**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
**Band:** 71/72 (1918)
**Heft:** 22

**Artikel:** Die Erweiterung des Hauptbahnhofs Zürich
**Autor:** [s.n.]
**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-34852

**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:** 16.07.2025

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

Kraft am Radumfang auf. Anderseits tritt der Verlust $V_g$ nur dann auf, wenn $f \cdot s$ fühlbar wird, was nach der Abbildung erst oberhalb eines gewissen Minimums von $f$ der Fall ist. Dieses Minimum von $f$ liegt zwischen 0,08 und 0,10. Mit andern Worten: Wenn eine Lokomotive von rund 100 *t* Adhäsionsgewicht Zugkräfte am Radumfang von nur 8000 bis 10 000 *kg* zu entwickeln hat, so kann der Geschwindigkeitsverlust am Radumfang noch füglich vernachlässigt werden, während er für grössere Zugkräfte am Radumfang berücksichtigt werden muss. Es können im Weiteren auch folgende praktische Schlüsse gezogen werden: Geht man mit der Ausnützung der Adhäsion einer Lokomotive nur bis zu $f = \frac{1}{7} = 0{,}143$, so ist nach der Abbildung angenähert mit einem $s = 0{,}0015$ und einem $f \cdot s = 0{,}00021$ zu rechnen; geht man aber bis $f = \frac{1}{5} = 0{,}200$, so entsprechen diesem $f$ nach der Abbildung die Werte $s = 0{,}030$ und $f \cdot s = 0{,}006$. Da man nun, mit Rücksicht auf das viel gleichförmigere Drehmoment der antreibenden Motoren, bei elektrischen Lokomotiven grössere Werte von $f$ zulassen kann, als bei Dampflokomotiven, so wird der Verlust $V_g$ somit auch für erstere bedeutungsvoller als für letztere. Anderseits bleibt $V_g$ für getriebene Achsen praktisch stets verschwindend klein. Unter Benutzung des Begriffs der nutzbaren Leitung $L_n$ am Radumfang einer treibenden Fahrzeugachse, für die $D$ das unmittelbar an ihr angreifende Drehmoment bedeutet, wobei:

$$L_n = D \cdot \omega$$

ist, lässt sich der Wirkungsgrad $\eta$ des Radumfangs einer solchen Achse folgendermassen bilden:

$$\eta = \frac{D \cdot \omega - V}{D \cdot \omega} = \frac{D \cdot \omega - G \cdot \omega \cdot (\delta + f \cdot s \cdot r)}{D \cdot \omega}$$

$$= 1 - \frac{G}{D} (\delta + f \cdot s \cdot r)$$

Weil $f$ als Quotient aus Umgangskraft und Schienendruck definiert ist, wobei letzterer durch $G$, erstere genau durch:

$$\frac{1}{r} \cdot [D - G \cdot (\delta + f \cdot s \cdot r)]$$

oder mit guter Annäherung durch $\frac{1}{r} \cdot D$ gebildet werden, so gilt ebenfalls mit guter Annäherung:

$$f = \frac{D}{r \cdot G}$$

und folgt weiter mit guter Annäherung:

$$\eta = 1 - (\delta \cdot \frac{G}{D} + s).$$

Sowohl in dieser gut angenäherten, als auch in der genauen Formel:

$$\eta = 1 - \frac{G}{D} (\delta + f \cdot s \cdot r)$$

erscheint der Ausdruck $\frac{G}{D}$, der zur Beurteilung der Gewichtsausnützung von Lokomotiven, insbesondere von solchen ohne Laufachsen, als wichtiges Kriterium verwendbar ist, wie wir seit 1910 wiederholt dargelegt haben.[1])

Als *Beispiel* für die zahlenmässige Darlegung des Wirkungsgrades am Radumfange von Triebachsen soll die Lötschberglokomotive von 1911, Typ C+C, behandelt werden. Diese Maschine, mit den Baudaten:

$$G = 90\,000\ kg;\ r = 0{,}675\ m$$

gibt bei normaler Ausnützung ein Drehmoment:

$$D_{normal} = 8650\ mkg$$

wobei $f = 0{,}142$ und $s = 0{,}0015$ folgen. Nehmen wir weiter an, es sei der Arm der rollenden Reibung:

$$\delta = 0{,}0005\ m,$$

so folgt für den Wirkungsgrad:

$$\eta_{Normallast} = 0{,}993 = 99{,}3\ \%.$$

Denken wir uns nun im kurzzeitigen Betrieb diese Maschine soweit überlastet, dass $f = 0{,}200$ wird, was vom Standpunkt der Betriebsicherheit, dank dem gleichförmigen Antrieb, noch gut möglich ist, dann wird:

$$D_{maximal} = 12\,150\ mkg$$

[1]) Vergleiche insbesondere Seite 41 bis 42 und 187 bis 190 unseres, 1915 erschienenen Werks: «Die Maschinenlehre der elektrischen Zugförderung».

und muss dann $s = 0{,}030$ folgen. Für gleichbleibendes $\delta$, wie oben, folgt nun:

$$\eta_{Maximallast} = 0{,}966 = 96{,}6\ \%.$$

Der Vergleich der die Wirkungsgrade bei Normallast und bei Maximallast bedingenden Einzelverluste lässt erkennen, dass im ersten Fall der Drehmoment-Verlust, im zweiten Fall dagegen der Geschwindigkeits-Verlust massgebend ist.

Unser Beispiel zeigt damit deutlich, dass die bei elektrischen Lokomotiven mögliche hohe Ausnützung der Adhäsion auf die Berücksichtigung der Geschwindigkeits-Verluste am Radumfange führen muss.

## Die Erweiterung des Hauptbahnhofs Zürich.

Seit Bekanntmachung des generellen Entwurfes der S. B. B. vom Juni 1916 zur Erweiterung des Hauptbahnhofs Zürich (veröffentlicht in Band LXVIII, S. 230, vom 11. November 1916) haben sich verschiedene Kreise mit dem Problem eingehend befasst.

In erster Linie waren es die von Regierungsrat und Stadtrat von Zürich mit der Begutachtung der Vorlage beauftragten *Experten*, die Ingenieure Dr. Ing. C. O. Gleim (Hamburg) und Prof. W. Cauer (Charlottenburg) in Verbindung mit Architekt Prof. Dr. K. Moser (Zürich), die ihre Auffassung samt Gegenvorschlägen in einem umfassenden Gutachten vom April 1918[1]) niedergelegt haben. Gleichzeitig sind die Zürcher Bahnhof-Fragen von einzelnen Teilnehmern am *Wettbewerb für Zürich und seine Vororte* studiert und bearbeitet worden, leider nur von Einzelnen, weil ein irreführender Satz in einer der Wettbewerbs-Beilagen die Meisten vom Studium der Hauptbahnhof-Erweiterung bezw. Umänderung abgehalten hat. Wenn auch dieser Wettbewerb naturgemäss keine ohne weiteres brauchbaren Vorschläge bringen konnte, so war er doch durch die stellenweise mit sehr grosser künstlerischer Freiheit vorgetragenen Ideen äusserst anregend. Er hat ernsthafte, noch im Gang befindliche Studien ausgelöst, von denen noch berichtet werden soll. Endlich haben Regierungsrat und Stadtrat eine besondere *Kommission* zum Studium aller dieser Vorschläge eingesetzt, deren technische Subkommission für den Bahnhof-Neubau aus den Ingenieuren E. Brunner-Vogt (Küsnacht), J. Bünzli, Direktor der S. O. B. (Wädenswil) und Prof. H. Studer (Zürich) zusammengesetzt ist.

Es ist somit die allgemeine Diskussion der für die Entwicklung Zürichs hochwichtigen Bahnhof-Frage eröffnet; sie wird natürlich in den nächsten Monaten auch die Schweiz. Bauzeitung beschäftigen. Da es sich dabei um z. T. ziemlich komplizierte Zusammenhänge handelt, deren Beurteilung im Einzelnen nur dem Fachmann möglich ist, glauben wir, mit einer kurzen systematischen Einführung in das vorliegende Verkehrsproblem einem Grossteil unserer Leser das Verständnis für die spätern Ausführungen erleichtern zu sollen.

### I. Zur Einführung.

In den Abbildungen 1 bis 6 haben wir einige Schemata aufgestellt, die nicht Geleise, sondern nur (in Wirklichkeit normalerweise zweispurige) *Linien* darstellen. Alles Andere, im Betrieb nicht minder wichtige, wie Güterlinien, Dienst- und Abstellgeleise, ist zunächst weggelassen.

Die für Zürich wichtigen Transitlinien internationaler Bedeutung zeigt Abbildung 1. Es sind: 1. Die Nord-Südlinie Schaffhausen-Gotthard; 2. die Richtung Südwest-Nordost, also Westschweiz-Ostschweiz, und 3. die Richtung Nordwest-Südost, Basel-Arlberg. Ihre Fortsetzungen ins benachbarte Ausland sind im Schema eingeschrieben, desgleichen die wichtigern schweizerischen Anschlusslinien. Diese drei Hauptrichtungen bedingen sechs Ein- bezw. Ausfahrlinien aus dem Hauptbahnhof Zürich, die indessen sich auf drei reduzieren, weil sie paarweise gemeinschaftlich verlaufen und zwar von Zürich bis Oerlikon, bezw. Brugg, bezw. Thalwil (Abbildung 2).

[1]) Siehe unter Literatur auf Seite 228 dieser Nummer.

*Der Kopfbahnhof.*

Wie bekannt, erfolgt die Einführung dieser drei Doppel-Linien in den *Kopfbahnhof Zürich* in der Richtung der Linie von Brugg-Altstetten, also von Nordwesten, und zwar in der Anordnung nach Abbildung 2; die Linie nach Meilen-Rapperswil ist weggelassen, weil für den Durchgangverkehr von untergeordneter Bedeutung, desgleichen die Sihltalbahn. Während nun die Uebergänge Gotthard-Schaffhausen und Bern-Winterthur und umgekehrt ohne Störung des übrigen Bahnhofbetriebes erfolgen, weil die betr. Linien im Kopfbahnhof direkt nebeneinander liegen, ist dies für die Verkehrsrichtung Basel-Arlberg und umgekehrt nicht der Fall. Ein von Basel einfahrender Durchgangszug muss aus Linie 3 in Linie 1, und umgekehrt ein Durchgangszug von Sargans nach Basel aus Linie 1 in Linie 3 einfahren, um an den Abfahrts-Perron zu gelangen. Dadurch werden aber jedesmal sämtliche dazwischen liegenden Einfahr- und Ausfahr-Geleise der übrigen Richtungen blockiert, der übrige Verkehr ist während der Einfahrt eines solchen Zuges gesperrt. Dies ist ein Hauptnachteil der bestehenden Anlage, der auch im S. B. B.-Entwurf vom Juni 1916 nicht beseitigt, im Gegenteil wegen der Vermehrung der Geleisezahl noch verschärft wird (vergl. Band LXVIII, S. 230 und 231).

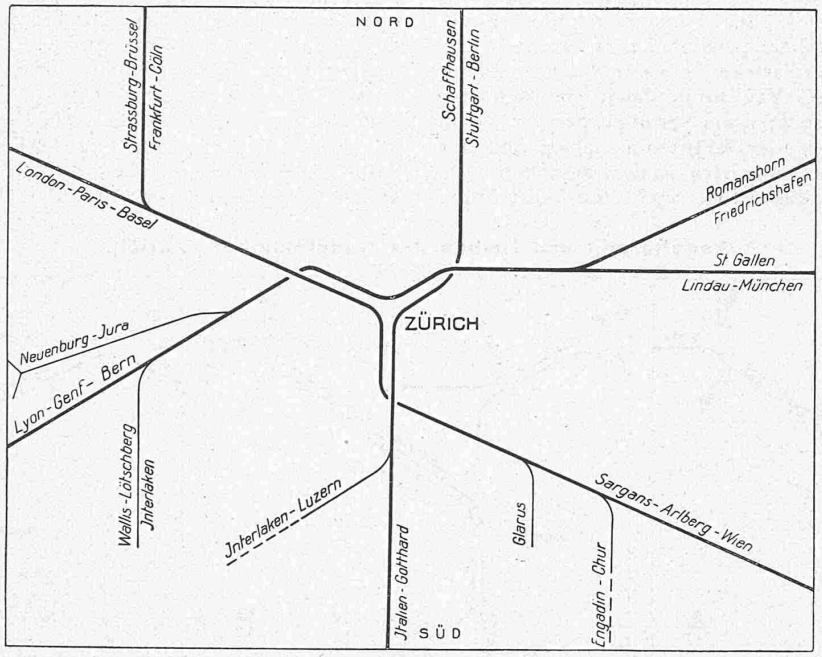


Abb. 1. Schema der drei in Zürich sich kreuzenden Transit-Linien.

Dieser Nachteil kann beseitigt werden durch eine andere Anordnung der im Kopfbahnhof endigenden Linien unter Verdopplung irgend einer der drei Linien, z. B. nach Abbildung 3. Man erkennt, dass hier, infolge Ueberführung der Linie 2 über 3 und 1 und durch die von 2 unabhängige Einführung einer Linie 4 (Winterthur) es möglich ist, *alle* Linien, zwischen denen Uebergänge von Durchgangswagen zu erfolgen haben, jeweils nebeneinander zu legen. Das gleiche könnte man auch erzielen durch getrennte Einführung der beiden Linien von Gotthard und Arlberg, also durch Abspaltung einer 4. Linie ab Wiedikon auf die Nordseite des Bahnhofs neben Linie 3, zum Uebergang der direkten Züge Sargans-Basel, usf. In Wirklichkeit ist die Sache natürlich nicht so einfach, weil es sich um *zwei*spurige Linien handelt, von denen auch die einzelnen *Geleise* auseinandergeführt und ohne Niveaukreuzungen (durch „Ueberwerfung") neben die ihnen entsprechenden Abfahrgeleise gelegt werden müssen. Zudem wird die bauliche Lösung erheblich kompliziert durch die übrigen notwendigen Betriebeinrichtungen, wie Dienst- und Abstell-Geleise, die sich zwischen die Ein- und Ausfahrgeleise organisch eingliedern müssen. Doch geschieht auch alles dieses nach dem am vereinfachten Beispiel eben erläuterten Verfahren zur Vermeidung schienengleicher Kreuzungen. Unter sehr beengten baulichen Verhältnissen ist dies kürzlich beim Umbau des Hauptbahnhofs Stuttgart geschehen (vergleiche dessen Darstellung in Band LXV, Seite 169, vom 10. April 1915). Die Durchführung dieses Grundsatzes kennzeichnet den Experten-Vorschlag 1918 für einen neuen hochliegenden Zürcher Kopfbahnhof am rechten Sihlufer.

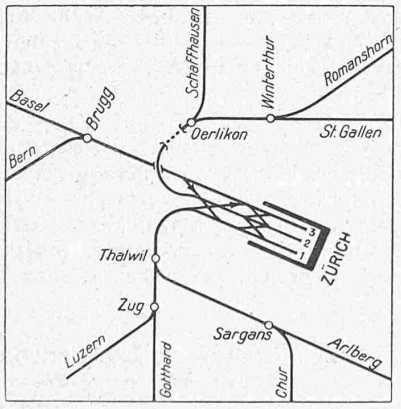


Abb. 2. Die gegenwärtige Linienführung.

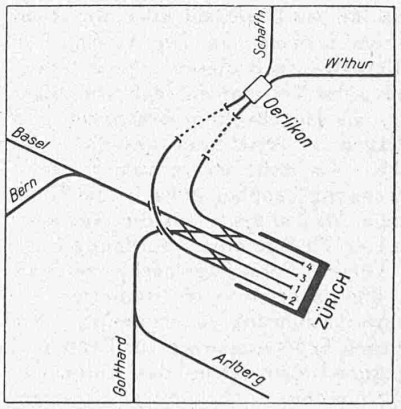


Abb. 3. Verbesserung des Kopfbahnhofs.

Die Gesamtzahl der im Bahnhof Zürich täglich ein- und auslaufenden Züge betrug im Jahre 1913 402, davon 300 Personenzüge. Nach dem letzten normalen Fahrplan (Sommer 1914) fanden tägliche Uebergänge von Transit-Zügen oder Zugteilen statt: 17 auf der Linie Basel-Arlberg, 13 auf der Linie Nord-Süd und 10 auf der Linie Bern-Winterthur, im ganzen 40. Nach dem Gutachten der Experten 1918 (Seite 9), dem wir diese Zahlen entnehmen, würden durch diese 40 Uebergänge wegen der im Erweiterungs-Entwurf S. B. B. 1916 noch enthaltenen Ueberkreuzungen nicht viel weniger als ein Viertel sämtlicher Zugläufe betroffen werden, was als eine empfindliche Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit bezeichnet wird.

In Bezug auf die Anzahl der dabei in Frage kommenden Reisenden ist zu sagen, dass durch diese Schädigung hauptsächlich der Nah-Verkehr berührt wird. Dieser lässt sich für die Zürcher Verhältnisse ziffernmässig nicht mit Sicherheit angeben; nach Beobachtungen in andern grossen Städten umfasst er aber bis 90 % und mehr des Gesamt-Personenverkehrs.

Das Preisgericht für den Wettbewerb Gross-Zürich kommt deshalb in seinem Bericht vom April 1918 (Seite 17) zu dem Schluss, dass „von den möglichen und zweckmässigen Entwürfen für die Umgestaltung des Personen-Hauptbahnhofs derjenige zu wählen ist, der die beste Lösung für den *Vorort*-Verkehr gibt, unter der selbstverständlichen weiteren Forderung, dass dadurch die Anlagen für den Fernverkehr nicht beeinträchtigt werden dürfen." Für diesen Vorort-Verkehr aber hält das Preisgericht den Durchgangs-Bahnhof für erstrebenswert und, gestützt auf die Wettbewerbs-Ergebnisse, auch für ausführbar. Dadurch ist

der bis vor kurzem amtlicherseits allseitig als unwirtschaftlich abgelehnte Radikal-Umbau des Hauptbahnhofs Zürich zu einem Durchgangsbahnhof unerwarteterweise in den Kreis ernsthafter Erwägung gerückt worden.

*Der Durchgangsbahnhof.*

Die Idee eines Durchgsbahnhofs für Zürich ist sehr alt. Schon 1854, anlässlich der Erweiterungsstudien der ersten Bahnhofanlage (an jetziger Stelle), schlugen die Ingenieure der Bahn vor, den Personenbahnhof zu verlegen und zwar als Durchgangsbahnhof zwischen die jetzige Bahnhofstrasse und den Talacker, etwa in die Gegend der jetzigen Nüschelerstrasse. Man wollte damit eine seewärtige Durchführung der Altstetter-Linie ermöglichen, die dann gegen Südwesten, nach der Enge hin abbiegend, dem Seeufer entlang die Richtung nach Thalwil gefunden hätte. Glücklicherweise kam diese Idee nicht zur Ausführung.

Angeregt durch diese Entwürfe macht nun das Preisgericht, gestützt auf seine oben erwähnte grundsätzliche Auffassung von der Bedeutung des Vorort-Verkehrs und infolgedessen der Wünschbarkeit eines Durchgangsbahnhofs, in seinem Bericht 1918, Seite 17, folgende Aeusserung: „Das Preisgericht hält es nicht für ausgeschlossen, dass eine Umwandlung des gegenwärtigen Kopfbahnhofs der Fernbahnen zu einem Durchgangsbahnhof möglich wäre, wenn die Personengeleise der linksufrigen Zürichseebahn und der Sihltalbahn samt der rechtsufrigen Seelinie durch durch das trockengelegte Sihlbett von Osten her in die jetzigen Bahnhofanlagen links der Sihl eingeführt würden.“ Diese Lösung veranschaulicht als Typ C unser Schema Abbildung 6, wobei wieder die Abzweigung nicht von Wiedikon, sondern von Enge erfolgt, was indessen für das Vergleichschema belanglos ist. Die Anordnung entspricht im Wesentlichen auch dem Projekt von Architekt

**Erweiterung und Umbau des Hauptbahnhofs Zürich.**

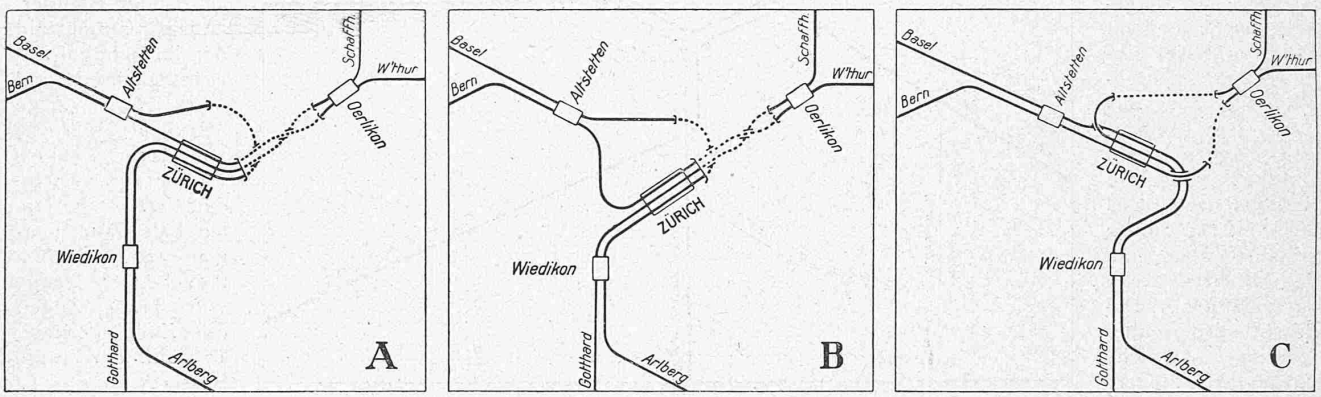


Abb. 4 bis 6. Typische Möglichkeiten kreuzungsfreier Linienführung in einem Durchgangsbahnhof für Zürich.

Einen viel brauchbarern Vorschlag machte J. Glauser (†), Kontrollingenieur beim Schweiz. Eisenbahndepartement, als Gegenprojekt zu den Umbauplänen der damaligen N. O. B. und der Experten 1895 (vergl. Bd. XXVI, Nr. 1 und 2, Juli 1895). Er wollte die Stirnwand des Kopfbahnhofes öffnen, um nach Uebersetzung der Limmat und Untertunnelung des Zürichberges in östlicher bezw. südöstlicher Richtung aus- und einfahren zu können. Vervollständigt man diese Bahnhofsform für den Durchlauf aller drei Richtungen, so erhält man ein Schema vom Typ A (Abb. 4). Neuerdings haben die Experten 1918 diesen Typ, in etwas anderer Anordnung und unter Verzicht auf den Durchlauf der Linie Basel-Arlberg, als Hochbahnhof bearbeitet und bei ihren Gegenvorschlägen in erste Linie gestellt. Das Aufnahmegebäude denken sie sich am rechten Sihlufer.

Legt man den Durchgangsbahnhof etwa in die Richtung des Oerlikon-Tunnels, als Tangente an die Ausfahrtkurve nach Wiedikon, so erhält man eine Anordnung nach Typ B (Abbildung 5). Diesen Vorschlag machte erstmals Ing. A. Jegher (1896); die Experten 1918 studierten ihn versuchsweise, ohne seine Ausführung zu empfehlen. Sie würde erheblichen baulichen Schwierigkeiten für Bahn und Strassenführungen begegnen, auch käme das Aufnahmegebäude $1^1/_4$ *km* vom jetzigen entfernt zu liegen (vgl. Experten-Bericht 1918, Seite 18 und 19, sowie den bezügl. Bebauungsplan von Prof. K. Moser, Planbeilage Blatt XVI). Den für die Stadtentwicklung unerträglichen Nachteil der grossen Entfernung vermied das Projekt von Ingenieur H. Sommer (1899/1902), ebenfalls nach Typ B, aber mit Ableitung der Sihl von der Allmend nach Altstetten und Anlage des Personenbahnhofs als Tiefbahn im trockengelegten Sihlbett, zwischen Kaserne und Zollbrücke. Ohne Kenntnis des Projektes Sommer entwickelte die gleiche Idee Arch. E. Wipf in seinem Gross-Zürcher Wettbewerb-Entwurf „Neue Wege“. Für die Projekte Sommer und Wipf ist, wegen der Sihlbett-Benützung, in Abb. 5 anstelle von Wiedikon die Station Enge zu denken.

H. Ernst (†) vom Jahre 1896 (vergl. Bd. XXVIII, Seite 8, vom 4. Juli 1896). Ein Vorzug gegenüber A und B liegt darin, dass ein Tunnel weniger benötigt wird, ein empfindlicher Nachteil ist die grössere Entfernung des nach Nordwesten verschobenen Aufnahmegebäudes.

Für den Durchgangsbahnhof sprechen grundsätzlich auch die Bedürfnisse der für den Nahverkehr wichtigen rechtsufrigen Seelinie Meilen-Rapperswil und der Sihltalbahn, auf die an dieser Stelle ausdrücklich hingewiesen sei, nachdem wir beide, als für den Transitverkehr bedeutungslos, in unserer Einführung zunächst weggelassen haben.

*

Dies etwa wäre zu sagen zur Einführung in das, wie man sieht, ziemlich vielgestaltungsfähige Problem der Zürcher Bahnhof-Erweiterung. Wir werden nun der Reihe nach und unterstützt durch verschiedene Mitarbeiter die wichtigsten Vorschläge näher erläutern, in der Absicht, dadurch allseitig aufklärend zu wirken und so unsererseits zur Förderung der besten Lösung beizutragen.

(Forts. folgt.)

## Das Theater in Langenthal, Kanton Bern.

Erbaut durch *Keiser & Bracher*, Arch. in Zug.

(Mit Tafeln 13 und 14.)

Der 1909 verstorbene langjährige Präsident des S. I. A., der frühere Zürcher Stadtbaumeister Arnold Geiser, dem der S. I. A. die „Geiser-Stiftung“ und die Stadt Zürich den „Geiser-Brunnen“ verdankt, hatte seine Heimatgemeinde Langenthal zur Erbin seines Vermögens eingesetzt, zum Zweck, ihr dadurch den Bau eines Konzert- und Theater-Saales zu ermöglichen. Vom Herbst 1914 bis Herbst 1916 haben nun die Architekten Keiser & Bracher den Bau aufgeführt, dessen Aeusseres unsere Tafelbeilage zeigt. Die Darstellung der übrigen Bilder, Grundrisse und Schnitte sollen in nächster Nummer folgen. (Schluss folgt.)