

# Die elektrischen Strassenbahnen und ihre Bedeutung für den Verkehr der Städte

Autor(en): [s.n.]

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **25/26 (1895)**

Heft 1

PDF erstellt am: **27.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-19282>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

in der Richtung nach Altstetten erweitert werden. Der Güterzugsverkehr soll nun von der Aarauer-Linie her von Altstetten direkt in den Güterbahnhof einlaufen; jener der Linksufrigen und vom Gotthard von der Station Wiedikon aus auf dem äusseren westlichen Doppelgeleise des breiten Dammes dahin abschwenken und jener der Winterthurer-Linie, nach Ueberschreitung des Viaduktes, auf einem besonderen Verbindungsdamm die mittleren Geleise, die auf dem genannten, sechs Geleise breiten Damm liegen, gewinnen um rückwärts in den Güterbahnhof geschoben zu werden. Dergestalt können sämtliche Güterzüge, ohne Personengeleise oder Dienstgeleise à niveau kreuzen zu müssen, den Güterbahnhof erreichen. Vor dem Güter- und Rohmaterialbahnhof nimmt der eigentliche *Rangierbahnhof*, mit einer Ablauframpe gegen Altstetten hin, die Mitte des Bahnhofplanums ein. Zunächst der genannten Ablauframpe führt auf besonderer Rampe über das Aarauer-Personengeleise hinweg das „Industriegeleise“, welches vom nördlichen Rande des Bahnhofes in das zwischen Bahnhof und Limmat gelegene „Industriequartier“ abzweigt.

Die *Personenhalle* soll zur Aufnahme von zusammen 12 Geleisen verbreitert und bis an die Sihl verlängert werden, während die Perrons bis über die Sihl hinüberreichen würden. Die Geleise werden aber nur bis ungefähr zur Hälfte der jetzt bestehenden Halle eingeführt, um an einen dort, in der Achse des gegenwärtigen Hauptportales gegen den Bahnhofplatz, auf die ganze Breite der 12 Geleise anzulegenden Kopfperron zu stossen, von welchem aus zwischen je zwei Doppelgeleisen und je ausserhalb der beiden äussersten Geleise, zusammen also sieben Zungenperrons auf die ganze Länge der Halle bzw. bis über die Sihl hinüber reichen. Der östliche Teil der jetzigen Bahnhofhalle soll als Eingang zum Bahnhof umgestaltet werden mit einem Gepäckbureau in der Mitte und Billetschaltern zu beiden Seiten. Der Wartesaal und die Restauration zweiter Klasse bleiben in ihrer jetzigen Lage, während diese Lokalitäten für die dritte Klasse, dazu symmetrisch, in die Nordostecke des Bahnhofgebäudes verlegt würden. Der Ausgang hätte von dem Kopfperron aus, durch das monumentale jetzige Eintrittsthor nach dem Bahnhofplatz und nach der gegenüberliegenden Seite auf die Museumstrasse zu erfolgen.

Es ist selbstverständlich, dass sämtliche Lokalitäten des zum *rationellen Kopfbahnhof* umgestalteten Personenbahnhofes den gesteigerten Anforderungen entsprechend vergrössert werden und es darf die gefallene Aeusserung als nicht übertrieben bezeichnet werden, dass auch, wenn die Zunahme von Bevölkerung und Verkehr die gleiche aussergewöhnliche Progression noch weiterhin einhalten sollte, welche die letzten Jahre zeigen, diese Bahnhofanlage sowohl für Personen- wie auch für Güterverkehr nach dem Projekt wohl auf fünfzig und mehr Jahre hinaus genügen sollte.

Für heute mag es an dieser kurzen Skizzierung des Projektes der Nordostbahn genügen.

Fasst man dasselbe nun vom *Standpunkte der lokalen Verkehrsbedürfnisse* ins Auge, hinsichtlich der Erfordernisse des Publikums, das sich der Bahn bedient, und mit Rücksicht auf den Einfluss, den die projektierte Umbaute auf die bauliche Entwicklung der Stadt und auf den innerstädtischen Verkehr ausüben wird, so ist folgendes zu sagen:

Der Personenverkehr im Innern des Bahnhofes wird durch die Umbaute wesentlich erleichtert und mit grösserer Sicherheit stattfinden können. Auch dass die ankommenden Reisenden aus der Mitte des Gebäudes auf den Bahnhofplatz treten, wird für den ersten Eindruck, welchen sie von der Stadt erhalten, nur günstig sein. Zur Abfahrt jedoch dürfte der Platz zwischen der östlichen Front des Gebäudes und der Limmat für die vorfahrenden Wagen und die Fussgänger sich auf die Dauer als zu beschränkt erweisen. Durch Verlegung des Güterbahnhofes auf die Südseite des Bahnhofes wird zwar allerdings der Frachtenverkehr durch die Museumstrasse in der Richtung nach der Bahnhofbrücke geringer werden, dafür nimmt aber die Bevölkerung des

Industriequartiers stetig zu und soll demnächst eine Tramwaylinie nach dem Hard hinunter gelegt werden, welche über jenen Platz hinweg Anschluss an die andern städtischen Tramlinien erhalten muss. Es wäre hier, vielleicht mit teilweiser Ueberbrückung des Limmatarmes zwischen Quai und dem unteren Teil des „Papierwerdes“ unter Aufgabe der jetzt dort bestehenden Anlage abzuheffen, teilweise auch durch eine neue Limmatbrücke in der Verlängerung der Walchestrasse, die auf die Dauer doch nicht zu umgehen sein wird. Im übrigen wird auf dem Gebiete zwischen Limmat und Sihl für den Verkehr durch das Projekt nichts geändert.

Jenseits der Sihl blieben im Industriequartier die Verhältnisse auch ungefähr gleich wie sie mit Abtragung des alten Winterthurerdammes geworden. Die Langgassenunterführung, jetzt für 10 Geleise berechnet, müsste auf 15 Geleise verlängert werden und weiterhin sind im Projekte Ueberführungen der „Hardstrasse“ und des „Mühlweg“ vorgesehen, denen sich wohl nach Bedarf weitere anreihen könnten. Am einschneidendsten wird das Gebiet des dritten Stadtkreises südlich der Bahn durch die Neuanlage betroffen. Der für sechs Geleise von der Station Wiedikon bis zum Hauptbahnhof anzulegende Damm zweigt ungefähr bei der Hohlstrasse von der jetzigen Richtung der „Linksufrigen“ nach Westen ab, es ist somit die „Hohlstrasse“ die nördlichste der Strassen die unterführt werden kann und das ganze Quartier zwischen Hohlstrasse und Bahnhof ist für den Verkehr mit dem Güterbahnhof auf diese Unterführung angewiesen. Bis und mit der „Badener Strasse“ sind drei weitere Unterführungen im Projekte eingezeichnet, die ebenfalls nach Bedarf vermehrt oder verbreitert werden können, wenn man sich überzeugt, dass der gesamte Frachtenverkehr der ganzen Stadt nach dem Güterbahnhof und dem Rohmaterialbahnhof, der in dieser Richtung zu geschehen hat, solches erfordert. Durch die Verlegung dieses Güterverkehrs ergibt sich für den grösseren Teil der Stadt allerdings eine um etwa 1500 m grössere Distanz, dagegen kann auch für den Frachtenverkehr in der Stadt die Trennung vom Personenverkehr zum grossen Teil durchgeführt werden, da die Richtungen vom Stadtzentrum (Stadthausplatz) zum Personenbahnhof und zum Güterbahnhof stark divergieren. Abgesehen von der grösseren Entfernung lassen sich die Zufahrten zu dem Güter- und Rohmaterialbahnhof durch Anlage einer grossen denselben parallel gerichteten Strasse sehr bequem gestalten. Ein Hauptfordernis zum rationellen Anschluss des städtischen Strassennetzes an diese grosse, mit dem äussern Bahnhof parallel zu legende, neue Strasse wäre die direkte Fortführung derselben durch den älteren Teil von Aussersihl hindurch über die Sihl und wenn möglich bis zum See.

(Schluss folgt.)

## Die elektrischen Strassenbahnen und ihre Bedeutung für den Verkehr der Städte.

Eine bemerkenswerte Erörterung der Frage des elektrischen Betriebes der Strassenbahnen enthält ein Vortrag, den Herr Ingenieur Fr. Ross kürzlich im Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein in Wien über das eingangs genannte Thema gehalten hat. Nach einer Gegenüberstellung der verschiedenen üblichen Systeme des elektrischen Betriebs, kommt der Vortragende zu dem Ergebnis, dass das System der elektrischen Bahnen mit oberirdischer, einfacher Stromzuführung derzeit hinsichtlich der Rentabilität und Betriebssicherheit alle andern Strassenbahn-Systeme übertrifft. Welchen Gründen sind nun die ausserordentlichen Erfolge zu verdanken, die durch die Einführung des elektrischen Betriebes bei den Strassenbahnen überall erzielt wurden? Es ist eine allgemein bekannte Thatsache, dass alle Strassen-Bahnen nach Einführung des elektrischen Betriebes auf denselben eine ganz ausserordentliche Verkehrssteigerung aufweisen. In Hamburg hat z. B. der elektrische

Betrieb gegenüber dem Pferdebetrieb des vorhergehenden Jahres eine Frequenzerhöhung von 40% ergeben. Die wesentliche Steigerung der Geschwindigkeit, der grössere Komfort der elektrischen Wagen, gute Beleuchtung und entsprechende Beheizung sowie im allgemeinen ein besserer Unterbau der Bahn und eine sorgfältige Ausbildung der Wagengestelle tragen wesentlich dazu bei, die Sympathien des Publikums den elektrischen Strassenbahnen zuzuwenden. Als praktisch mögliche mittlere Geschwindigkeit bezeichnet der Vortragende 12 km pro Stunde, gegenüber etwa 8 km beim Pferdebetrieb. Die Geschwindigkeitssteigerung um ungefähr 50% bedeutet für den grosstädtischen Betrieb naturgemäss eine beträchtliche Zeitersparnis, die wir uns auch recht gut in Geld ausgedrückt denken können. Herr Ross deduciert unter besonderer Berücksichtigung der Wiener Verhältnisse, dass bei einer zweckmässigen Ausgestaltung des Strassenbahnnetzes nach Einführung des elektrischen Betriebes die Geschwindigkeitserhöhung von 8 auf 12 km eine Zeitersparnis von 25 Millionen Stunden und eine Geldersparnis von sechs Millionen Gulden bedeutet. Dazu kommt noch der Umstand, dass die Personenzahl, deren Beförderung der elektrische Betrieb auf einer gegebenen Strecke ermöglicht, vier mal grösser ist als beim Pferdebetrieb. Ein elektrischer Wagen mit 26 Sitzplätzen beansprucht weniger Platz als der normal bespannte Wiener-Pferdebahnwagen mit 18 Sitzplätzen. Bei gleicher Geschwindigkeit wäre demnach die Personenzahl von 18 zu 26 gestiegen. Tatsächlich wird aber die Geschwindigkeit um 50% erhöht, so dass ohne Reduktion des jetzt üblichen Abstandes von 84 m (im Sommer) für die aufeinanderfolgenden Wagen, 50% mehr Wagen gleichzeitig verkehren können; daraus ergibt sich, dass bei Anhängung eines gleich grossen Beiwagens eine viermal so grosse Personenmenge befördert werden kann, ohne die Strasse selbst stärker zu beanspruchen, als dies mit Pferdebetrieb erforderlich ist. Indem der Vortragende auf Grund dieser Berechnung zeigt, dass eine doppelgleisige elektrische Strassenbahn den enormen Verkehr von 26000 Personen in der Stunde zu bewältigen vermag, gelangt er zu dem überraschenden Resultat, dass die Maximalleistung einer städtischen Dampfbahn mit eigenem Planum, wie die grosse und kostspielige New-Yorker Hochbahn im Verhältnis zur gewöhnlichen, elektrischen Strassenbahn nur 15% höher ist, da auf dieser Bahn per Stunde nicht mehr als 30000 Passagiere befördert werden können.

Die Frage der Rentabilität der Strassen- und Stadtbahnen beleuchtet der Vortragende an Hand einer interessanten statistischen Zusammenstellung der Verkehrsdaten nachstehender grosstädtischer Bahn-Institute.

	Betriebslänge km	Beförderte Personen	Wagenkm. per km Betriebslänge	Beförderte Personen per km Betriebslänge	Anlagekosten in Frs. per km Betriebslänge
Wiener Tramway . .	80,1	49 621 000	157 600	619 000	316 000
Neue Wiener Tramway . . . . .	28,7	9 719 000	97 000	338 600	288 000
Hamburger Pferde- bahn . . . . .	120,0	42 202 000	107 200	355 000	196 000
Budapester elektrische Bahn . . . . .	23,0	12 499 000	110 000	543 000	448 000
Grosse Berliner Pferde- bahn . . . . .	133,8	130 100 000	194 500	971 000	303 200
Boston Tramway . .	240,0	133 860 000	124 400	557 000	443 200
Liverpool Hochbahn .	8,3	5 370 000	94 000	649 000	1 364 000
City and South London elektr. Bahn . . . . .	5,0	6 030 000	137 000	1 196 000	4 168 000
London Distrikt and Metropol . . . . .	140,8	145 000 000	44 000	1 010 000	3 888 000
New-Yorker Hochb. .	64,0	213 700 000	227 000	3 300 000	5 882 000
Budapest Untergrund- Bahn . . . . .	3,1				2 200 000

Die vorstehenden Zahlen gestatten uns lehrreiche Vergleiche; sie zeigen, dass z. B. auf der grossen Berliner Pferdebahn, wo bei einer nahezu gleich grossen Betriebslänge,

wie bei den Londoner Untergrundbahnen, auch nahezu dieselbe Personenzahl per Streckenkilometer und Jahr befördert wurde (Berlin 971 000, London City and S. L. B. 1 196 000, Distrikt and Metropol 1 010 000), die Anlagekosten um das dreizehnfache geringer sind, als in London. Es ist also ohne weiteres ersichtlich, dass, wenn auch der etwas billigere Betrieb der Stadtbahn berücksichtigt wird, bei annähernd gleichen Fahrpreisen an eine entsprechende Verzinsung des enormen Mehraufwandes von Kapital nicht gedacht werden kann.

Was die weiteren in der Ross'schen Tabelle angeführten Bahnen anbelangt, so ist das finanzielle Resultat der Londoner elektrischen Untergrundbahnen Null, bei der Liverpool elektrischen Bahn kann im Hinblick auf die relativ geringen Anlagekosten vielleicht später auf eine mässige Verzinsung gerechnet werden. Weder eine Untergrund-, noch eine Hochbahn kann trotz der eventuell doppelten Geschwindigkeit mit den gewöhnlichen elektrischen Strassenbahnen erfolgreich konkurrieren. Der Vorteil der grösseren Geschwindigkeit wird durch den Zeitverlust, welcher mit dem Gange zur nächsten Bahnstation und von dieser an den Bestimmungsort verbunden ist, sowie durch den Zeitverlust infolge der grösseren Intervalle zwischen den Zügen aufgewogen. Den Bedürfnissen des Publikums, das in jeder grösseren Strasse ein Beförderungsmittel vorfinden will, kommt daher die elektrische Bahn im Strassenniveau am ehesten entgegen. Ein besonders drastisches Beispiel bietet in dieser Beziehung der letzte Ausweis der New-Yorker-Hochbahn. Dieselbe zeigt eine Abnahme der Einnahmen um 10%, während eine in der dritten Avenue verkehrende Strassenbahn, welche direkt unter der betreffenden Hochbahnlinie läuft, in der gleichen Betriebszeit eine Zunahme der Einnahmen um 20% aufweist, was erkennen lässt, dass nicht etwa eine Depression des Geschäftslebens den Ausfall der Hochbahn veranlasst hat. Zu ganz ausserordentlichen Differenzen gelangt man, wenn man amerikanische Städte mit gut entwickelten elektrischen Strassenbahnnetzen mit der Strassenbahnfrequenz europäischer Grosstädte, wo der elektrische Betrieb nur vereinzelt und teilweise eingeführt ist, zum Vergleich heranzieht. So hat die Westend-Bahn in Boston bei einer Einwohnerzahl der Stadt von nur 450 000 auf ihrem Netz im Jahre 1893 133 Millionen Passagiere befördert, d. h. in Boston benutzt jeder Einwohner die Strassenbahn 300 mal im Jahre, während in Wien bei 50 Millionen Passagieren die Benutzung der Strassenbahn nur 50 mal und in Berlin bei 130 Millionen beförderten Personen nur etwa 80 Mal pro Kopf der Bevölkerung im Jahr stattfindet. Ein ebenfalls sehr wichtiger Gesichtspunkt für die Verwertung des elektrischen Strassenbahnbetriebes gegenüber dem Pferdebetrieb liegt in der Möglichkeit, den elektrischen Betrieb den stündlich wechselnden Anforderungen des Verkehrs anpassen zu können. Einer Steigerung des Verkehrs, wie sie jeder städtische Verkehr für kurze Zeit aufweist, beim Pferdebetrieb zu entsprechen, ist ausgeschlossen, da selbe nur durch eine ganz beträchtliche Erhöhung des Bestandes an Pferden, Wagen und Betriebspersonal zu erreichen wäre, welche mit Rücksicht auf die geringe Ausnutzungsdauer das finanzielle Ertragnis der Linie gefährden müsste. Die durchschnittliche Leistung der Pferde im Strassenbahnbetriebe beträgt 25 km täglich, wobei der Wagen durchschnittlich 100 km zurücklegt. Man ist daher schon allein mit Rücksicht auf die Pferde gezwungen jeden Wagen mindestens viermal im Tage zur betreffenden Stallung zurückzuführen. Da diese Stallungen naturgemäss an der Peripherie der Städte liegen, ist es einleuchtend, dass dadurch der Fahrplan sehr ungünstig beeinflusst wird. Wesentlich günstiger liegen die Verhältnisse beim elektrischen Betrieb. Eine Verschiebung der einzelnen Wagen, je nach Bedarf auf die verschiedenen Teile des Netzes ist sehr leicht möglich; durch Anhängen eines Beiwagens, welcher in den meisten Fällen eine Erhöhung des Betriebspersonals nicht erfordert und auch nur unwesentlich den Kraftverbrauch in der Kraftstation steigert, sind wir in der Lage, zeitweilig die Leistung der einzelnen Strecken zu



verdoppeln und haben noch den Vorteil, dass die Kosten der Kraftlieferung in der Station den jeweiligen Verkehrsschwankungen folgen, während die Futterkosten der Pferde konstant bleiben. Diesen Verkehrsschwankungen durch eine entsprechende Aenderung der Zahl der Pferde zu begegnen, ist ausgeschlossen; wir finden auch, dass der durchschnittliche Pferdebestand bei grossen Strassenbahngesellschaften nahezu das ganze Jahr unverändert bleibt, es wird sich demgemäss ein derartiger Betrieb niemals den Verkehrsschwankungen so anpassen können, wie dies wünschenswert erscheint. Um diesen Bedingungen entsprechen zu können, ist es naturgemäss notwendig, dass ein ganz einheitliches System für das Gesamtnetz gewählt wird. Was bezüglich des Einflusses der Pferde auf den Fahrplan gesagt ist, gilt auch in gewissem Grade beim Accumulatoren-Betriebe. Es wird kaum angehen, einer Batterie eine grössere Leistung wie höchstens 40 Wagenkilometer zu entnehmen, und wird man deshalb beim Accumulatoren-Betrieb auch mindestens viermal im Tage den Wagen zu einer Endstation führen müssen (die mittlere Tagesleistung der elektrischen Wagen beträgt 160 km); allerdings ist es leichter möglich, Lade-stationen im Centrum der Stadt unterzubringen, wie Stal-

### Miscellanea.

**Umbau des Bahnhofes Zürich.** Unserm in heutiger Nummer begonnenen Artikel über die Zürcher Bahnhoffrage vorausgehend, geben wir in Nachfolgendem einen allgemeinen Ueberblick über das uns nunmehr offiziell zugestellte Gutachten der bereits erwähnten städtischen Experten Prof. Gerlich, Oberingenieur W. Lauter und Geh. Reg.-Rat Weiss.

Der Bauvorstand der Stadt Zürich hatte die Experten eingeladen, über den auf Seite 4 und 5 dieser Nummer wiedergegebenen Entwurf der N. O. B. ihr Gutachten abzugeben und zwar solle dabei die Umbaufrage von zwei Gesichtspunkten aus betrachtet werden, nämlich erstens von dem des allgemeinen und zweitens von demjenigen des lokalen Verkehrsbedürfnisses, wobei unter ersterem die zur Abwicklung des Personen- und Güterverkehrs überhaupt nötigen Betriebseinrichtungen und unter letzterem die Abwicklung des lokalen Verkehrs, welchen die Stadt absorbiert, festhält und wieder abgibt, verstanden sein soll.

Die Experten weisen darauf hin, dass die Stadt Zürich ein Gemeinwesen ist, welches in sich selbst Lebens- und Verkehrsbedürfnisse besitzt, deren Befriedigung durch den Umbau des Bahnhofes nicht beeinträchtigt werden darf. Im Gegenteil sollen bei Gelegenheit so durchgreifender, schwerwiegender und kostspieliger Veränderungen Verbesserungen geschaffen werden, wenn die Möglichkeit dazu vorhanden ist. Sie betrachten es als selbstverständlich, dass diese letztere Rücksicht um so mehr in den Vordergrund gerückt werden soll, als die eisenbahntechnischen und die allgemeinen Verkehrsinteressen von der N. O. B. allein behandelt und in sachgemässer Weise gelöst werden sollen. Sie bildet daher nur insofern einen Gegenstand des Berichtes der Experten, als letztere den Beweis zu liefern haben, dass die von ihnen vorgeschlagenen Dispositionen, welche zunächst die städtischen Interessen im Auge haben, denselben genügen und für sie keine ungünstigeren oder unausführbaren Verhältnisse schaffen.

Die Herren Experten teilen ihren Bericht in zwei Hauptkapitel betitelt: «Allgemeine Disposition» und «Im Speziellen» ein. Wir müssen uns für heute auf ein kurzes, keineswegs vollständiges Resumé des ersten Kapitels beschränken, in dem wir uns vorbehalten, die einlässlichere Berichterstattung in nächster Nummer folgen zu lassen.

Hinsichtlich des sichern und ungestörten Betriebes im Personenbahnhof legen die Experten grossen Wert darauf, dass die Aarauer-Linie wieder in die Mitte zwischen der Winterthurer- und der linksufrigen Linie zu liegen komme, wie dies früher war und in Folge der neuen Einführung der rechtsufrigen in Verbindung mit der Winterthurer Linie wieder abgeändert wurde. Diese Abänderung habe sich sofort nach Eröffnung des Viaduktes durch erhöhte Betriebsschwierigkeiten unangenehm bemerkbar gemacht und es sei unbegreiflich, dass das neue Projekt der N.O.B. diesen Hauptfehler dauernd machen wolle.

Mit der Verlegung des Rangierbahnhofes in die Ebene von Altstetten erklären sich die Experten einverstanden, dagegen nicht mit der Art, wie dies im Projekt der N.O.B. geschehe. Diese Anlage sei in Bezug auf die Betriebssicherheit so zweifelhaft und für den Gebrauch so unzweckmässig, dass man sie nicht ernst nehmen könne. Sie sei um so unbegreif-

licher, als ja die direkte Einführung ohne wesentliche Schwierigkeiten und mit Vorteil für die fallende Anlage der einzelnen Rangiergruppen möglich sei.

Da der Güterbahnhof zweckmässiger Weise in guter Verbindung mit dem Rangierbahnhof stehen soll, so ergebe sich von selbst, dass er rechts der Aarauerlinie zu legen sei. Auch in Bezug auf die Strassenverbindungen mit der Stadt sei er im Projekt der N.O.B. auf den denkbar ungünstigsten Platz gelegt worden. Er sei von dieser in dem Winkel zwischen der Einmündung der linksufrigen Linie und dem Bahnhof förmlich abgedämmt und mit Ausnahme von Wiedikon sei der Verkehr aus allen Stadtgebieten auf den Engpass an der Hohlstrasse angewiesen. Auch die langgestreckte Form sei nicht empfehlenswert. Weit günstiger gestalten sich die Verbindungen, wenn der Güterbahnhof auf das Gelände zwischen dem neuen Viadukt und vor dem im Abtrag befindlichen alten Damm verlegt werde.

Die Lage des Personenbahnhofes, in Bezug auf seine Achse, sei unveränderlich festzuhalten, nur könne es sich fragen, ob angesichts des immer dringender auftretenden Bedürfnisses und Verlangens einer innigeren Verbindung von Aussersihl mit der Stadt es nicht zweckmässiger sei, ein neues Empfangsgebäude auf dem linken Ufer der Sihl zu errichten und die Verbindung mit dem genannten Stadtteil durch Freilegung in grösserer Masse zu bewirken. Diese Lösung ergebe jedenfalls das vollkommenste Resultat und eine Reihe von Vorteilen für die Stadt. Durch die Zurücklegung des Bahnhofes um etwa 50 m vom linken Sihlufer erhielte man hier und am rechten Ufer bis zur Halle des einer andern Bestimmung zuzuführenden, alten Empfangsgebäudes einen freien Platz von rund 250 m Länge und 170 m Breite, der von der Sihl in zwei ziemlich gleiche Hälften geteilt wird. Durch diese Freilegung erhielte der ganze Stadtteil einen vornehmen Charakter und Zürich einen Platz, der ihm zur Zierde gereichen würde. Die gute Verbindung zu dem auf die rechte Seite zu verlegenden Güterbahnhof sei nur auf diese Weise möglich. Strassen, Brücken und Tramway könnten in zweckmässiger Weise angelegt werden. Die Sihl könnte wieder ihre normale Breite von etwa 50 m erhalten, da man die Brücken in entsprechender Höhe halten kann, die hässliche und gesundheitswidrige Geschiebewüste im Sihlbett verschwände und gäbe auf der Strecke zwischen Gessnerallee und Ausstellungsstrasse einer statlichen Erweiterung des Sihlquai Raum. Die herrliche, jetzt ihrer abgeschnittenen Lage wegen vernachlässigte Platzspitzeanlage würde für Zürich wieder geniessbar; das Landesmuseum könnte bis über seinen Mittelbau freigelegt werden, es bildete einen Teil der Begrenzung des grossen Platzes und würde von der Rauchplage befreit. Nachteile hätte diese Lösung gar nicht im Gefolge.

**Jungfraubahn.** Dem uns gütigst zur Verfügung gestellten Protokoll der ersten Sitzung der wissenschaftlichen Kommission für den Bau der Jungfraubahn entnehmen wir noch folgende Mitteilungen als Ergänzung derjenigen des Herrn Prof. Dr. Koppe in unserer letzten Nummer:

Dem Unternehmen stehen die Wasserkräfte der weissen Lütschine zur Verfügung. In letzter Zeit ist auch eine Wasserrechtskonzession an der schwarzen Lütschine bei Burglaenen erworben worden. Die Kommission wird darüber zu entscheiden haben, wie diese reichlich vorhandenen Wasserkräfte für das Unternehmen am besten ausgenützt werden sollen. Gleichfalls bleibt der Entschliessung derselben die Wahl des elektrischen Betriebssystems vorbehalten, ferner wird sie die geologischen Verhältnisse, die Tunnelbohrungen und den Tunnelausbau, die Art der Uebertragung der elektrischen Kraft, die Sicherheitsvorkehrungen bezüglich der Blitzgefahr, den ganzen Unter- und Oberbau zu studieren und zu entscheiden haben, ob man mit dem elektrischen Betrieb direkt von der kleinen Scheidegg, oder erst beim Eigergletscher beginnen, den Transformator und die Depots also an der einen oder andern Stelle errichten und eventuell die erste, offene Strecke durch die Wengernalpbahn-Gesellschaft betreiben lassen soll.

Die Frage, ob man bei dem vorgeschlagenen Tracé das Gegengefälle nicht vermeiden könne, um mit einer durchgehenden Steigung bis zum Jungfraugipfel zu gelangen, findet ihre Beantwortung in dem Hinweis darauf, dass in diesem Falle die Station Mönch, die wichtigste und schönste von allen aufgegeben werden müsste. Mit Bezug auf die Anlage des Observatoriums wird die Schwierigkeit der Blitzversicherung betont. Auf dem Säntis habe die meteorologische Station bei jedem Gewitter, sogar bei 6—7° unter Null Blitzschlag, was auf irrationelle Ableitungsverhältnisse schliessen lasse; auf dem Sonnblick sei das Kabel behufs besserer Ableitung in einen Bergsee gelegt worden. Die Blitzgefahr in der meteorologischen Station Säntis wird von anderer Seite damit erklärt, dass dort die Leitung an eine oberirdische angehängt und jede aus zwei Teilen bestehende elektrische Leitung durch den Blitz gefährdet sei. Durch richtige Anlage der Leitung könne man die Gefahr vermeiden.