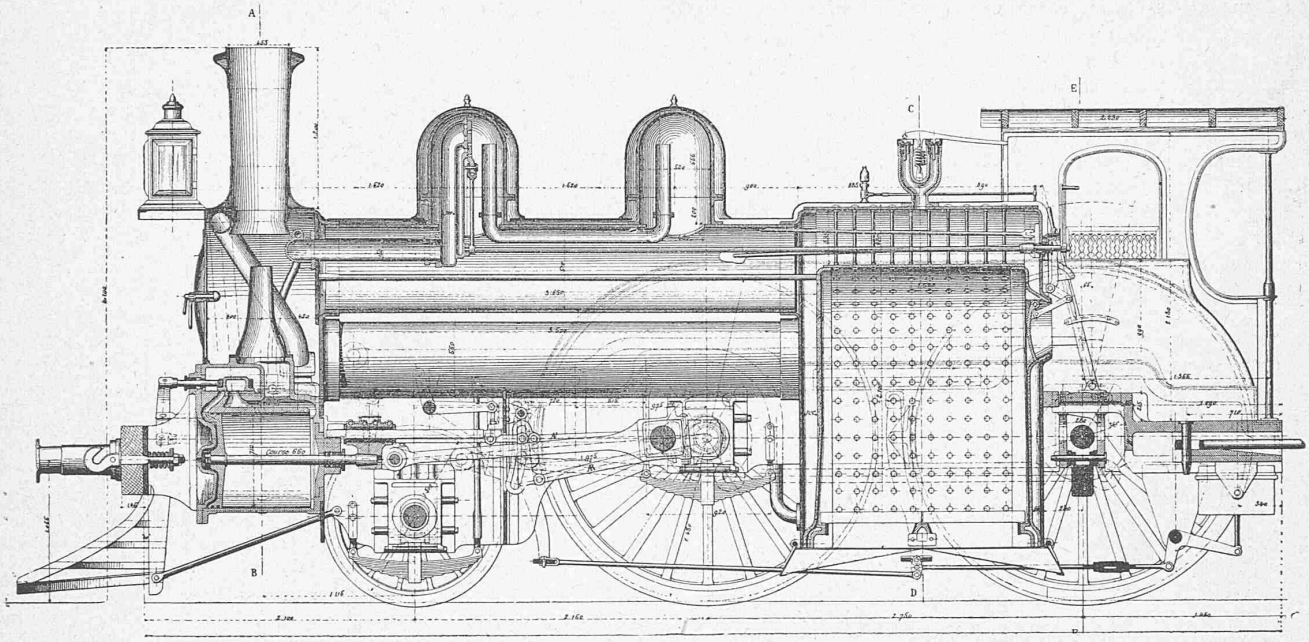
Vergleicht man diese Urtheile mit der nicht zu leugnenden Thatsache, dass immer mehr und mehr Verbund-Locomotiven gebaut und verwendet werden, so wird dadurch nur der alte Erfahrungssatz neuerdings bestätigt, dass Verbesserungen immer eine geraume Zeit brauchen, um sich Geltung zu verschaffen und dass mit jeder vorgeschlagenen Neuerung sofort eine formidable Gegnerschaft entsteht, die gleichviel, ob sie diese Neuerung studirt und geprüft hat oder nicht, nur allzu rasch bereit ist, das Verdammungsurtheil über dieselbe auszusprechen.

Dem Vorbild im Bau der Schiffsmaschinen folgend, von denen einzelne heutigen Tages bereits bei der vierstufigen Expansion angelangt sind, hat Herr Inspector Rickie einen unseres Erachtens interessanten Versuch mit der Construction einer Locomotive mit dreistufiger Expansion gewagt. Wir sind zwar weit davon entfernt, uns der optimistischen Ansicht hinzugeben, als sei damit bereits ein grosser Fortschritt erreicht; denn die Gründe, welche gegen die gewöhnlichen Verbundlocomotiven schwer genug in die Waagschale gefallen sind, machen sich bei dem unternommenen Experiment noch in viel höherem Masse geltend, und es wird vorerst einer längeren Versuchs- und Beobachtungszeit bedürfen, bevor auch nur annähernd festgestellt werden kann, ob hier ein Fortschritt erreicht wurde, oder das Gegentheil.

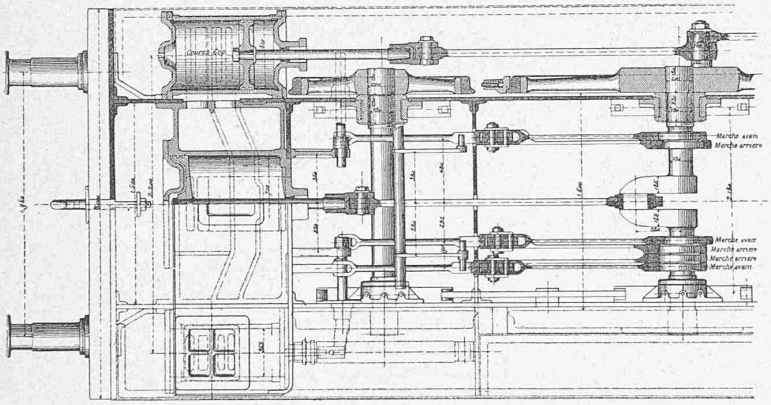
Immerhin glauben wir, dass das „Versuchsobject" dazu angethan sei, ein gewisses Interesse zu erregen und von diesem Standpunkt aus halten wir eine kurze Beschreibung und oberflächliche Darstellung der kürzlich dem Betrieb

Locomotive mit dreifacher Expansion.

Construirt von John Rickie, Inspector des Roll-Materials der North-Western Railway Co. in Quetta (Belutschistân).



Längenschnitt.

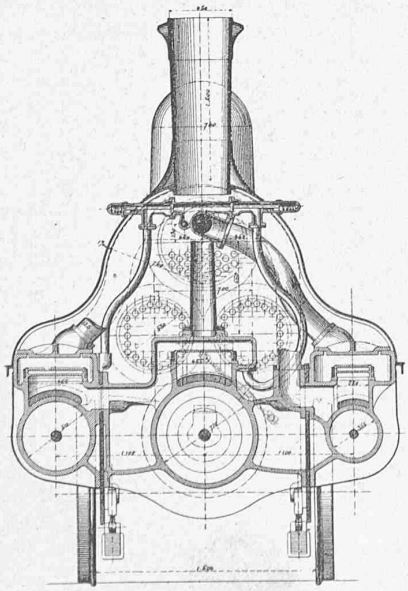


Grundriss und Horizontalschnitt.

Hauptbestimmungen.

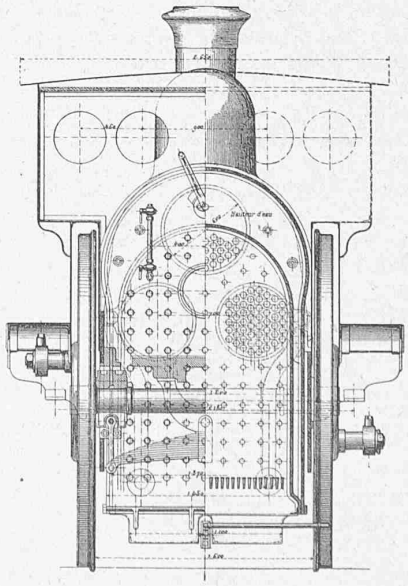
Rostfläche	1,670	m^2
Anzahl der cylindrischen Kessel	3	
Innerer Durchmesser des oberen Kessels	0,610	m
Innerer Durchmesser der beiden unteren Kessel	0,535	m
Anzahl der Siederohre	130	
Aeusserer Durchmesser der Siederohre	0,045	m
Heizfläche der Siederohre	66	m^2
Heizfläche der Feuerbüchse	10	m^2
Totale Heizfläche	76	m^2
Anzahl der Cylinder	3	
Durchmesser des Hochdruck-Cylinders	0,355	m
Durchmesser des Mitteldruck-Cylinders	0,510	m
Durchmesser des Niederdruck Cylinders	0,710	m
Kolbenhub	0,660	m
Länge der Pleuelstangen	1,975	m
Höhe der Pufferachsen über den Schienen	1,065	m
Abstand der Pufferachsen	1,950	m
Triebraddurchmesser	2,430	m
Laufraddurchmesser	1,300	m
Achsendurchmesser	0,178	m

NB. Wo Abweichungen zwischen den Zahlen in der Zeichnung und obigen bestehen, sind die letzteren massgebend.



Schnitt *A B.*

Masstab 1 : 50.



Schnitt *E F.* Schnitt *C D.*

übergebenen Locomotive für gerechtfertigt. Wir folgen dabei einem Aufsatz, der in der ersten Nummer dieses Jahres der weit verbreiteten und trefflich redigirten Fach-Wochenschrift: „Annales industrielles" erschienen ist, deren Director, Herr Ingenieur *F. Frédureau*, uns in zuvorkommender Weise sowol zur Wiedergabe der hauptsächlichsten Daten des Artikels, als auch der beigelegten Zeichnungen (die in genannter Fachschrift als Tafeln in viel grösserem Masstab erschienen sind) ermächtigt hat.

Rickies Locomotive ist für eine Spurweite von 1,750 *m* gebaut. Sie besitzt drei horizontale, in gleicher Ebene liegende Cylinder. Der Hochdruckcylinder befindet sich links; er hat einen Durchmesser von 0,355 *m* und empfängt den Dampf direct aus dem Dom. Der Mitteldruckcylinder, der vom Hochdruckcylinder mit Dampf gespiesen wird, liegt rechts; sein Durchmesser beträgt 0,510 *m*. Diese beiden Cylinder sind doppelt wirkend, während der dritte, in der Mitte liegende, nur einfach wirkend ist, einen Durchmesser von 0,710 *m* hat und den Dampf aus dem Mitteldruck-Cylinder empfängt.

Eigenthümlich ist der horizontale Theil des Kessels construirt. Anstatt aus *einem* Cylinder besteht derselbe aus drei cylindrischen Körpern. Diese Anordnung wurde desshalb so getroffen, um Platz für die Kurbel und Pleuelstange des mittleren Cylinders zu gewinnen. Der obere Körper hat 26, die beiden unteren haben je 52 Siedröhren von 45 *mm* Durchmesser. Im vorderen Dampfdom befindet sich ein Hahnen, der durch eine Hebelübersetzung vom Führerstand aus bewegt werden kann, um den Dampf der Reihe nach in die beiden äusseren Cylinder zu lassen, wodurch ein leichtes Anfahren ermöglicht wird.

Alles Weitere lässt sich aus den beistehenden Zeichnungen und den dieselben begleitenden Angaben ersehen. Als Merkwürdigkeit kann auch noch die Thatsache gelten, dass eine so complicirte und delicate Maschine in einem so fernen, von der europäischen Cultur noch wenig berührten Lande gebaut und in Betrieb gesetzt wurde.

Miscellanea.

Central London Railway. Wir haben in unserer letzten Nummer eine gedrängte Uebersicht über den neuesten Entwurf für eine electrische Tiefgrund-Bahn in Berlin veröffentlicht und schon heute können wir wieder von einem Project Bericht erstatten, das in London, der Geburtsstätte dieser Art von Stadtbahnen, wol demnächst zur Ausführung kommen soll, da die Concession dafür bereits ertheilt ist. Die von der City nach Shepherd's Bush führende Linie wird sich unter der langen Reihe von Strassen hinziehen, welche die Hauptverkehrsader von London in der Richtung von Osten nach Westen bilden. Die Hauptstationen werden errichtet an oder in der Nähe von der Bank von England, dem Generalpostamt, Chancery Lane, Tottenham Court Road, Regents Circus, Bond Street, Marble Arch, Westbourn Terrace, Queens Road (Bayswater), Notting Hill Gate, Holland Park und Shepherd's Bush. Die „Electrotechnische Zeitschrift" vernimmt, dass die Gesellschaft, welche diese Linie bauen will, im Begriffe steht, in der nächsten Session des Parlamentes einen neuen Antrag zu stellen, welcher die Erweiterung der concedirten Linie von der Bank von England oder der Royal Exchange nach der Liverpool Street betrifft. Hierbei sollen Subway's gebaut werden, welche die electrische Eisenbahn mit den wichtigen Stationen der Great Eastern- und North London-Eisenbahn, auf denen vom frühesten Morgen bis Mitternacht ein ununterbrochener Personenverkehr stattfindet, verbinden sollen. Die folgenden von der Gesellschaft angegebenen Einzelheiten, die wir der obgenannten Zeitschrift entnehmen, werden von Interesse sein.

Die vorher angegebenen Orte bilden die geschäftsreichsten Punkte Londons, an denen die Nothwendigkeit einer Eisenbahngelegenheit schon längst erkannt ist. In den letzten zwanzig Jahren sind verschiedene Projecte für eine derartige Eisenbahn aufgetaucht und nur den verbesserten Methoden des Tunnelbaues und der Entwickelung der Electricität als bewegenden Kraft ist es zu danken, dass das Parlament schliesslich diese wichtige Concession ertheilt hat. Die Linie wird etwa 9½ *km* lang werden und aus zwei separaten Tunnels bestehen, einem für die Hinfahrt, dem anderen für die Rückfahrt. Die bewegende Kraft wird die Electricität sein. Die Erfahrung hat die Sicherheit dieser Art der Beförderung practisch erwiesen.

Der Tunnel wird etwa 15 *m* tief unter der Oberfläche der Strasse in den Londoner Thon, ein für schnellen, billigen und sicheren Tunnelbau besonders günstiges Material, hineingetrieben. Zahlreiche Bohrungen werden gegenwärtig ausgeführt, um mit Sicherheit die genaue Lage dieses Thones zu bestimmen. Die ganze Arbeit wird ausgeführt, ohne die Oberfläche der Strassen zu durchbrechen und ohne den Verkehr zu hemmen und das Eigenthum Privater zu beeinträchtigen, ausser wo Gebäude für Stationen errichtet werden müssen. Geräusch oder Erschütterungen in Folge der Bewegungen der Züge werden in den Strassen nicht wahrnehmbar sein. Die Luft in den Tunnels wird nicht durch schweflige Gase verunreinigt werden, und da die Züge nur in einer Richtung in jedem Tunnel laufen, so wird auch eine wirksame Ventilation vorhanden sein. Alle Stationen werden sowol durch Fahrstühle, als auch durch Treppen erreichbar sein.

Um das Fahren möglichst angenehm zu machen, hat man beschlossen, sehr comfortabel eingerichtete Wagen zu verwenden und dieselben ebenso wie die Stationen mittelst Electricität brillant zu beleuchten. Die Eisenbahn kann in zwei Jahren nach Beginn des Tunnelbaues gebaut und eingerichtet sein.

Zunächst wird beabsichtigt, die Züge in Zwischenräumen von drei Minuten laufen zu lassen, welche Zwischenräume jedoch später auf zwei Minuten herabgesetzt werden sollen. Von den Behörden wird das Unternehmen mit günstigen Augen angesehen, da sie erwarten, dass dasselbe den jetzigen beengten Strassenverkehr heben wird. Es ist eine nahezu gerade und nicht ringförmige Linie und sie bietet die kürzestmögliche Verbindung zwischen je zwei Punkten dieser grossen Verkehrsstrasse. Keine andere Eisenbahn wird je dadurch mit ihr concurriren können, dass sie etwa ein directeres Verkehrsmittel abgäbe.

Das vom Parlament autorisirte Capital beträgt 67 Millionen Fr. in Actien von je 250 Fr. Wenn 60% des Capitals eingezahlt sind, so können die Actien in Vorzugs- und gewöhnliche Actien getheilt werden. Ferner hat die Gesellschaft das Recht, 22½ Millionen Fr. Hypothekenschulden aufzunehmen. Die Voranschläge des Ertrages, welche mit grösster Sorgfalt aufgestellt wurden, werden als sehr günstig angesehen. Der Verkehr längs dieser Route ist unzweifelhaft stärker, als auf jeder anderen städtischen Eisenbahn. Die Central London Railway hat den grossen Vortheil, dass sie direct der Linie des Verkehrs folgt und nicht mehr oder weniger von ihr entfernt liegt und Districte bedient, in denen nicht nur zweimal am Tage, des Morgens und Abends, nach der einen und der anderen Richtung ein grosser Verkehr stattfindet, sondern ununterbrochen den ganzen Tag nach beiden Richtungen hin. Offenbar wird eine gut geleitete Eisenbahn, welche dieser von Menschen wimmelnden Route folgt, mit Stationen an den angegebenen geschäftsreichen Punkten einen enormen Verkehr heranziehen.

Die durch das Gesetz bestimmten Grenzen für das Fahrgeld sind ziemlich weit, während die Betriebsausgaben, wie man sicher glaubt, geringer sein werden, als wenn Dampf als bewegende Kraft gebraucht würde. Man nimmt daher an, dass dieses Unternehmen schon im ersten Betriebsjahre eine Dividende abwerfen wird, die beständig zunehmen wird. Und mit Rücksicht auf die Gunst, welche heimischen Eisenbahnunternehmungen zugewendet zu werden pflegt, hoffen die Directoren der Gesellschaft bald in der Lage zu sein, mit diesem Unternehmen, welches für die Wohlfahrt der ganzen Hauptstadt von der grössten Wichtigkeit ist, practisch beginnen zu können.

Ueber das Electricitätswerk Hannover, das Anfangs März letzten Jahres in Betrieb gesetzt worden ist, veröffentlicht die Deutsche Bauzeitung nachfolgende Mittheilungen. Das Werk ist eines der grössten seiner Art; es dient aber eigenthümlicher Weise zunächst nicht dem Zwecke der öffentlichen, sondern dem der Privat-Beleuchtung; Eigenthümerin ist die Stadt Hannover. Die Maschinenstation ist inmitten der Stadt in dem Hofraum eines Hauses an der Osterstrasse angelegt, von wo aus die empferntesten Punkte des Versorgungsgebietes ohne Benutzung von Unterstationen erreichbar sind. Die Anlage ist so gross bemessen worden, dass etwa 18000 Glühlampen von 16 N. K. Leuchtkraft gespeist werden können. Das für 20,000 Glühlampen verlegte Cabelnetz hat 80 *km* Ausdehnung.

Das Werk zeigt hinsichtlich der Benutzung der Accumulatoren Besonderheiten, die hier zum ersten Male auftreten. Bei den ersten Anlagen mit nicht zu weiter Ausdehnung von Leitungen benutzte man ausschliesslich das Zweileitersystem; später zwang die grösser werdende Länge der Leitungen zur Ausführung des Dreileitersystems und zur