

Objekttyp: **AssociationNews**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **27/28 (1896)**

Heft 18

PDF erstellt am: **20.09.2024**

### **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.

d'ironie, le passage sur le Rhône des deux colosses métalliques, qui pesaient environ 75 tonnes chacun (la locomotive G. B. était partiellement démontée: en service elle pèse plus de cent tonnes).

Comme on pouvait s'y attendre, il n'y a pas eu d'écroulement, ni de fissures; mais encore deux opérateurs émérites, postés l'un à l'amont, l'autre à l'aval, et visant par un temps très-propice aux nivellements à des mires scellées à la clef des deux bandeaux de l'arche de gauche, n'ont pu y discerner la moindre variation de niveau.

On avait placé sur le devant de la première machine le petit garçon de M. C. Buttica, directeur des services industriels de la ville de Genève.

C'est grâce à l'indomptable énergie de cet ingénieur que la ville a pu mener à bien un travail aussi considérable, dans des conditions difficiles, en si peu de temps.

Un comparse brandissait à côté de l'enfant le drapeau de Genève et la foule nombreuse, passant du doute à l'enthousiasme, célébrait joyeusement un nouveau triomphe de l'art des ingénieurs. E.

## Der Umbau des Bahnhofes Zürich.

### Bericht

der vom

Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein

mit dem Studium der Bahnhoffrage beauftragten

### Special-Kommission

an den Vorstand des Vereins.

#### An den Vorstand des Zürcher Ingenieur- und Architekten-Vereins.

Sie haben in Ausführung eines bezüglichen Vereinsbeschlusses mit Cirkular vom 14. Dezember 1895 eine Kommission ernannt mit der Aufgabe, die Frage der Umbaute des Zürcher Bahnhofes namentlich in technischer Richtung zu prüfen, dem Vereine über das Resultat ihrer Beratungen in einer nächsten Sitzung Bericht zu erstatten und insbesondere ihr Gutachten über die Frage abzugeben:

*Welche Stellung soll der Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein in der Bahnhoffrage einnehmen?*

Dabei sprachen Sie den Wunsch aus, dass die Kommission ihre Verhandlungen so fördern möge, dass der Gegenstand bis zum 22. Januar vor den Verein gebracht werden könne.

Die Kommission wurde bestellt aus den Herren:

1. Ingenieur *A. Waldner*, als Präsident,
2. Direktor *E. Auer* in Wädenswil,
3. Nordostbahn-Direktor *H. Brack*,
4. Ingenieur *W. Burkhard-Streuli*,
5. Architekt *H. Ernst*,
6. Professor *E. Gerlich*,
7. Stadtbaumeister *G. Gull*,
8. Oberst *P. E. Huber-Werdmüller*,
9. Ingenieur *A. Jegher*,
10. Oberst *Ed. Locher*,
11. Oberingenieur *Robert Moser*,
12. Stadtgenieur *J. Süss*,
13. Professor *C. Zschokke* in Aarau.

Die Genannten haben sich regelmässig an den Arbeiten beteiligt bis auf die Herren Direktor *Brack* und Stadtgenieur *Süss*, welche erklärten, infolge ihrer amtlichen Stellung in derselben nicht mitwirken zu können; immerhin hat Herr Stadtgenieur *Süss* der Kommission bereitwillig die mit Bezug auf sein Gutachten gewünschten weiteren Auskünfte erteilt.

Die Kommission trat am 20. Dezember 1895 erstmals zusammen und erkannte sofort, dass es nicht möglich sein werde, den vom Vorstande des Zürcher Ingenieur- und Architekten-Vereins gewünschten Termin für ihren Bericht einzuhalten; sie war umso mehr der Meinung, an ihre Ar-

beiten die zu gründlicher Prüfung der massgebenden Gesichtspunkte erforderliche Zeit wenden zu dürfen, als der bei dieser Frage einzuhaltende Instanzenzug eine schnelle Entscheidung von Seite der massgebenden Behörde ausschloss.

So hat die Kommission in acht Gesamtsitzungen und in zahlreichen Sitzungen von Spezialkommissionen, sowie durch Bearbeitung verschiedener Detailfragen durch einzelne ihrer Mitglieder der ihr gestellten Aufgabe gerecht zu werden gesucht und sie beehrt sich hiemit, Ihnen über das Ergebnis ihrer Beratungen zu Händen des Vereins Bericht zu erstatten.

Namens der bestellten Kommission:

Zürich, am 1. Mai 1896.

Der Präsident: *A. Waldner*.

Der Aktuar: *A. Jegher*.

\* \* \*

#### Einleitung.

Als Material für unsere Beratungen lagen uns vor:

1. Der Entwurf der Schweizerischen Nordostbahngesellschaft für den Umbau des Bahnhofes Zürich vom 5. Februar 1895.

2. Das Gutachten über das Projekt der Nordostbahn, erstattet im Auftrage des Tit. Bauvorstandes der Stadt Zürich, von Prof. *Gerlich*, Oberingenieur *W. Lauter* und Geh. Reg.-Rat *Weiss* vom 18. Mai 1895.

3. Das Gutachten der Kaufmännischen Gesellschaft Zürich im Verein mit der Verkehrskommission über den Umbau des Bahnhofes Zürich vom 30. August 1895.

4. Das Gutachten über das Bahnhofweiterungsprojekt in Zürich, erstattet im Auftrage des Vorstandes des Bauwesens von *Job. Süss*, Stadtgenieur in Zürich, vom 17. August 1895.

5. Die Vernehmlassung des Stadtrates Zürich über das Projekt der Erweiterung des Hauptbahnhofes Zürich, vom 9. September 1895.

Ferner war es uns möglich, Einsicht in das Bahnhofprojekt zu erhalten, das Herr Oberingenieur *Weiss* s. Z. aufgestellt hatte. Aus früherer Zeit lagen noch einige ältere Projekte über die Umgestaltung des Bahnhofes Zürich vor, unter letztern namentlich noch solche aus den Jahren 1854 und 1874/75.

Im Jahre 1854 handelte es sich um Vereinigung der Nordbahn und der Ostbahn. Hierbei sollte der vor der Stadt zwischen Limmat und Sihl gelegene Bahnhof erweitert bzw. verlegt werden. Die Ingenieure der Bahn verlangten nachdrücklich, dass er näher an den See und in die Stadt gelegt werde und wählten unter mehreren von ihnen aufgestellten Alternativen die Lage zwischen Fröschengraben und Thalacker für den Personenbahnhof, an welchen sich der Güterbahnhof gegen den See anschliessen sollte. Zwei sächsische Eisenbahnfachmänner, die als Experten zugezogen wurden, empfahlen dagegen, ihn an seinem Platze zu belassen und jenseits der Sihl zu vergrössern mit der hauptsächlichsten Begründung, dass ihm nur dort die spätere Entwicklungsfähigkeit gesichert sei.

Im Jahre 1874/75 stand die Einführung der neuen Linien vom rechten und vom linken Seeufer bevor, welcher Anlass die Umbaute des Bahnhofes notwendig erscheinen liess. Das Projekt *Moser*, welches unter Beibehaltung des damals neu erbauten Personenbahnhofes an seiner jetzigen Stelle, den Güterbahnhof als Durchgangsbahnhof gestalten und in das obere Hard mit der Richtung gegen Wiedikon verlegen wollte, wurde sowohl von den beigezogenen Experten, als auch von der Gemeindekommission bekämpft und die unmittelbar darauf hereinbrechenden schlechten Zeiten sind Veranlassung gewesen, dass man sich ohne durchgreifende Remedur mit den bestehenden Verhältnissen weiter zu behelfen suchte und zu den heutigen Zuständen gelangte.

Ausser diesem Material hat uns die städtische Baubehörde in zuvorkommender Weise durch Ueberlassung einer grösseren Anzahl der neuesten Stadtpläne unterstützt und es haben einzelne Mitglieder jeweilen bei Beratung der speziellen Fragen das zu ihrer Verfügung stehende oder

von ihnen hierzu angefertigte Planmaterial und nötige Daten beigebracht.

### I. Allgemeine Gesichtspunkte.

In der allgemeinen Diskussion über die Bahnhoffrage stellen wir fest, dass die Bedürfnisse der Bevölkerungskreise, die den Bahnhof zu benützen haben, und die Rücksichten auf die freie, zweckdienliche und schöne Ausgestaltung der dem Bahnhof zunächst liegenden Stadtteile bei der Stellungnahme des Zürcherischen Ingenieur- und Architekten-Vereins in erster Linie ausschlaggebend sein sollten. Erwägungen über die Bewältigung des Verkehrs im Innern des Bahnhofes sollten nur insofern in Betracht fallen, als sie zur Begründung unserer Vorschläge oder zur Ablehnung unzulässig erscheinender Lösungen erforderlich wären.

Unsere Verhandlungen bewegten sich somit um das Mass der Anforderungen, die an die neue Bahnhofanlage zu stellen sein werden, um sie für die Zu- und Abfahrt und für den Verkehr des Publikums innerhalb derselben, sowie für die voraussichtlich weitere bauliche Entwicklung der Stadt und ihrer näheren Umgebung günstig zu gestalten. In dem Mehr oder Weniger dieser Anforderungen, wofür der Masstab nur in der persönlichen Auffassung des einzelnen Votanten gegeben ist, liegt der Grund zu den verschiedenen abgestuften Begehren, die in diesem Berichte aufgezählt sind.

In dieser Beziehung wurde besonders das Vorhandensein eines massgebenden Stadtplanes vermisst, aus welchem die Ideen zu ersehen gewesen wären, nach denen die künftige Ueberbauung und namentlich die Entwicklung des Verkehrs von und nach dem Bahnhof für die verschiedenen Stadtkreise in Aussicht zu nehmen wäre. (Auch bezüglich der Art und Weise, wie die Tramwayverbindungen mit den einzelnen Kreisen unmittelbar an den Bahnhof herangeführt werden sollen, war uns Näheres nicht bekannt.) Einstimmig waren wir in dem Wunsche, dass sowohl für die glückliche Lösung der Bahnhoffrage, als auch zum richtigen Ausbau des gesamten städtischen Strassennetzes die Hauptzüge des städtischen Bebauungsplanes endlich festgestellt werden sollten.

### II. Das Projekt der Nordostbahn.

Mit dem von der Nordostbahn ausgearbeiteten Projekte konnten wir uns nicht befreunden, hauptsächlich waren es folgende Gesichtspunkte, die gegen dasselbe geltend gemacht wurden:

1. Den städtischen Verhältnissen, der richtigen Durchführung eines Bebauungsplanes, Beseitigung von Niveauübergängen und der Ermöglichung zweckmässiger Strassenverbindungen ohne Niveaureisungen ist im Plane viel zu wenig Rechnung getragen und ganz ausser Acht gelassen ist die Durchführung der beiden Fusswege rechts und links der Sihl und des Sihlquais.

2. Die Anlage des sechsfachen Geleisedammes zwischen dem Bahnhof und der Badenerstrasse, welcher einen grossen Teil des ehemaligen Aussersihl entzwei schneiden und der baulichen Entwicklung zum mindesten sehr hinderlich sein würde, wird als gänzlich unzulässig erachtet.

3. Als betriebsgefährlich und eine Einrichtung, die bei einer solchen Neuanlage nicht vorkommen sollte, wird auch die Abzweigung von der Winterthurerlinie, dazu in einer starken Kurve, einer Doppellinie und im Gefälle betrachtet und gefunden, dass eine so bedenkliche Einrichtung über deren Betriebsgefährlichkeit kaum ein Zweifel bestehen kann, nicht und um so weniger zulässig ist, als sie auch noch eine Menge weiterer Uebelstände und insbesondere eine unklare und verworrene Disposition des Gesamtplanes zur Folge hat.

4. Als unglücklich, weil versteckt und unzugänglich muss die Lage des Güterbahnhofs bezeichnet und eine Anlage verlangt werden, bei der die Entfernung von der Stadt eine nicht so grosse ist.

5. Ganz unannehmbar ist ferner die im Projekte der Nordostbahn vorgesehene Gestaltung des Kopfperrons und es muss, wenn die Vorteile eines Kopfbahnhofes richtig

ausgenützt werden sollen, unbedingt statt der gekröpften eine gerade Form gewählt werden.

6. Den sog. Rückstellgleisen, wie sie im Projekt der Nordostbahn zwischen den Hauptgleisen mehr oder weniger ausgebildet sind, kann kein grosser Wert beigemessen werden, schon deshalb nicht, weil sie in Zeiten eines grossen Verkehrs, bei festlichen Anlässen etc., wo sie vielleicht am notwendigsten wären, doch nicht zu verwenden und viel zu kurz wären, um lange Züge aufnehmen zu können, dazu stören sie die Uebersichtlichkeit, vermehren damit mehr oder weniger die Betriebsgefährlichkeit und komplizieren die ganze Anlage und namentlich die Weichenverbindungen aus den schon erwähnten Gründen in unnützer Weise.

Zum Beweise führen wir an, dass keines dieser Rückstellgleise auch nur eine Länge von annähernd 300 m hat und dass viele derselben nicht einmal eine solche von 200 m aufweisen.

7. In den Details hätten wir eine Menge Aussetzungen zu machen und auf viele Unzukömmlichkeiten hinzuweisen, doch wird es nach dem schon Gesagten genügen, sich auf folgende Andeutungen zu beschränken:

Unzweckmässig, weil kaum verwendbar, sind die Rangiergleise oder Gruppen rechts und links des Personenbahnhofs. Bei der Rangiergruppe links fehlt ein Ausziehgleise, da das mit 12,5 ‰ abfallende Verbindungsgleise mit dem Güterbahnhof, welches die einzige Fortsetzung dieser Rangiergruppe bildet, doch nicht wohl den Dienst eines solchen versehen kann.

Die Rangiergruppe rechts dagegen kann nur auf grossen Umwegen und ebenfalls nur auf abfallenden Ausziehgleisen erreicht werden.

Unglücklich ist ferner die ganze Disposition des Rangierbahnhofs und mit vielen unnützen Hin- und Herbewegungen der Wagen verbunden, unbequem die Disposition der Schuppen und Lokomotivremisen und das ganze Projekt stellt sich überhaupt als ein nicht vollständig ausgereiftes und ungenügend durchdachtes dar, so dass es in seiner jetzigen Gestaltung nicht zur Ausführung geeignet erscheint.

### III. Minimal-Anforderungen an das Nordostbahn-Projekt.

Den erwähnten, bedeutenden Uebelständen, mit denen das Projekt der N. O. B. verknüpft ist, könnte zum Teil abgeholfen werden, wenn bei einer Umarbeitung desselben nachfolgenden Gesichtspunkten, die uns als unerlässliche Bedingungen erscheinen, Rechnung getragen würde:

1. Offenhalten der Verkehrsverbindung auf beiden Ufern der Sihl und zwar am linken Ufer für den Wagen- und Fussgänger- und am rechten Ufer für den Fussgängerverkehr allein.

2. Schaffung des nötigen freien Raumes um das Aufnahmegebäude, damit sich daselbst der Personen-, Wagen- und Trambahnverkehr ungehindert abwickeln kann.

3. Ungestörte Durchführung sämtlicher bestehender und vorgesehener Strassenzüge im ganzen Kreise III ohne Niveaureisung der Bahn.

4. Direkte Einführung der Gütergleise in den Rangierbahnhof ohne Spitzkehre.

5. Nähere Lage und grössere Zugänglichkeit des Güterbahnhofs.

### IV. Ausführung obiger Bedingungen.

Um der *Bedingung 1* gerecht zu werden, müsste der linksufrige Sihlquai über oder unter dem Bahnhofplanum durchgeführt werden. Die gegenwärtige Höhenlage der Nivellette beim Sihlübergang der Bahn würde eine Rampe bedingen, durch welche die Ausmündung der nächstgelegenen Strassen auf den Sihlquai verhindert würde. Eine Senkung der Nivellette ist ausgeschlossen; dagegen könnte eine Hebung derselben um so eher in Betracht gezogen werden, als solche infolge des aus verschiedenen Ursachen daselbst verschlechterten Flussregimes voraussichtlich ohnehin bei Verbreiterung der Eisenbahnbrücke nötig sein würde. Eine genaue Prüfung hat gezeigt, dass mit einer Hebung der Nivellette um etwas mehr als 2 m, d. h. von 410,89 m auf 413 m eine Unterführung des Sihlquais mit 2 ‰ Gegengefälle möglich wäre,

das oberhalb auf  $\frac{1}{3}$  des Abstandes von der Gessnerbrücke unterhalb bis knapp vor Ausmündung der Limmatstrasse reichen würde. Die Strassenfahrbahn käme etwa 2 m unter das grösste Sihlhochwasser zu liegen. Die beiderseits der Fahrbahn erhöhte anzulegenden Trottoirs könnten fast horizontal gehalten werden.

Dieser Erhöhung des Bahnplanums könnte in dem Aufnahmegebäude, das nach dem N. O. B.-Projekt ohnehin gänzlich umzubauen sein wird, ohne besonderen Schwierigkeiten Rechnung getragen werden, indem daran zu erinnern ist, dass jetzt die Zugänge von der Vorhalle nach den Wartsälen im Gefälle liegen und die Erhöhung erhältlich wäre, wenn diese Zugänge umgekehrt um ein gleiches Mass ansteigend angelegt würden. Ebenso wird es dann nicht schwer fallen, am rechten Sihlufer einen Personendurchgang unter den Bahngleisen anzulegen.

Es lag nahe, neben der Hebung des Bahnplanums um etwa 2 m auch die Frage einer grösseren Hebung, d. h. der Ausbildung des bestehenden Aufnahmegebäudes in einen *Hochbahnhof* in Betracht zu ziehen. Damit würde der Vorteil erreicht, ausser den Strassen längs der beiden Sihlufer auch sämtliche anderen Strassenzüge des Kreises III ohne Schwierigkeit zu unterführen und auch die mehrfach als erforderlich bezeichnete, gute Verbindung des Industriequartiers mit dem auf der anderen Seite der Bahn liegenden Teil des Kreises III herzustellen. Unsere bezüglichen Untersuchungen zeigten jedoch bald, dass mit den erheblichen Kosten, welche die Anlage eines Hochbahnhofes erfordern würde, auch grosse Erschwerungen des Verkehrs sowohl im Innern als ausserhalb des Aufnahmegebäudes verbunden wären, weshalb wir diese Idee nicht weiter verfolgten.

Der *Bedingung 2* kann nach Ansicht der Mehrheit der Unterzeichneten überhaupt nicht entsprochen werden, wenn das Aufnahmegebäude an seiner jetzigen Stelle bleibt. Eine Minderheit derselben glaubt, dass durch die Entfernung der Vorhalle an der Ostfront, durch Anlage eines geraden, anstatt gebrochenen Kopfperrons und durch bessere Anordnung der Räume im Innern des Baues den grössten in dieser Hinsicht bestehenden Uebelständen des N. O. B.-Projektes abgeholfen werden könnte. Sie begründet ihre Ansicht ferner damit, dass der Vorplatz gegen die Limmat durch das Projekt der N. O. B., das die Verlegung des Ausganges nach der Südseite des Gebäudes vorsieht, nicht mehr belastet, sondern gegenteils wesentlich entlastet, und dass der grössere Teil der Bevölkerung von Zürich ( $\frac{2}{3}$ ) der bisherigen Anlage zwischen Limmat und Sihl den Vorzug geben wird.

Die Erfüllung der *Bedingung 3* erfordert die bereits erwähnte Hebung des Bahnplanums im Aufnahmegebäude um etwa 2 m und die Höherlegung der linksufrigen Seebahn bis zur Sihl bezw. bis zum Tunnel in Enge.

Die unter *Ziffer 4* geforderte, direkte Einführung der Gütergleise in den Rangierbahnhof ohne Spitzkehre kann, was die Winterthurer Linie anbetrifft, entweder in der von den städtischen Experten vorgeschlagenen Abzweigung der Gütergleise zwischen Tunnel und Limmatbrücke, oder durch eine schon im Bahnhof Oerlikon durchzuführende Trennung des Güter- vom Personenverkehr und durch Anlage einer besondern Linie nach dem gegen Altstetten hin anzulegenden Rangierbahnhof erfolgen. Mit Einmütigkeit haben sämtliche Unterzeichnete diesem letztern Vorschlag zugestimmt. Dabei wurde darauf hingewiesen, dass eine Verlegung des Bahnhofes Oerlikon in nördlicher Richtung zu empfehlen wäre, indem damit den durch die Stationsanlage bedingten und wegen der in der Nähe kreuzenden Querlinien bestehenden Nachteile wirksam begegnet werden könnte. Dieser Vorschlag erfordert zwar die Anlage einer neuen Linie in der Richtung nach Altstetten und den Bau eines zweiten Tunnels. Die dadurch erzielten Vorteile, worunter auch die Entlastung des Verkehrs im bestehenden Oerlikoner Tunnel gezählt werden darf, sind jedoch so erhebliche, dass die Kostenfrage hier nicht ausschlaggebend sein sollte. Die direkte Einführung der andern Linien in den Rangierbahnhof begegnet keinen weiteren Schwierigkeiten.

Was endlich die *Bedingung 5*, nähere Lage und grös-

sere Zugänglichkeit des Güterbahnhofes anbetrifft, so wird durch unsere später folgenden Vorschläge der Unterschied, ob derselbe links oder rechts der Bahn (Richtung: Zürich-Baden) anzulegen sei, wesentlich gemildert. Für die Lage rechts spricht, dass der Winterthurer Viadukt auf einen nach rechts anzulegenden Güterbahnhof hin ausgeführt wurde und dass es möglich ist, den letztern unmittelbar nach der Langstrasse-Unterführung beginnen zu lassen, während er bei der Lage links erst beim Feldweg seinen Anfang nehmen könnte, d. h. ungefähr dort, wo ihn auch das N. O. B.-Projekt vorsieht.

## V. Weitere Vorschläge.

### A. Die Verlegung des Aufnahmegebäudes auf das linke Sihlufer.

Den unter 1, 2, 3 und zum Teil auch 5 geltend gemachten Bedingungen wird nach Ansicht der Mehrheit der Unterzeichneten am vollkommensten entsprochen durch die Verlegung des Aufnahmegebäudes auf das linke Sihlufer. Der ungehinderte Verkehr vom Bahnhof nach dem Kreis III, die Anlage schöner, breiter Quais an beiden Ufern der Sihl, die Gewinnung eines freien, hinreichend grossen Platzes vor dem Bahnhof, um den wachsenden Wagen-, Trambahn- und Fussgängerverkehr in unbeschränkter Weise zur Entwicklung gelangen zu lassen, die schöne bauliche Ausgestaltung neuer Quartiere in der Nähe des neuen Aufnahmegebäudes und auch die weiter unten in Vorschlag zu bringende Tieferlegung des Bahnplanums, um die Unterführung der linksufrigen Seebahn leichter bewerkstelligen zu können, sprechen für die Hinüberlegung.

Neben diesen mehr allgemeinen Gesichtspunkten darf auch noch geltend gemacht werden, dass das alte Aufnahmegebäude auf rund 10 000 m<sup>2</sup> Baugrund, inmitten der vorzüglichsten Geschäftslage, ein nicht zu unterschätzendes Wertobjekt bilden würde, ferner dass die Erfüllung der minimalsten Anforderungen an das N. O. B.-Projekt erstens einen vollkommenen Umbau des bestehenden Aufnahmegebäudes, zweitens die notwendige Verbreiterung und Höherlegung des Sihlüberganges, drittens die vorgesehene Unterführung der Wege links und rechts der Sihl, viertens die Herstellung kostspieliger Zufahrten nach dem Güterbahnhof des N. O. B.-Projektes zur Folge hätte, deren Gesamtkosten denjenigen eines Neubaus auf dem linken Sihlufer nahezu gleich kommen. Wenn auch die Verlegung des Aufnahmegebäudes für einen grossen Teil der Stadt eine Entfernung des Bahnhof-Einganges von etwa 300 m zur Folge hat, so kann bei den immer grosstädtischeren Charakter annehmenden Verhältnissen von Zürich dieser Umstand gegenüber den vielfachen Vorteilen, welche die Verlegung bietet, nicht in Betracht fallen. Bei etwelchem Entgegenkommen seitens der Stadt und bei Aufgeben der schroffen Opposition, welche die N. O. B. dem Verlegungsprojekt entgegenstellt, werden derselben durch die Verlegung des Aufnahmegebäudes und die dadurch verbesserte Gestaltung der Bahnhofverhältnisse eine Reihe von Vorteilen erwachsen.

Da von Seite der N. O. B. bezw. von Herrn Direktor Brack in der Versammlung des Ingenieur- und Architekten-Vereins die Behauptung aufgestellt und verteidigt worden ist, dass die Verlegung des Aufnahmegebäudes eine *betriebs-technische Unmöglichkeit* sei, so haben wir diesem Gegenstand ganz besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Von mehreren der Unterzeichneten sind bezügliche Detailstudien gemacht worden und in verschiedenen Subkommissionen wurde diese Frage vorberaten. Das Ergebnis dieser nach einlässlicher Diskussion gepflogenen Untersuchungen führte zu der Erklärung, dass die Verlegung des Aufnahmegebäudes auf das linke Sihlufer mit Beibehaltung des Viaduktes für die Winterthurer Linie ohne räumliche Beschränkung der Perrons möglich ist, sofern auf die Anlage längerer Rückstellgleise zwischen den Hauptgleisen verzichtet wird.

Die N. O. B. macht in ihrer Eingabe vom 21. März d. J. an das schweiz. Post- und Eisenbahndepartement geltend, dass Rückstellgleise *bis auf 400 m Länge* für ihren Betrieb *unerlässlich* seien. Abgesehen davon, dass viele Bahnhof-Anlagen mit weit grösserem Verkehr als diejenige in Zürich solche Rückstellgleise nicht haben, möchten wir wieder-

holt darauf hinweisen, dass im Projekt der N. O. B. *kein einziges* derselben auch nur annähernd 300 m lang ist, viele haben nicht einmal 200 m Länge! Die Mehrheit der Unterzeichneten war daher der Ansicht, dass die von der N. O. B. verlangte grössere Bequemlichkeit in der Geleise-Anlage kein Hindernis für die Hinüberlegung des Bahnhofes bilden dürfe.

#### B. Die Tieflegung der linksufrigen Linie.

Zur Einführung der linksufrigen Linie wäre nach dem Projekte der N. O. B. die Hebung derselben notwendig und zwar nicht nur, wie genanntes Projekt vorsieht, bis zur Station Wiedikon, sondern auch bis zum Tunnel in Enge, damit alle Strassen des III. Kreises, welche die Linie kreuzen, bequem unterführt werden können. Letzteres wäre trotz der Hebung bei den längs der Sihl führenden Strassen dennoch kaum möglich und bei der Station Enge blieben die Niveauübergänge bestehen. Diese beiden Umstände und das Bedürfnis, im stark bevölkerten Kreise III möglichst viel Raum zur freien Cirkulation zu schaffen, führten uns dazu, einen Ersatz für die Hochbahn in einer Tiefbahn zu suchen, indem die Linie von Enge weg als Untergrundbahn mit ungefähre Beibehaltung der gegenwärtig bestehenden bzw. der von N. O. B. projektierten Richtungsverhältnisse eingeführt würde. Eine Prüfung dieser Idee ergab die Möglichkeit ihrer Ausführung und die namhaften Vorteile, die damit erzielt werden können. Nach einem vorgelegten Längenprofil würde die Station Enge ungefähr bis auf das gegenwärtige Niveau des Seehochwassers (409,5 m) gesenkt und die Nivelette von dieser Station weg, würde statt der jetzt bis zur Sihlbrücke reichenden Steigung ein gleich starkes Gefälle erhalten, mit welchem sie unter der Sohle der Sihl durchgeführt werden kann. Von da weg würde sie ungefähr auf der Quote 405 m unter dem gegenwärtigen Bahnareal bis nahe an die Stelle gelangen, wo jenseits der Badenerstrasse eine kleine Untergrundstation anzulegen wäre und einerseits die Gütergeleise in der Richtung nach Altstetten, andererseits die Personengeleise nach dem Bahnhofgebäude hin wieder ansteigen würden. Die natürliche Entwässerung, auch des tiefsten Teiles nach dem Letzigraben zu, wäre möglich, die Grundwasserverhältnisse und auch der voraussichtlich anzutreffende Baugrund günstig. Diese Senkung der Nivelette macht es möglich, schon die beim Bahnhof Enge kreuzenden Strassen zu überführen und zwar die wichtige Seestrasse mit einer ganz geringfügigen Hebung des Strassenplanums. An der Sihl und im ganzen Kreis III würde für die Strassenentwicklung jedes Hindernis durch die Bahn dahinfallen und eine auf dem jetzigen Bahnareal zu führende Ringstrasse würde die vorteilhafte und bequeme Ausnutzung aller anstossenden Grundstücke ermöglichen. Dieser direkte Vorteil und der Wegfall der für die Erstellung der Hochbahn sich ergebenden namhaften Kosten werden die Mehrausgaben für die Tiefbahn decken. Der Höhenunterschied in den Niveletten und die Breite des jetzt zur Verfügung stehenden Bahnareals erleichtern den Bau und machen die Ausführung, ohne wesentliche Beeinträchtigung des Betriebes auf der jetzigen Linie, möglich.

Diese Erwägungen und die darauf gestützten Vorlagen der bestellten Specialkommission führten uns zu dem einstimmig gefassten Beschluss:

„Die linksufrige Linie kann mit Vorteil vom Bahnhof Enge aus als Untergrundbahn eingeführt werden; damit wird eine Beseitigung der vielen Niveauübergänge auf dieser Strecke erzielt und dieser grosse Stadtteil für immer von aller und jeder Belästigung durch die Bahn befreit.“

Die einzige sich ergebende Schwierigkeit des Anschlusses von der Sihlthalbahn her kann durch Verlegung des betreffenden Geleises von der Station Giesshübel weg in der Richtung der schon bestehenden Zweiggeleise nach den Ziegeleien westlich von Wiedikon gefunden werden unter gleichzeitiger Ausbildung als Industriegeleise und mit direkter Einmündung in die Station Altstetten oder in den Rangierbahnhof.

Die Station Wiedikon wäre etwas nach Norden zu verschieben bis zur Stelle, an der sich Güter- und Personen-

geleise trennen und die Nivelette wieder gehoben wird. Bei der bedeutend vermehrten Zugänglichkeit des Hauptbahnhofes für den Kreis III wäre dieser Umstand von keiner Bedeutung.

Die bei näherer Prüfung immer augenscheinlicher erkennbaren Vorteile der Tieferlegung der Linksufrigen veranlassten uns, die Ausdehnung und Verlegung bis gegen Wollishofen einerseits und bis in den Hauptbahnhof selbst andererseits ins Auge zu fassen.

Um die Grenzen, welche wir uns gesteckt hatten, nicht zu überschreiten, gelangten wir dazu, darauf zu verzichten, die Verlegung von Wollishofen an gründlich zu prüfen, umso mehr als die Schwierigkeiten, welche infolge der Nähe des Sees aus einer eventuell nötig werdenden Verschiebung der Station Enge entstehen, ohne einlässliches Studium nicht übersehen werden können.

Ähnliche Gründe führten uns auch dazu, von einem einlässlichen Studium der Tieferlegung des ganzen, auf das linke Sihlufer verlegten Hauptbahnhofes abzusehen, obschon auch diese Lösung in unsern Beratungen mehrfach besprochen, von verschiedenen Seiten als sehr beachtenswert bezeichnet und warm befürwortet worden ist.

#### C. Die Projekte Ernst und Jegher.

##### a) Das Projekt Ernst.

Da der Verfasser dieses Entwurfes eine besondere Denkschrift über denselben ausgearbeitet hat, welche unserm Berichte beigegeben wird, so wird hinsichtlich der Beschreibung des Entwurfes auf jene Denkschrift verwiesen.

Wir sind einstimmig darin, die grosse Idee, die in dem Ernst'schen Entwurfe liegt, vollständig anzuerkennen. Derselbe ist grossartig in der Anlage und würde für die Entwicklung der Stadt Vorteile bringen wie kein anderes. Dagegen ist die Entfernung des Bahnhofes von dem Verkehrszentrum der Stadt eine zu bedeutende. Schon aus diesem Grunde und bei den Annehmlichkeiten, die Kopfbahnhöfe im Innern einer Stadt bieten, können wir, bei aller Anerkennung, die wir dem Projekt des Herrn Ernst zollen, dasselbe nicht befürworten.

Auch konnte die Mehrzahl der Unterzeichneten der Ansicht des Herrn Ernst, dass die Verkehrsbedürfnisse gebieterisch eine weitere Entwicklung der Quartiere zwischen dem See und dem Bahnhof verlangen und dass diese Entwicklung nur durch eine entsprechende Verlegung des Bahnhofes mehr an die Peripherie möglich sei, nicht unbedingt beipflichten. Im Gegenteil sind wir der Ansicht, dass die vom Herrn Ernst zum Beweise seiner Behauptung angeführte Preissteigerung nicht nur in der bezeichneten Gegend, sondern auch in vielleicht noch höherem Masse an anderen Stellen der Stadt eingetreten ist, so dass der Beweis für die Richtigkeit dieser Anschauung kaum als erbracht angesehen werden kann. Wir verweisen mit Rücksicht hierauf auf das sogenannte Tönhalle-Areal, das noch nicht überbaut ist und die Möglichkeit der Anlage eines grossen und schönen Geschäftsquartieres in günstigster Lage gewährt. Wir sind auch der Ansicht, dass eine Erweiterung der Stadt mehr an den Ufern des Sees, wenn sie auch jetzt daselbst etwas zurückgeblieben ist, unbedingt noch kommen wird und muss.

Eine genauere Prüfung der finanziellen Seite des Entwurfes hat ergeben, dass für die neu einzuführenden Linien, ferner für Abschreibungen unter voller Berücksichtigung des verkäuflich werdenden Bahnterrains Mehrkosten von etwa 5—6 Millionen Franken entstehen werden, so dass sich somit das Ernst'sche Projekt finanziell nicht günstiger gestalten wird, als dasjenige der N. O. B.

Was die technische Seite des Projektes anbetrifft, so haben wir gefunden, dass wenn auch namentlich die unterirdische Einführung der rechtsufrigen Seebahn z. B. unter der Limmat und Sihl nicht so leicht sein würde, von eigentlichen technischen Schwierigkeiten nicht gesprochen werden kann. Bedeutende Schwierigkeiten wird dagegen bei den tiefliegenden Geleisen die richtige Gestaltung des Perrons und der Zu- und Abgänge bereiten, weil infolge der unterirdischen Einführung der beiden Seebahnen die Strassen

und der Platz vor dem Gebäude mindestens 5,6 m höher liegen müssen als die Geleise. Der Kopfperron kann auch nur in der Höhe der Strassen, d. h. 5,6 m über dem Bahnhofplanum angelegt werden. Da die sämtlichen Geleise, die nun durchgehend sind, sich in der Tiefe befinden, so können die Zwischenperrons nicht anders, als mit entsprechend langen Treppen erreicht werden. Es ist dies keine befriedigende Lösung, die ebenfalls nicht für das Projekt des Herrn Ernst spricht.

#### b) Das Projekt Jegher.

Nachdem wir uns mit der dem Projekte Ernst zu Grunde liegenden Idee nicht befreunden konnten, fiel auch ein von Herrn Ing. Jegher zu demselben gestellter Alternativ-Vorschlag eines quergelegten Hochbahnhofes in der Richtung Limmatbrücke-Wiedikon dahin, gegen welche Anlage übrigens schwerwiegende Bedenken technischer und finanzieller Natur geltend gemacht worden waren.

### VI. Schlussfolgerungen.

Aus unseren Untersuchungen über den Umbau des Bahnhofes Zürich lassen sich folgende Schlüsse ableiten:

1. Das von der N. O. B. ausgearbeitete Projekt für den Umbau des Bahnhofes Zürich ist in seiner gegenwärtigen Gestaltung nicht annehmbar.

2. Bei einer Umarbeitung desselben sollten im Interesse der ungehinderten baulichen Entwicklung der städtischen Quartiere in der Nähe der Bahn und einer rationellen Anlage des gesamten Bahnhofes folgende *Minimalforderungen* Berücksichtigung finden:

a) Offenhalten der beiden Verkehrswege am linken und rechten Sihlfluer.

b) Genügende Höherlegung der linksufrigen Seebahn bis zum Tunnel bei Enge, damit alle bestehenden und in Aussicht zu nehmenden Strassenzüge im Kreise III ohne Schwierigkeit unterführt werden können.

c) Aufgabe der Anlage des sechsfachen Geleisedammes zwischen dem Bahnhof und der Badenerstrasse, die auch betriebstechnisch nicht zu empfehlen ist.

d) Trennung des von Osten und Norden kommenden Güterverkehrs in Oerlikon und Anlage einer besonderen Linie für den Güterverkehr von Oerlikon nach dem gegen Altstetten anzulegenden Rangierbahnhof.

e) Bessere Gestaltung der Rangiergeleise und Rangiergruppen, und zweckmässige Anlage des Rangierbahnhofes, der Schuppen und Lokomotivremisen.

3. Wird das bestehende Aufnahmegebäude beibehalten, so ist dasselbe derart umzubauen, dass gegen Osten ein grösserer freier Platz gewonnen, der gekröpfte Kopfperron geradlinig gestaltet und das Bahnplanum um etwa 2 m gehoben wird.

4. Weit rationeller und günstiger würden sich die Bahnhof-Verhältnisse gestalten, wenn das Aufnahmegebäude auf das linke Sihlfluer verlegt würde.

5. Diese Verlegung ist betriebstechnisch durchführbar und es kann der Anlage von sogenannten Rückstellgeleisen zwischen den Hauptgeleisen kein so grosser Wert beigemessen werden, dass dieselbe ein Hindernis für die Hinüberlegung des Aufnahmegebäudes bilden könnte.

6. Nicht nur im Interesse der freien baulichen Entwicklung des Kreises III; sondern auch deshalb, weil dadurch der bestehende äusserst lästige Niveauübergang an der Seestrasse im Kreise II entfernt wird, wäre die Tieferlegung des Bahnhofes Enge und der Umbau der zwischen diesem und dem Hauptbahnhof liegenden Strecke in eine Untergrundbahn zu empfehlen.

7. Bei der Durchführung obiger Abänderungen am Projekt der N. O. B., insbesondere beim Hinüberlegen des des Aufnahmegebäudes wird der Unterschied der Anlage des Güterbahnhofes rechts oder links der Bahn gemildert. Immerhin wäre die Anlage rechts schon deshalb zu empfehlen, weil der Winterthurer Viadukt auf diese Lage

hin ausgeführt wurde, der Güterbahnhof näher gerückt und dessen Zufahrt eine weitaus ungehindertere wird, als bei der Anlage links.

Zürich, am 1. Mai 1896.

E. Auer.  
W. Burkhard-Streuli.  
H. Ernst.  
E. Gerlich.  
Gustav Gull.  
P. E. Huber-Werdmüller.  
A. Jegher.  
Ed. Locher.  
R. Moser.  
A. Waldner.  
C. Zschokke.

### Miscellanea.

**Röntgen-Strahlen.** Seit der Entdeckung Professor *Röntgen's* sind überall in physikalischen Laboratorien mit heissem Bemühen Versuche angestellt worden, um den bekannten photographischen Effekt der X-Strahlen durch möglichste Verkürzung der ursprünglich 20—30 Minuten beanspruchenden Expositionsdauer für die wissenschaftliche Praxis besser nutzbar zu machen. Schon vor einiger Zeit wurde bekannt, dass die Firma *Siemens & Halske* in Berlin bei Anwendung einer gewöhnlichen Glühlampe als evakuierte Röhre, deren Kohlenfaden die Kathode bildete, während eine aussen am Glase angebrachte ringförmige Stanniobleugung als Anode diente, im Stande war, scharfe Bilder binnen 15—20 Sekunden hervorzubringen. Für die bisher nach dieser Richtung erzielten Vervollkommnungen des Verfahrens sind als die erfolgreichsten Methoden jedenfalls jene von Prof. *Goldstein* in Berlin, Prof. *Winkelmann* in Jena und Prof. *Woodward* an der Harvard-Universität hervorzuheben, denen es neuerdings gelungen ist, die Aufnahmezeit auf wenige Sekunden zu reduzieren. Die von *Winkelmann* und seinem Assistenten Dr. *Straubel* angewendete Methode beruht auf einer Umwandlung der Röntgen-Strahlen in Strahlen anderer Wellenlänge mittels des Flusspatkrystals. Lässt man Röntgen'sche Strahlen auf eine photographische Platte fallen, deren empfindliche Schicht den Platten abgekehrt und mit einem Flusspat bedeckt ist, so werden die Strahlen, nachdem sie die empfindliche Schicht passiert haben, von dem Flusspat aufgenommen und dort in neue Strahlen transformiert. Diese Strahlen wirken nun auf die photographische Schicht und zwar in wesentlich stärkerer Masse, als die Röntgen-Strahlen es bei ihrem Durchgang gethan haben. Da grössere Flusspat-Platten kaum erhältlich sind, so wurde versucht, bei der erwähnten Methode die Platten durch Pulver desselben Krystals zu ersetzen; nachdem auch dieser Versuch gelungen ist, steht einer weiteren Anwendbarkeit der Methode nichts mehr im Wege. Die neuen von dem Flusspat ausgehenden Strahlen wurden von den Entdeckern genau untersucht; es soll gelungen sein, die Brechbarkeit (?) und daraus die Wellenlänge zu bestimmen. Hiernach liegen die Strahlen weit über dem ultravioletten Ende des sichtbaren Spektrums hinaus und sind deshalb für das menschliche Auge unsichtbar.

Auf einem anderen Wege gelangt Professor *Woodward* zur Erzeugung intensiver Röntgen-Strahlen, welche es ermöglichen, die Photographien des Skeletts einer Hand im Laufe von 5 Sekunden zu erhalten. Er benutzt zu diesem Zwecke eine als »Lampe« fungierende Kathodenröhre eigenartiger Konstruktion, die übrigens eine gewisse Verwandtschaft mit der oben erwähnten Anordnung von *Siemens & Halske* aufweist. Dieselbe besteht aus einem kegelförmigen Mantel von 0,1 mm starkem Aluminiumblech, dessen breites Bodenende mittelst einer dicken Glasplatte verschlossen ist; letztere ist durch Gips eingekittet, während ein herumgelegter starker Messingring eine Formänderung des dünnen Mantels verhindert. Das obere Ende des Kegels ist durch einen Glashahn verschlossen, der mit der Luftpumpe verbunden werden kann. Durch die Mitte der Bodenplatte führt der Zuleitungsdraht, der in einer wenige Centimeter höher vorgesehenen, als Kathodenplatte dienenden Platinplatte endigt, deren Fläche gegen die Wand des Mantels gerichtet ist. Als Anode dient der Aluminiummantel, welcher zu diesem Zwecke mit einer Klemme ausgerüstet ist. Eine etwa in halber Höhe des Mantels innen eingesetzte Holzplatte verhütet, dass der Mantel infolge der Evakuierung eingedrückt wird. Beim Durchschicken von Strömen von 25000 bis 30000 V. gingen von der Kathode gegenüberbefindlichen Stelle des Mantels so intensive Strahlen aus, dass photographische Aufnahmen unsichtbarer Objekte in der erwähnten kurzen Zeit bewerkstelligt werden konnten. Besonders bemerkenswert ist an der *Wood-*