download www.zobodat.at

Die ersten beiden Wochen waren bei mässigem Frost trocken; vom 14. Dezember an trat milde, regnerische und zum Theil sehr stürmische Witterung ein. Die Monatstemperatur war 0.1° C zu hoch. Es wurden 5 Eis- und 21 Frosttage beobachtet. Die Niederschlagshöhe betrug 128 Prozent der normalen Menge. Zur Bildung einer messbaren Schneedecke kam es nicht. Dressler.

Technologie.

Elektrotechnische Mittheilungen. Von Postrath Canter. Die elektrischen Strassenbahnen nach dem System der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft zu Berlin. Die Direction der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft zu Berlin hat neuerdings eine mit Illustrationen reich ausgestattete Darstellung ihres Strassenbahnbau-Systems nebst Beschreibung der seit 1891 von ihr hergestellten elektrischen Strassenbahnen herausgegeben. Von dem interessanten Inhalt dieses Werkes sei hier Folgendes mitgetheilt: Sowohl in technischer als in finanzieller Beziehung ist nach dem Stande der heutigen Technik das vollkommenste System elektrischer Strassenbahnen dasjenige mit oberirdischer Zuführung des in Centralstationen erzeugten Stromes. Die allgemeine Einführung des Akkumulatoren-Betriebes erschweren zwei Umstände: die in Folge noch unvollkommener Construction zu rasche Zerstörung der Batterieplatten und ihr grosses Gewicht. Hierzu kommt, dass die Akkumulatoren in Wartung und Bedienung mehr Sorgsamkeit erheischen, als es für den Bahnbetrieb, in welchem besonders die maschinelle Einrichtung der Fahrzeuge nicht einfach genug sein kann, wünschenswerth erscheint. Ein Akkumulatorenwagen kann mit derselben Batterie höchstens 40 km zurücklegen. Da aber ein Strassenbahnwagen etwa 120 km täglich leisten soll, so würde während der Betriebszeit eine zweimalige Auswechselung der Akkumulatoren erforderlich sein — was eine recht empfindliche Unbequemlichkeit bedeutet. Aus diesen Gründen wird der Betrieb mit Akkumulatoren, so lange die angedeuteten Mängel nicht erheblich vermindert sind, auf bestimmte, durch örtliche Verhältnisse bedingte Fälle beschränkt bleiben.

Soll nun der zur Bewegung der Fahrzeuge erforderliche und in Centralstationen mittelst Dynamomaschinen erzeugte Strom durch Leitungen den Wagen-Motoren zugeführt werden, so würden zur unterirdischen Führung dieser Leitungen, welche selbstverständlich der Bahn entlang laufen müssen, kostspielige

download www.zobodat.at

Kanalanlagen erforderlich sein, auf deren Entwässerung und Reinhaltung im Interesse der Erhaltung der Kabel und um Stromverlusten vorzubeugen noch ganz besondere Sorgfalt verwendet werden müsste. Ueberdies erscheint auch vom strassenbautechnischen Standpunkte aus ein derartiges neues Tiefbau-Object unerwünscht. Mit Rücksicht hierauf muss — wie bereits erwähnt — die oberirdische Stromzuführung für elektrische Strassenbahnen zur Zeit als zweckmässigstes System bezeichnet werden. Nach demselben sind sämmtliche von der „Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft" ausgeführten Bahnen erbaut.

Als besondere Vorzüge des elektrischen gegenüber dem Pferde-Betriebe werden folgende angeführt: Bequemes Anfahren, grosse Sicherheit bei Regelung der Geschwindigkeit, schnelles und sicheres Halten, Fortfall der Raum beanspruchenden Bespannung, Schonung des Pflasters, Reinerhaltung der Strassen wegen Fortfalls des lästigen Pferdedüngers, leichte Ueberwindung von Steigungen, die Möglichkeit mit grösserer Geschwindigkeit zu fahren, erhöhte Leistungsfähigkeit in Bewältigung des Massenverkehrs, weil im Bedarfsfalle ein Motorwagen einen oder mehrere Anhängewagen ziehen kann. Im Weiteren vermindert der Umstand, dass beim elektrischen Betriebe der Wagenführer seine Aufmerksamkeit fast ausschliesslich der Beobachtung der Strecke widmen kann, während der Führer des Pferdebahnwagens durch das Lenken und die Beaufsichtigung der Pferde wesentlich mit in Anspruch genommen wird, die Anzahl von Personenunfällen.

Zur elektrischen Strassenbahnanlage mit oberirdischer Stromzuführung gehören folgende Bestandtheile: der Oberbau, die Kraftstation, die Stromleitungen, die Fahrzeuge.

Der Oberbau entbehrt in der Regel der Schwellen. Die Schienen werden auf einer besonderen Packlage aus Steinschlag oder grobem Kies unmittelbar in das Strassenpflaster verlegt.

In der Kraftstation werden die Dampfkessel, Dampfmaschinen, Dynamomaschinen und alle sonstigen zur Erzeugung und Messung des elektrischen Stromes erforderlichen Einrichtungen aufgestellt. Die Dampfmaschinen können mit den Dynamos entweder direct gekuppelt sein oder dieselben durch Riemen in Bewegung setzen. Die Wahl der bz. Anordnung bestimmen hauptsächlich örtliche Verhältnisse.

download www.zobodat.at

Die Dynamomaschinen haben Ringarmatur und arbeiten mit 500 Volt Klemmspannung. Das Magnetgestell ist mit der Grundplatte und den Lagern aus einem Stück gegossen. Die Magnetkerne, welche die Spulen tragen, sind radial an den äusseren Ring angegossen.

Von den Polen der Dynamomaschine führen isolirte Kupferleitungen nach dem Schaltbrett. Nachdem hier die Ströme die Messinstrumente und selbstthätigen Ausschalter passirt haben, gelangen dieselben zu den sogenannten Sammelschienen, von welchen aus sie sich in die Leitungen der Strassenbahnnetze verzweigen. Auch in diesen Leitungen befinden sich Ausschalter, Sicherungen, Strommesser und Blitzschutzvorrichtungen.

Behufs möglichster Ausnutzung des elektrischen Stromes und zur thunlichsten Verminderung der Zuleitungskabel wird die Kraftstation zweckmässig in die Mitte des Bahnnetzes gelegt.

Die Leitungen, welche den Strom von der Dynamomaschine zu den Wagenmotoren und von diesen zur Dynamomaschine zurückführen, unterscheiden sich als Speiseleitung, Arbeitsleitung und Rückleitung. Die Speiseleitungen, welche den Stromweg vom Schaltbrett bis zur Arbeitsleitung bezw. zu den einzelnen Abschnitten derselben herstellen, werden je nach den in Betracht kommenden Verhältnissen oberirdisch oder unterirdisch verlegt.

Die über der Geleismitte gespannte Arbeitsleitung besteht aus Siliciumbronzedraht. Derselbe wird in Abständen von ungefähr 40 m vermittels Isolatoren an Spanndrähten, welche an ihren Aufhängepunkten ebenfalls isolirt sind, so aufgehängt, dass er an allen Stellen nach unten freiliegt, damit die Contactrolle, welche den Wagenmotoren den Strom zuzuführen hat, mit der Leitung in metallischer Berührung bleibt.

Zur Rückleitung des Stromes von den Wagenmotoren zur Dynamomaschine werden die Schienen benutzt. Nur wenn der Querschnitt der Schienen für die in Betracht kommende Strommenge zu gering ist, wird eine besondere metallische Rückleitung dem Geleise entlang verlegt und mit diesem in gewissen Abständen durch Querdrähte verbunden.

Unter den Fahrzeugen einer elektrischen Strassenbahnanlage sind — abgesehen von den zu Bau- und Instandhaltungszwecken erforderlichen Montagewagen — zu unterscheiden: Motorwagen und Anhängewagen. Letztere — genau so gebaut, wie die Pferdebahnwagen — werden nur zur Bewältigung des

download www.zobodat.at

Massenverkehrs verwendet und an die Motorwagen angehängt. Die Motorwagen enthalten also nicht nur die maschinelle Einrichtung, sondern auch einen Personenraum. Die Motoren, von denen nach der Grösse der Wagen und den Steigungsverhältnissen der Bahn einer oder zwei vorhanden sind, befinden sich an dem Wagenuntergestelle. Sie machen etwa 400 Umdrehungen in der Minute. Die Uebertragung der Bewegung des Ankers auf die Achse geschieht durch ein einfaches Zahnrädervorgelege.

Um den Strom aus der Arbeitsleitung den Motoren zuzuführen, ist auf dem Dache des Motorwagens ein 4 m langes, oben gabelförmig erweitertes Stahlrohr federnd eingespannt. Dasselbe trägt an der Spitze eine mit breiten Flanschen versehene Rolle, die von unten her gegen die Arbeitsleitung gedrückt wird und so den elektrischen Strom bis zum Dache des Wagens leitet. Von hier aus erfolgt die Weiterführung des Stromes zu den Motoren durch isolirte Dräthe, welche zwischen den Wagenwänden sorgfältig eingebaut sind. In diese im Innern des Wagens angebrachte Leitung ist überdies eine Bleisicherung, eine Blitzschutzvorrichtung und ein Hauptumschalter, welcher gestattet, einen oder beide Motoren ausser Betrieb zu setzen, eingeschaltet.

Im Weiteren befindet sich zur Ausschaltung des Stromes am Perron des Motorwagens ein Umschalter, dessen Kurbel nur dann abgenommen werden kann, wenn der Wagen zum Stehen gekommen ist. Anderseits muss der Wagenführer diese Kurbel abnehmen, sobald er seinen Posten verlässt, damit jeder Missbrauch durch Unbefugte verhütet wird. Endlich ist jeder Wagen mit einer Ketten- oder Spindelbremse für den gewöhnlichen Gebrauch, sowie mit einer elektrischen Bremse für schnelle Hemmung in Nothfällen versehen.

Zum Schutze der Schwachstromanlagen (Telegraphen- und Fernsprechleitungen) gegen Berührung mit Starkstromleitungen genügt nicht immer die Verwendung gut isolirter Drähte. Besonders, wenn Schwachstromleitungen in grosser Anzahl eine elektrische Bahnanlage kreuzen, dann muss unmittelbar unter jenen Leitungen ein Netz von Schutzdräthen gespannt werden. Einen weiteren Schutz bietet folgende Einrichtung: Auf die Arbeitsleitung der Starkstromanlage wird mittels kleiner aufgelöteter Reiter ein Halbrohr aus isolirendem Material, z. B. halbes Bambusrohr, aufgesattelt, welcher die Leitung nach unten

download www.zobodat.at

frei lässt. An Stelle der Halbrohre werden auch dreikantige gefirnisste Holzleisten — als Schutzleisten — verwendet.

Was die Verbreitung elektrischer Strassenbahnen in Deutschland anbelangt, so ist dieselbe allerdings noch eine ziemlich mässige; indessen wird in den letzten Jahren die Einführung des elektrischen Betriebes an Stelle vorhandenen Pferde- und Dampfbetriebes vielseits ernstlich erwogen.

Die älteste, von der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft für elektrischen Betrieb eingerichtete Strassenbahn war diejenige in Halle. Dieselbe ist seit 1891 im Betriebe. Ihr folgten weitere Anlagen (nach dem System der mehrgenannten Gesellschaft) in Gera, Breslau, Essen, Chemnitz, Dortmund und Lübeck. Im Bau begriffen sind elektrische Strassenbahnen in Plauen, Dortmund, Spandau, Altenburg und Königsberg i. Pr. Ausserhalb Deutschlands sind in Europa nach demselben System elektrische Strassenbahnen in Kiew, Christiania und Genua erbaut worden.

Zoologie.

Die Biologische Station zu Plön und deren Schwesteranstalten im In- und Auslande. Das in wissenschaftlichen Kreisen jetzt vielgenannte Städtchen Plön bildet im Sommer einen Hauptanziehungspunkt für die norddeutsche Touristenwelt. Von zahlreichen glitzernden Seen umgeben, durch herrliche Parkanlagen geschmückt und mit guten Bahnverbindungen nach Lübeck, Kiel und Hamburg versehen, ist es ein Ort, der der fröhlichen Schaar der Angler, Ruderer und Radfahrer vielfache Gelegenheit zur Ausübung ihres Sports darbietet.

Seit Errichtung der Biologischen Station am Nordufer des dortigen grossen Sees ist Plön aber auch zu einer Studiengelegenheit für Naturforscher, namentlich für Zoologen und Botaniker, geworden, die hier ein reiches Material an Thieren und Pflanzen, gleichzeitig aber auch ein wohlausgerüstetes Institut vorfinden, in dessen hellen Räumen eine sofortige Untersuchung lebender oder conservirter Objecte möglich ist. Fahrzeuge und Fanggeräthschaften sowie die Beihülfe eines geschulten Dieners stehen dem Ankömmling gleichfalls zur Verfügung; desgleichen die hauptsächlichsten Bestimmungswerke und eine ziemlich reichhaltige Bibliothek, deren Bestand sich von Jahr zu Jahr vermehrt. Unsere Abbildung zeigt das unmittelbar am Seeufer gelegene dreistöckige Haus, das im Erdgeschoss die eigentlichen Arbeitslokalitäten (Mikroskopirsaal u. s. w.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Helios - Abhandlungen und Mitteilungen aus dem Gesamtgebiete der Naturwissenschaften

Jahr/Year: 1895

Band/Volume: 12

Autor(en)/Author(s): Canter

Artikel/Article: Elektrotechnische Mittheilungen. 162-166