Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 13/14 (1889)
Heft: 20

Inhaltsverzeichnis

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: 09.08.2025

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

INHALT: Strassen-Seilbahn in Lissabon. — Patentliste. — Zuständige Gerichte für Nachahmungsklagen. — Miscellanea: Endlose Eisenbahnen. Eidg. Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien. Webster's electrische Behandlung von Abwässern. Widerstandsfähigkeit auf Druck beanspruchter Stützen bei erhöhter Temperatur. Die Abmessungen des eingestürzten Sammlers in Sonzier. Gesellschaft ehemaliger Polytechniker. — Concurrenzen: Electrische Beleuchtung der Stadt Zürich. Vereinsbecher. — Vereinsnachrichten. Stellenvermittelung.

Hiezu eine Tafel: Strassen-Seilbahn in Lissabon.

Strassen-Seilbahn in Lissabon.

(Mit einer Tafel.)

Der ungewöhnliche Erfolg der im Jahre 1882 in Betrieb gesetzten Seilbahn in Bom Jesus de Braga (Portugal) konnte nicht verfehlen zum Baue anderweitiger Anlagen dieser Art anzuspornen; es bildete sich die „Nova Comphania dos Ascensores mechanicos de Lisboa", welche gleichzeitig die Concession von vier Strassen-Seilbahnen für die hiefür günstig gebaute Stadt Lissabon nachsuchte. Die Stadtbehörde bewilligte zur Probe vorläufig die Ausführung von nur einer Bahn, welche durch die ziemlich unbelebte Lavrastrasse führt. Die Eröffnung derselben fand am 20. April 1884 statt. Auch bei dieser Seilbahn sind wie bei derjenigen bei Braga die gehegten Erwartungen weit übertroffen worden. Die Eigenart der Anlage sowol, als die darauf verwendeten Fahrzeuge lohnen ein näheres Eingehen auf die Anordnung derselben.

Die Bahn, welche wie die Strassenbahn dem allgemeinen Personenverkehr dient, verbindet auf kürzestem Wege zwei der verkehrsreichsten, in verschiedenen Höhen gelegene Strassen inmitten Lissabons, nämlich die St. Josefstrasse und die Klosterstrasse St. Anna. Fast die ganze untere Hälfte der Bahn liegt in der 4,5 *m* breiten Lavrastrasse, während der übrige Theil der Anlage durch unbebautes Land führt. Damit der Verkehr in der Strasse möglichst wenig gehindert wird, ist das Kabel unterirdisch geführt, wie auch das gesammte Bahngestänge dem Niveau der Strasse bündig liegt. Die Bahn kann sowol durch Wasserübergewicht aus der städtischen Leitung, als auch mittelst eines Dampfmotors betrieben werden. Die Aufstellung des letztern geschah desshalb, um bei allfälliger Unterbrechung der Wasserleitung den Betrieb fortführen zu können und namentlich auch, um die Gesellschaft von der Stadtbehörde unabhängig zu machen.

Trace. Die Bahn beginnt am Anfang der Lavrastrasse und führt durch die Mitte derselben bis zu ihrer Abzweigung, welche etwas unterhalb der Kreuzungsstelle der Wagen sich befindet; von hier ab wendet sich die erstere in einem starken Bogen nach links und endet darauf in einer geraden Strecke am Schnittpunkte der in die Klosterstrasse St. Anna ausmündenden Lavrastrasse, in deren unmittelbaren Nähe sich unter Anderm das Theater und die Arena für die Stierkämpfe befinden und von wo aus eine sehr schöne Aussicht auf die Stadt und Umgebung sich erschliesst.

Die Anfangsstrecke ist 7 *m* lang gerade, dann geht die Bahn über in eine Rechtskrümmung von 22 *m* Länge und 126 *m* Radius, bleibt wieder gerade auf 46 *m* und wendet sich auf 86 *m* Länge in einem Bogen, dessen innere Gleisaxe 110 *m*, die äussere 102 *m* Radius besitzt, nach links, und endet darauf in einer 26 *m* langen geraden Strecke. Die Gesammtlänge der Bahn ergiebt sich hiernach horizontal gemessen zu 187 *m* bei einem Gesammthöhenunterschied von 43,4 *m*, so dass die mittlere Steigung 23,2 % beträgt. Günstiger als die Richtungsverhältnisse der Bahn, bei welcher 108 *m* = 58 % auf die Curven entfallen, sind die Steigungsverhältnisse. Die Steigung der untern Bahnhälfte beträgt 22,1 %, die der obern 24,3 %. Eine Uebergangscurve von 500 *m* Radius verbindet die Steigungsdifferenzen in der Verticalebene auf die Länge von 22 *m*.

Die Erdarbeiten waren unbedeutend; für die Strassenstrecke beschränkten sich dieselben auf die Entwässerung und die Bettung des Oberbaues, im obern Theil nebstdem auf Anschüttungen von geringer Höhe.

Oberbau. Wie aus Fig. 1 (Situationsplan) beif. Tafel zu ersehen ist, sind durchweg 2 Fahrbahnen mit 4 Schienen angelegt, wobei jedoch in der Strasse die Innenschienen dicht nebeneinander gelegt sind, während im obern Theil der Bahn die Entfernung der Gleisaxen gleich ist dem Durchmesser der Umleitungsrolle des Kabels. Entgegen der gewöhnlichen Anordnung sind die Zahnstangen excentrisch zur Gleisaxe, satt an die äussern Schienenstränge placirt, während das Kabel in der Gleismitte in einem aus ⊤-Eisen gebildeten Canal geführt ist. Der Grund dieser Anordnung liegt in dem Bestreben, die Strasse zu schonen und möglichst ungehinderte Begehung derselben zu erzielen; nebstdem wird bei dieser Constructionsweise die Widerstandsfähigkeit gegen seitliche Verschiebungen und Aenderungen der Spurweite erhöht. Die Gleise von 1 *m* Spurweite ruhen auf Langschwellen von Eichenholz, die ihrerseits Querschwellen in gleicher Holzart zur Unterlage haben. Die Anwendung von Langschwellen erforderte der Raum für den Seilhebel und die Seilrollen. Allfälligen Längsverschiebungen des Bahngestänges ist durch solide, auf festen Baugrund aufgeführte Mauersätze, die in Abständen von 40 *m* erstellt sind und an welche sich Zahnstangen und Querschwellen stützen, vorgebeugt. Unter den Gleisaxen führen der ganzen Bahnlänge nach gemauerte Canäle, welche zur raschen Ableitung des von der Strasse herunterfliessenden Wassers dienen.

Die 7 *m* langen Stahlschienen mit einem Gewicht von 14 *kg* auf den Meter und einem Widerstandsmoment von 33,5 cm^4 im neuen Zustande sind auf der Innenseite mittelst Tirefonds, auf der Aussenseite der innern Schienenstränge durch Schrauben, die gleichzeitig Quer- und Langschwellen verbinden, geheftet. Auf die aussenliegenden Füsse der äussern Schienenstränge greifen Klemmplatten, welche durch die Befestigungsschrauben der Zahnstangen gehalten sind, nebstdem stützt sich der Schienenkopf an die Zahnstangen. Eine Vorrichtung zur Führung des Spurkranzes, also eine construirte Spurrinne ist nicht angebracht, da die Strasse ungepflastert ist; diese Anordnung hat sich als geeignet erwiesen.

Gegenüber der gewöhnlichen Leiterzahnstange zeigt die vorliegende einige Abweichungen, die mit Rücksicht auf den Strassenverkehr als nothwendig erachtet wurden: Die Kopfflächen, der um 100 *mm* von einander abstehenden Zahnstangenzähne liegen bündig mit dem Strassenniveau; ferner ist zur Erzielung einer satten Lagerung der Zahnstangen an den Schienenkopf diese aus 2 Winkeleisen und einem durchgehenden an dieselben genieteten ⊔-Eisen gebildet. Diese Constructionsweise ermöglichte ferner die Verwendung einer geringen Breite der Langschwellen, sowie auch die bequeme Reinhaltung der Zahnstange von Strassenschmutz. Die in die Schenkel der Winkeleisen vernieteten Zapfen der Zähne sind halbkreisförmig angedreht, wodurch eine solide Befestigungsweise derselben erreicht und die obern Flächen der Zähne und der Winkelschenkel in gleiche Höhe gebracht werden konnten (Fig. 5 u. 6). Winkel- und ⊔-Eisen der 3 *m* langen Zahnstangenstücke sind mit Rücksicht auf Continuität derselben, wie Fig. 4 darstellt, versetzt. Die äussern und innern Zahnstangenwinkel erhielten für die Curven ungleiche Zahntheilung, durch das Vernieten der Zähne wurde hernach die richtige Radialstellung und damit ein möglichst auf die ganze Breite der Radzähne wirkender Zahndruck erzielt. Das Gewicht eines fertigen Zahnstangenstückes beträgt ohne dessen Befestigungsmittel 35 *kg* per Meter.

Obwohl der Oberbau ausser häufigem Nachziehen der Schrauben bis jetzt zu weitgehenden Aenderungen und Reparaturen nicht Anlass gegeben hat, würde ohne Zweifel für die vorliegenden Verhältnisse ein ganz in Eisen erstellter Oberbau in mehrfachen Beziehungen überwiegende Vortheile bieten. Für eine Bahn, bei der die Schienen bis zu ihrer Oberkante in den Boden zu versenken sind, eignet sich nur Eisen und niemals Holz; letzteres gibt der Bahn den Cha-