

| | |
|---------------------|--|
| Zeitschrift: | Schweizerische Bauzeitung |
| Herausgeber: | Verlags-AG der akademischen technischen Vereine |
| Band: | 21/22 (1893) |
| Heft: | 7 |
| Artikel: | Selbstwirkender Apparat zur Untersuchung und Bezeichnung mangelhafter Stellen der Schienenlage von Oberingenieur G. Mack in Nürnberg |
| Autor: | Mack, G. |
| DOI: | https://doi.org/10.5169/seals-18105 |

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: 14.01.2026

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

in Wettbewerb tritt. Für den elektrischen Strassenbahnverkehr kommen im wesentlichen drei Systeme der Kraftübertragung auf die unter dem Bahnwagengestell befindliche Dynamomaschine in Betracht: das der unterirdischen Leitung, das der Hochleitung und das der Accumulatoren. Das System der unterirdischen Leitung, bei welchem unterhalb der Schienen im Strassenkörper ein Kanal zur Führung des elektrischen Stromes angebracht ist, ist in Budapest zur ausgedehnten Verwendung gebracht. Die Besichtigung dieser Anlagen hat im Juni 1891 durch drei hierzu abgeordnete Mitglieder des Magistrats, die Stadträte Marggraff und Meubrink und den Stadtbaurat Dr. Hobrecht, stattgefunden. Da der Bericht der Magistratskommission über die Einrichtung in der ungarischen Hauptstadt sich im wesentlichen günstig ausspricht, so wurde an die Grosse Berliner Pferdebahngesellschaft das Ersuchen gerichtet, auf einer von ihr betriebenen bzw. noch anzulegenden Strassenbahn einen Versuch nach dem in Budapest von der Firma Siemens & Halske eingerichteten System anzustellen. Die Betriebsgesellschaft erklärte sich unter gewissen Bedingungen hierzu zwar bereit, bat indessen, vor der Hand davon noch Abstand nehmen zu dürfen, da sie im Begriffe sei, einen umfassenden Versuch mit dem Accumulatoren-System zu machen. Dieses System ist, wenn der Versuch gelingt, für Strassenbahnen den vorgenannten Systemen wegen Einfachheit der Einrichtung, Bewegungsfreiheit der Wagen und Ueberwindung von Betriebsstörungen unzweifelhaft vorzuziehen. Dann aber auch, weil dasselbe auf den meisten der in Berlin vorhandenen Strassenbahnen, ohne irgend welche Änderung an ihnen vorzunehmen, eingerichtet werden kann, und ferner, weil es weder wie das System mit unterirdischer Leitung durch den im Pflaster mit offenem Schlitz versehenen Kanal den übrigen Verkehr beeinträchtigt und die Herstellung und Erhaltung eines guten Pflasters erschwert, noch wie das System der Hochleitung, der in verkehrsreichen Strassen sehr störenden Stützen und der unter Umständen selbst gefährdend wirkenden oberirdischen Drahtleitungen bedarf. Bis zum Schluss des Jahres 1891 war der durch die Grosse Berliner Pferdebahngesellschaft in Aussicht gestellte Versuch mit Accumulatorenwagen nicht zur Ausführung gelangt, und es konnte somit auch eventuelle Entscheidung über die Anwendung eines der anderen beiden Systeme nicht herbeigeführt werden.“

Ueber das bereits erwähnte Projekt von Siemens & Halske, bzw. über die als Hochbahn zu erbauende Strecke Warschauer-Strasse—Zoologischer Garten wird mitgeteilt: „Zur Förderung dieses Unternehmens haben verschiedene Besprechungen stattgefunden, an denen neben den Polizeibehörden von Berlin und Charlottenburg Vertreter der Magistrate beider Städte, die Ministerial-Baukommission, die von der Anlage berührten Eisenbahnverwaltungen und die Unternehmerin teilgenommen haben, und in denen im wesentlichen eine Einigung über die Trace, in welcher die Bahn zu führen sein würde, erzielt worden ist. Eine Benachrichtigung, welche Stellung die Staatsregierung zu dem Entwurfe und speziell zu der vereinbarten Linienführung einzunehmen gedenkt, war bis zum Schluss des Berichtsjahres nicht zu Händen des Magistrats gelangt.“

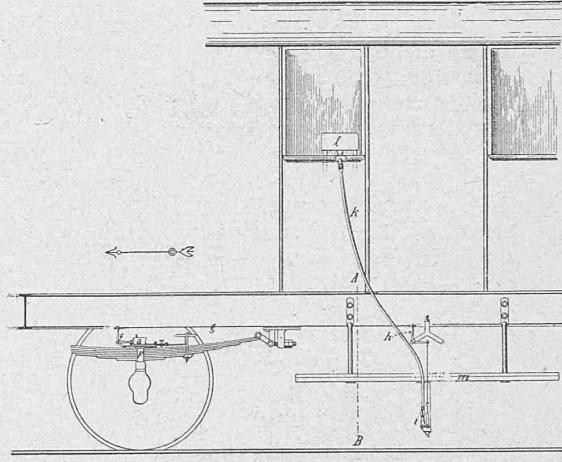
Was nun schliesslich die Tiefgrund-Projekte anbetrifft, so spricht sich der genannte Bericht hierüber wie folgt aus: „Um die Anlage von Untergrundbahnen mit elektrischem Betriebe, welche im wesentlichen zunächst den Ausbau der Linie Kreuzberg-Wedding und Schöneberg-Centralviehhof im Auge hatten, haben sich im Laufe des Jahres 1891/92 drei Unternehmer unter Vorlage mehr oder minder ausgearbeiteter Entwürfe beworben. Die Baudeputation glaubte sich verpflichtet, diesen Unternehmern gegenüber mit besonderer Zurückhaltung verfahren zu sollen, da die eigentümlichen Untergrundsverhältnisse Berlins wohl dazu angethan sind, solchen Anlagen unerwartete Schwierigkeiten zu bereiten, und ferner die mangelnde Erfahrung über derartige Ausführungen es zweifelhaft erscheinen lässt, ob die stattgefundenen Kostenermittlungen und die darauf begründeten Finanzierungen der Unternehmer nicht erheblich hinter der

Wahrheit zurückblieben. Unter solchen Umständen erachtete die Baudeputation es für erforderlich, dass, bevor die städtischen Behörden zu einem der vorgelegten Entwürfe eine für sie verbindliche Stellung einzunehmen im stande seien, der betreffende Unternehmer durch Ausführung eines Versuches in kleinerem Umfange einen tatsächlichen Beweis für die Durchführbarkeit des von ihm geplanten Unternehmens liefern und sich selbst durch diese Probe ein zutreffendes Bild über die dafür aufzubringenden Mittel verschaffe.“

Selbstwirkender Apparat zur Untersuchung und Bezeichnung mangelhafter Stellen der Schienenlage von Oberingenieur G. Mack in Nürnberg.

Bei den stets wachsenden Geschwindigkeiten, die im Eisenbahnbetrieb zur Anwendung gelangen, ist nicht allein die Verwendung eines entsprechend starken Oberbaus geboten, sondern es geht damit Hand in Hand das Bedürfnis einer möglichst genauen Lage und einer sorgfältigen Ueberwachung des Eisenbahngleises. Ist daher schon bis anhin die Prüfung der Geleiselage und die Verbesserung allfällig

Fig. 1. Gesamt-Ansicht der ganzen Vorrichtung.



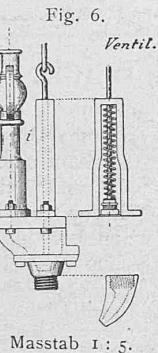
Masstab 1:50.

vorkommender Mängel eine ständige Pflicht gewesen, so wird dieselbe noch erheblich verschärft durch die Anforderungen, die der moderne Verkehr an die Bahnerhaltung stellt.

Unter den Apparaten, die dazu bestimmt sind, allfällige Mängel in der Lage des Oberbaus oder am Geleise zu erkennen und dieselben automatisch aufzuzeichnen, nimmt der von Herrn Gustav Mack, Obering. der k. bayerischen Staats-Eisenbahnen in Nürnberg erfundene, insofern eine besondere Stellung ein, als derselbe jeden vorkommenden Fehler *auf dem Bahnkörper selbst anzeichnet*. Der Mack'sche Apparat beruht auf der Thatsache, dass jede schlechtgelagerte oder mangelhafte Stelle im Eisenbahngeleis beim Durchfahren gewisse Stosswirkungen verursacht. Ueberschreiten diese Stösse ein bestimmtes Mass, so tritt ein an einem Eisenbahnwagen angebrachter Spritzapparat in Thätigkeit, welcher, je nach der Heftigkeit des Stosses, durch Ausspritzen einer roten bzw. blauen Flüssigkeit auf dem Bahnplanum 30 bis 200 cm lange und 3 bis 6 cm breite Streifen markiert. Demgemäß besteht die Mack'sche Vorrichtung aus einem Apparat, welcher die Stösse und Schwingungen aufnimmt und die stärkeren derselben dazu benutzt, um den erwähnten Spritzapparat in Thätigkeit zu setzen, der die betreffenden fehlerhaften Stellen des Oberbaues auf dem Planum verzeichnet.

Was nun die erstere Vorrichtung, den Stossapparat,

anbetrifft, so ist derselbe durch Fig. 3 und 5 dargestellt. Mittelst zweier Schrauben d ist auf der Flantsche F des Tragfedernbundes die Lamelle b festgeschraubt; auf derselben ruht ein 7 kg schwerer Bleiklotz a , der an der Leitstange ee_1 befestigt ist; diese ist um die Achse c aufwärts drehbar. Durch den vom Wagenrad auf die Tragfedern ausgeübten Stoss an lockeren oder unebenen Stellen des Schienenstranges wird der Bleiklotz um 1 bis 15 mm in die Höhe geschleift, und diese Emporhebung wird durch die im Innern des Klotzes befindliche Spiralfeder beschleunigt und erhöht. Um nun die vielen kleinen und bedeutungslosen Vibratoren auszuschliessen, wird zwischen den beiden Schrauben e und f_1 (Fig. 3) ein freier Spielraum von 4–6 mm gelassen. Durch den Winkel f wird die Bewegung auf die Verbindungsstange g (Fig. 3 u. 5) und durch diese auf den Winkel h (Fig. 1) übergetragen, der nun die zweite Vorrichtung, den Spritzapparat, in Thätigkeit setzt, indem er sofort das Ventil i öffnet, das durch einen Gummischlauch k (Fig. 1 u. 2) mit dem Reservoir l in Verbindung steht, welches rote oder blaue verdünnte Anilinfarbe enthält.



Durch die Luftdruckbremse (Blasebalg) $m m$ (Fig. 3), welche mit der Leitstange ee_1 verbunden ist, fällt der Bleiklotz etwas langsamer auf seinen Ruhepunkt zurück, so dass die Ausströmungen am Ventil etwas länger dauern und infolge dessen der Streifen auf dem Bahnplanum, ausserhalb der Schienen, je nach der Heftigkeit des Stosses länger und stärker wird.

Ueber dem Stossapparat — oberhalb ff — ist ein elektrischer Kontakt in angemessener Höhe angebracht (Fig. 7), der durch Drahtleitungen mit einem im Innern des Wagens befindlichen Trockenelement und Klingelwerk verbunden ist. Letzteres ertönt bei jedem einigermassen bedeutenden Stoss oder Schlag, so dass die Wahrnehmung und Beobachtung der Markierungen während der Fahrt wesentlich erleichtert wird, wenn der Begleiter seinen Standpunkt an der hinteren, offenen Seite oder auf der hinteren Plattform des Wagens einnimmt.

Die Mack'sche Vorrichtung wird an einem zweiachsigen Wagen angebracht und zwar ist auf jeder Seite desselben ein Apparat, links an der einen, rechts an der andern Achse, wobei der Spritzapparat links mit roter, rechts mit blauer Farbe versehen ist. Die am Bahnplanum haftenden Merkmale werden gleich nach der Fahrt aufgenommen und in ein Formular eingetragen, wobei die roten und blauen Striche besonders bezeichnet werden. Die sofortige Aufnahme empfiehlt sich deshalb, weil die Zeichen durch starken oder anhaltenden Regen verwischt werden können. Die Geschwindigkeit des Wagens soll eine möglichst gleichmässige sein, weshalb es nicht geraten ist, denselben in die Tarifzüge einzuschalten, deren Geschwindigkeit vielfach wechselt, was eine ungleichmässige Markierung zur Folge hat.

Als Vorzug des Mack'schen Apparates kann hervorgehoben werden, dass er dem Ingenieur ein übersichtliches Bild vom Zustand des Geleises verschafft, besser und getreuer als dies beim Begehen der Strecke oder beim Durchfahren derselben mit Draisinen der Fall ist, bei welchen die gesammelten Wahrnehmungen nur allzu leicht dem Gedächtnis entschwinden. Es giebt ferner viele mehr oder weniger hohl liegende, schlecht unterstopfte Schwellen, namentlich an den Schienentössen, welche beim Begehen sich gar nicht erkennen lassen und erst nach monatelangem Befahren durch die Züge sich dadurch bemerkbar machen, dass die Schienen abgebogen oder deren Köpfe beschädigt werden, während sie durch den Apparat sofort bezeichnet werden. Bei Vergebung von Regulierungsarbeiten im Accord ermöglicht der Mack'sche Apparat schon vor Ablauf der Garantiezeit die Arbeit zu prüfen, allfällige Mängel aufzudecken und auf deren rechtzeitige Beseitigung zu dringen, überhaupt giebt er dem überwachenden Ingenieur das Mittel

an die Hand, stets und innert kurzer Frist eine genaue Kontrolle über die Instandhaltung des Geleises und die Glätte der Fahrbahn vorzunehmen.

Wettbewerb für ein Kantonsschulgebäude und Gewerbemuseum in Aarau.

II.

Der in diesem Wettbewerb mit dem zweiten Preise ausgezeichnete Entwurf des Herrn Architekt *Richard Kuder* in Zürich findet sich auf Seite 42 und 43 unserer heutigen Nummer dargestellt.

Miscellanea.

Kleinasiatische u. Syrische Eisenbahnen. Wie die Zeitschr. des Ver. deutsch. Eisenbahn-Verwaltgn. vernimmt, ist das Konzessionsgesuch für eine Eisenbahn von Angora nach Kaisarieh und von Eskischehr über Kjutahia und Afion Karahissar nach Koniah vom Ministerrate genehmigt worden, so dass jetzt nur noch das kaiserliche Iraide aussteht. Der Konzessionsbewerber Kaulla verlangte für die Linie Angora die Gewährleistung einer kilometrischen Einnahme von 15000 Fr., für die Linie Eskischehr-Koniah eine solche von 14000 Fr., hat sich aber schliesslich mit einer kilometrischen Gewähr von 14700 bzw. 13500 Fr. begnügt. Die Mitbewerber von Kaulla bestanden in Nagelmackers, als Vertreter einer belgisch-französischen Gruppe, welcher die Konzession für die Linie Panderma-Soma-Manissa-Alaschehr-Afion-Karahissar-Koniah nachsuchte und Purser, Vertreter der Eisenbahngesellschaft Smyrna-Aïdin, welcher die Verlängerung Dinaïr-Koniah mit Abzweigung nach Tschaï im Sandschak-Karahissar ohne jede Einnahmegeräth bauen will.

Der französische Botschafter Cambon beschwerte sich beim Sultan darüber, dass die Franzosen bei Vergebung von Lieferungen und Erteilung von Konzessionen stets zu kurz kämen; der Sultan soll ihm deshalb das Versprechen gegeben haben, dass die Bewilligung zum Bau einer Bahn von Haleb über Hama und Homs nach Damaskus einer französischen Gesellschaft erteilt werden soll.

Verband der Elektrotechniker Deutschlands. Die elf elektrotechnischen Vereine Deutschlands haben sich am 22. Januar zu Berlin zu einem gemeinsamen Verband zusammengethan, dessen Vorstand aus den HH. Prof. Slaby, Wilhelm von Siemens, Generaldirektor Rathenau in Berlin, Direktor Ross in Köln und Ing. Hartmann in Frankfurt a./M. besteht. Diesem Vorstand steht ein Ausschuss von 25 Mitgliedern zur Seite. Der neu begründete Verband bezweckt, die allgemeinen Interessen der deutschen Elektrotechniker in wirksamer Weise zu vertreten und einen Mittelpunkt für dieselben zu schaffen. Er soll eine Stelle für die auf Sachkenntnis beruhende Aeußerung und Vertretung der Ansichten der elektrotechnischen Industrie bilden, deren Mangel sich bis anhin oft fühlbar machte.

Eidg. Polytechnikum. In seiner Sitzung vom 10. dies hat der Bundesrat an Stelle des an die Universität Würzburg berufenen Herrn Prof. Dr. A. Hantzsch gewählt: Herrn Dr. Eugen Bamberger von Berlin, z. Z. ausserordentlicher Professor an der Universität München. Am nämlichen Tage gaben die Studierenden unserer technischen Hochschule zu Ehren von Professor Hantzsch in der Tonhalle einen solennen Abschieds-Kommers.

Konkurrenzen.

Pfarrkirche in Zug (Bd. XX S. 48, 53, 89, 126, Bd. XXI S. 40). Am 11. dies hat das in Bd. XX S. 126 genannte Preisgericht sein Urteil in diesem Wettbewerb abgegeben: Ausgezeichnet wurden mit dem

I. Preis (2000 Fr.) der Entwurf mit dem Motto: Raute. Verfasser: Arch. *Karl Moser*. Firma *Cürjel & Moser* in Karlsruhe.

II. Preis (1000 Fr.) der Entwurf mit dem Motto: „Abendstern“. Verfasser: Arch. *Gustav Clerc* in Chaux-de-Fonds.

III. Preis (500 Fr.) der Entwurf mit dem Motto: „Laudate Dominum“. Verfasser: Arch. *Paul Reber* in Basel.

Mit Rücksicht auf die dankbare Aufgabe und die verhältnismässig schönen Preise war die Beteiligung an diesem Wettbewerb ausserordentlich schwach.

Die eingesandten 12 Entwürfe sind bis zum 26. dies im Kantonsratssaal des Regierungsgebäudes von Zug täglich von 12 bis 2 Uhr ausgestellt.

worden ist, so dass sie, von der Südseite derselben gesehen, völlig unberührt bleibt, während sie, von der Mittelpromenade oder von der nördlichen Seite der Bülowstrasse aus gesehen, ohnehin im unteren Teile durch die Bäume verdeckt wird.

Die Befürchtung, durch die auf der Hochbahn verkehrenden Züge werde ein die Anwohner in hohem Grade belästigendes Geräusch hervorgerufen werden, mag wohl aus den bei den älteren eisernen Brücken der Ringbahn, Potsdamer Bahn u. s. w. gemachten Wahrnehmungen hergeleitet sein. Bei diesen Brücken wird durch die hinüberfahrenden Züge ein unerträgliches Getöse erzeugt, das schon oft die Veranlassung zum Durchgehen von Pferden gewesen ist. Es handelt sich hier aber nicht um eine mit schweren Lokomotiven zu befahrende Bahn; das Arbeiten der Lokomotive und die von der schweren Last an den Schienenenden ausgeübten Stöße fallen fort. Vielmehr erhält jede Wagenachse des nur aus 1 bis 3 Wagen ohne Lokomotive bestehenden

gen der Grundstückswerte hervorgerufen wird. Sollte dies dennoch der Fall sein, so wird die ausführende Gesellschaft Entschädigung zu leisten haben. Gegenüber den grossen Vorteilen, welche der Gesamtbevölkerung zugute kommen, ist dieser Punkt ohne alle Bedeutung.

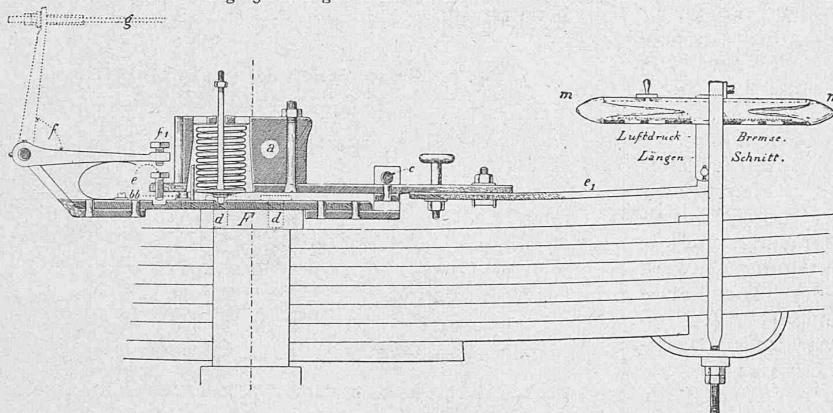
Es ist daher dringend zu wünschen, dass die elektrische Hochbahn möglichst bald zur Ausführung gebracht werde. Sollten zur Zeit noch Schwierigkeiten bezüglich ihres westlichen Teiles bestehen, so wäre wenigstens die baldige Erbauung des östlichen Teiles Warschauerstrasse-Halle'sches Thor-Potsdamer Bahnhof erwünscht; wie überall im Leben, werden auch hier Erfahrungen zu sammeln sein, welche bei der weiteren Fortführung der Hochbahn zu verwerten sind. Ein längeres Zögern in der Herstellung leistungsfähiger, rascher und billiger Beförderungsmittel muss bei dem raschen Anwachsen der Stadt und ihrer Vororte nicht allein die erheblichsten Nachteile für die Bevölkerung zur Folge

Selbstwirkende Vorrichtung zur Bezeichnung mangelhafter Stellen der Schienenlage.

Von Gustav Mack, Oberingenieur der bayerischen Staats-Eisenbahnen in Nürnberg.

Stoss-Apparat.

Fig. 3. Längenschnitt C D.



Seiten-Ansicht.

Spritz-Apparat.

Fig. 2. Querschnitt A B.

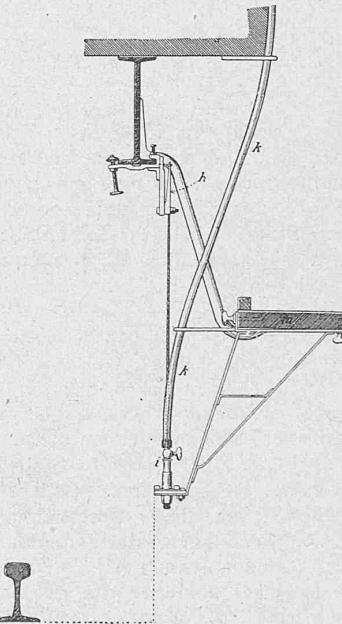
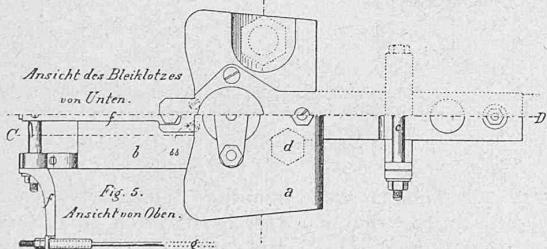
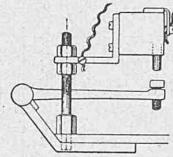


Fig. 4 und 5. Grundrisse.



Masstab für Fig. 3, 4, 5 und 7: 1 : 5.

Fig. 7.
Kontakt-Vorrichtung.



Masstab, 1 : 15.

Zuges ihren eigenen Antrieb durch den Elektromotor: die in Betracht kommenden Achsbelastungen machen nur kleine Bruchteile der Achsbelastungen von Lokomotiven aus. Durch geeignete Bauart der Wagen und Räder sowie namentlich des Oberbaues, z. B. Anwendung hölzerner Langschwellen, eines kontinuierlichen Schienengestänges und elastischer Zwischenlagen, wird das Geräusch auf ein verhältnismässig geringes Mass herabgemindert werden können. Unsere Pferdebahnen verursachen durch das Klappern der Hufe, das Getöse der rollenden Räder und das Ertönen der Signalglocke ebenfalls ein Geräusch, das manchem lästig ist, aber von den Anwohnern doch in Rücksicht auf die sonstigen Vorteile dieses Verkehrsmittels willig ertragen wird.

Als eine Annehmlichkeit der elektrischen Hochbahn wird es andererseits empfunden werden, dass der undurchlässig herzustellende Oberbau Schutz gegen Regen und Sonne gewährt, so dass der eiserne Viadukt mutmasslich von Spaziergängern viel aufgesucht werden wird.

Eine Entwertung der Grundstücke wird in den von der Hochbahn berührten Strassen schwerlich eintreten, da im allgemeinen durch die Hebung des Verkehrs auch ein Stei-

haben, sondern auch das Ansehen herabmindern, welches sich Berlin unter den Grossstädten der Welt errungen hat."

Eine zweite beachtenswerte Kundgebung über die vorliegende Frage ist im jüngsten Verwaltungsbericht der städt. Baudeputation von Berlin erschienen. Den Standpunkt, den die betreffende Behörde einnimmt, ist ein allgemeiner, indem untersucht wird, auf welche Weise die Elektricität als Betriebskraft dem Verkehr überhaupt dienstbar gemacht werden könnte. Der Bericht sagt: „Es ist in dieser Beziehung zu unterscheiden zwischen Bahnen, deren Geleise in der Oberfläche gewöhnlicher Fahrstrassen liegen (Strassenbahnen mit geringerer Geschwindigkeit und nach einander liegenden Haltestellen), bei denen die Elektricität in der Regel in Berlin ausnahmslos als Ersatz für die Muskelkraft der Pferde anzusehen ist, und zwischen Bahnen, deren Bestimmung neben dem Schnell- und Fernverkehr die Entlastung der bereits durch den sonstigen Verkehr überfüllten Fahrstrassen ist, die aus diesem Grunde entweder über oder unter der gewöhnlichen Strassenoberfläche liegen, daher als Hochbahn oder Untergrundbahn bezeichnet werden und bei denen die Elektricität mit der motorischen Kraft des Dampfes