

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 91 (1973)
Heft: 20

Artikel: Konstanz und Wandel an der Bahnhofstrasse
Autor: Schmid, Karl Otto
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-71873>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 17.05.2025

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

3. Fachwerkdach der Werft III der Swissair in Zürich-Kloten

Das Dach der Werft III der Swissair in Kloten (Generalunternehmer Giovanola Frères S.A., Monthey, und Zwahlen & Mayr S.A., Aigle), welches ein Quadrat mit einer Seitenlänge von 128 m überdeckt, ruht auf nur vier Pfeilern (Bild 4). Das räumliche Fachwerk besteht aus sich senkrecht kreuzenden innern Trägern und Randträgern, die beide in der Figur umgeklappt gezeichnet worden sind. Es treten 1737 Knoten und 4236 Stäbe auf; zwei verschiedene Stahlqualitäten (St 24/37 und St 36/52) sind verwendet worden.

Im Auftrage des Vertreters der Swissair und der Oberbauleitung, des Ingenieurbüros Huber/Winiger/Kränzlin, Zürich, sind Katastrophensituationen untersucht worden. Es ist für die Bemessung angenommen worden, dass durch eine Explosion eines Flugzeugteiles ein Loch von 900 m² Grundrissfläche (Quadrat mit einer Seitenlänge von 30 m) im Dach entstehe. Die beschädigte Konstruktion darf auch unter dieser Annahme unter dem Lastfall Eigengewicht und Schnee nicht einstürzen. Für zwei Lagen des Loches, in der Ecke und in der Mitte, welche beide im Bild 4 angegeben sind, ist eine elastisch-plastische Berechnung im überkritischen Bereich des beschädigten räumlichen Fachwerkes durchgeführt worden. Die in den Abschnitten 1 und 2 dargestellte Theorie ist in das Statikprogrammsystem STRIP (STRuctural Integrated Programs) [4, 5], welches unter anderem räumliche Stabkonstruktionen (Step-3) elastisch berechnet, eingebaut worden.

Für den Fall «Loch in der Mitte» ist Konvergenz nach neun Iterationsschritten erreicht worden. Alle Zugstäbe verhalten sich elastisch. Vier Druckstäbe befinden sich im überkritischen Bereich. Die grösste nicht-elastische Dehnung ϵ_0 beträgt 5,4% (Diagonalstab mit einer Schlankheit $\lambda = 189$). Die maximale Durchbiegung von 636 mm ist knapp doppelt so gross wie diejenige in der Konstruktion ohne Loch für den gleichen Lastfall (329 mm).

Bild 5 bezieht sich auf den Fall «Loch in der Ecke». Links ist das Verhalten der Stäbe in der Umgebung des Loches nach dem ersten Iterationsschritt, also rein elastisch, dem Punkt 1 im Bild 3 entsprechend, dargestellt. In zwei Zugstäben ist die Fliessspannung überschritten (Indikation +), in elf Druck-

stäben die Knickspannung (Indikation —). Nach 35 Schritten ist Konvergenz erzielt worden (rechte Hälfte des Bildes 5). Drei Zugstäbe verhalten sich plastisch (Indikation +), wobei die grösste plastische Dehnung ϵ_0 3,7% beträgt. 17 Druckstäbe befinden sich im überkritischen Bereich mit einem durchschnittlichen $\epsilon_0 = 9,1\%$ (Indikation —). Wie erwartet, ist die Anzahl sich nicht mehr elastisch verhaltender Stäbe nach Erreichen der Konvergenz grösser als nach dem ersten Iterationsschritt, welche sich auch auf einen grösseren Bereich, weiter vom Loch entfernt, verteilen. Die grösste Durchbiegung, in der Zone zwischen dem Loch und der Mitte auftretend, beträgt 662 mm.

Es hat sich gezeigt, dass das im wesentlichen nach den geltenden Normen für Eigengewicht, Schnee-, Wind- und Kranlasten usw. bemessene Tragwerk, wobei zulässige Spannungen (Knicken, Wechselbeanspruchung) eingehalten worden sind, auch den beiden Katastrophenfällen ohne Verstärkungen standhält, falls für diese eine elastisch-plastische Berechnung im überkritischen Bereich ohne grosse zusätzliche Sicherheit zugelassen wird.

Literaturverzeichnis

- [1] K. Jezek: Die Festigkeit von Druckstäben aus Stahl. Springer Verlag Wien 1937.
- [2] H. Meissnest: Beitrag zur Berechnung der Traglast von Fachwerkträgern. Dissertation Universität Stuttgart 1968.
- [3] O. C. Zienkiewicz: The Finite Element Method in Engineering Science, McGraw Hill London, 1971.
- [4] Å. Bengtsson und J. P. Wolf: STRIP (STRuctural Integrated Programs). Step-2 (ebene Stabkonstruktionen). Step-3 (räumliche Stabkonstruktionen). Step-S (Flächentragwerke). In deutscher Sprache Eigenverlag Digital AG, Zürich, in schwedischer Sprache Eigenverlag Nordisk ADB AB, Stockholm, 1969.
- [5] Å. Bengtsson und J. P. Wolf: Ein neues Berechnungshilfsmittel für Statiker, «NZZ», Zürich, Beilage Technik, 11. Mai 1970, Mittagsausgabe Nr. 213 (Fernaussgabe Nr. 129) oder STRIP: Un nouveau moyen de calcul pour staticiens, «Bulletin Technique de la Suisse Romande» 1970, Nr. 20, 3 octobre 1970.

Adresse des Verfassers: John P. Wolf, dipl. Ing. ETH, SIA, in Firma Digital AG, Leonhardshalde 21, 8001 Zürich.

Konstanz und Wandel an der Bahnhofstrasse

DK 711.552

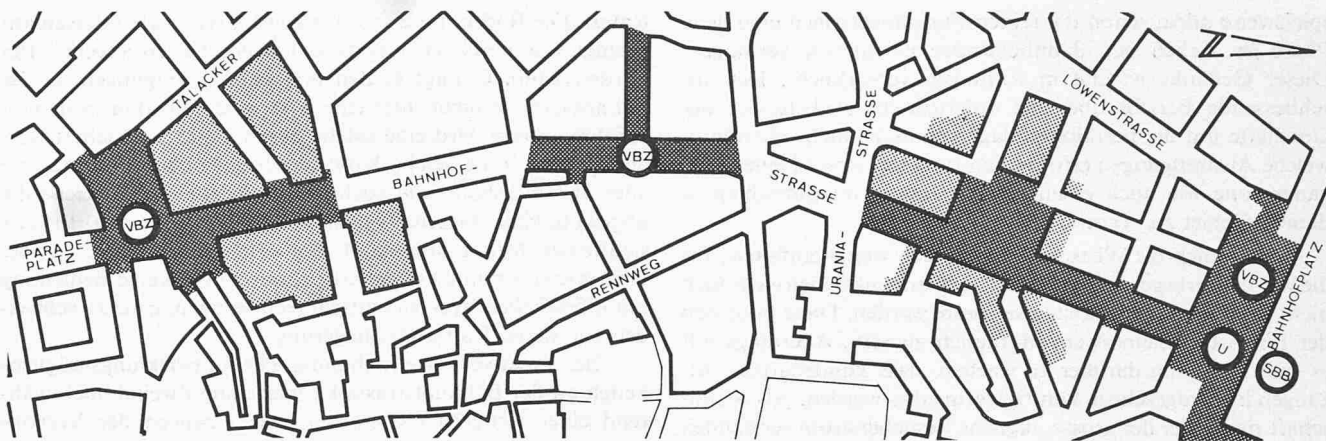
Von Karl Otto Schmid, Zürich

Die Bahnhofstrasse von Zürich gilt als eine der schönsten Einkaufsstrassen Europas. Dies berechtigt zu Stolz und fordert zu immer neuen Bemühungen heraus, ihren Ruf auch künftig zu wahren. Ein knappes Jahrhundert hat genügt, um sie entstehen zu lassen und seit 20 Jahren spricht man von der Bahnhofstrasse sogar als einer Blüte des Städtebaus. Aber wer kennt nicht das Märchen, in dem der Spiegel an der Wand immer regelmässiger um seine geheime Kenntnis erforscht wurde: «Wer ist die Schönste im ganzen Land?» Die Ernüchterung konnte nicht ausbleiben, und sie dürfte auch im Falle der

Bahnhofstrasse nicht mehr lange auf sich warten lassen, wenn dem «Spiegelbild» nicht nachgeholfen wird. Lebendige Städte wandeln ihr Gesicht und ihren Gehalt. Vielerorts ist die Veränderung für jedermann augenscheinlich, handgreiflich, und dennoch kann eine Stadt ihren «angeborenen» Charakter schwerlich je abstreifen. Dies gilt ganz besonders von einzelnen Strassenzügen, welche als Kernstücke im Stadtbild verstanden werden, und welche wie die Bahnhofstrasse einen gewissen Grad von Vervollkommenheit erreicht haben. Hat die Bahnhofstrasse ihren Höhepunkt erreicht? Wenn ja, nach welchen Kriterien?

Weihnachtsbeleuchtung. Nie zuvor konnte der innere Zusammenhang der Bahnhofstrasse so unvermittelt erlebt werden wie unter dem Eindruck





Konzept der autofreien Bahnhofstrasse. Nicht nur soll jeglicher Durchgangsverkehr aus diesen Fussgängerbereichen ferngehalten werden, sondern durch unterirdische Anlieferung auch der Güterumschlagsverkehr

Der Ursprung der Bahnhofstrasse hätte kein willkürliches Ergebnis des Zufalls sein können. Kein Mensch dachte zur Zeit des Bahnhofbaus, dass der Fröschengraben je ein Hauptstrassenzug werde. Wann entstand denn eigentlich jene Vision, die heute als städtebauliche Leistung ersten Ranges angesehen wird? Vermutlich nie; wir preisen eine Summe glücklicher Umstände, die sich nur allmählich und erst nach experimentellen Zwischenphasen als das einprägten, was heute in grosser Geschlossenheit vorliegt. Hernach erlagen wir einer undifferenzierten öffentlichen Meinung. Eine Demokratie pflegt in solchen Sachverhalten zu einem besonders schlechten Gedächtnis zu verleiten, weil die ihr eigene Mehrheitsmeinung zum grössten Teil aus der Gegenwart hergeleitet wird. Wer erinnert sich schon der Zeit, da die Verbindung vom Paradeplatz zum Münsterhof unvergleichlich wichtiger war als jene zum Bahnhof, eben der Bahnhofstrasse, obschon die letztere längst vorhanden war? Damals lag die Nabe im Netz der Fussgängerwege noch an der Gemüsebrücke und sie findet sich erst später am Bahnhofplatz.

Die Standortgunst hat sich also verlagert und damit auch die Bahnhofstrasse gewandelt. Noch verändert sie sich Jahr für Jahr. Kunsthistoriker sehen den Zeitgeist, der jeder Generation ihren eigenen Stempel aufdrückt, und meinen die äussere Erscheinungsform der Gebäude an der Bahnhofstrasse. Planer erkennen die Veränderungen der Funktionen, die sie erfüllt oder zu erfüllen versucht, und dabei denken sie an den Gebrauchszweck der Gebäude. Die Geschäftsleute erkennen die veränderte Nachfrage ihrer Kundschaft und passen ihr Sortiment von Waren und Dienstleistungen an. Besucher sind wohl am wenigsten wählerisch in ihrem Urteil über die Bahnhofstrasse: Sie finden, was sie suchten und meist noch ein Mehr, mehr Anziehungskraft, mehr Verführerisches, mehr Lärm, mehr Trubel in den Warenhäusern, neuerdings sogar Sitzgelegenheiten auf dem Trottoir und immer noch mehr Autoverkehr als nötig.

Seit Jahren wird auch jederzeit an mindestens einem neuen Gebäude gebaut, mit Bauabschränkung, Gerüsten und

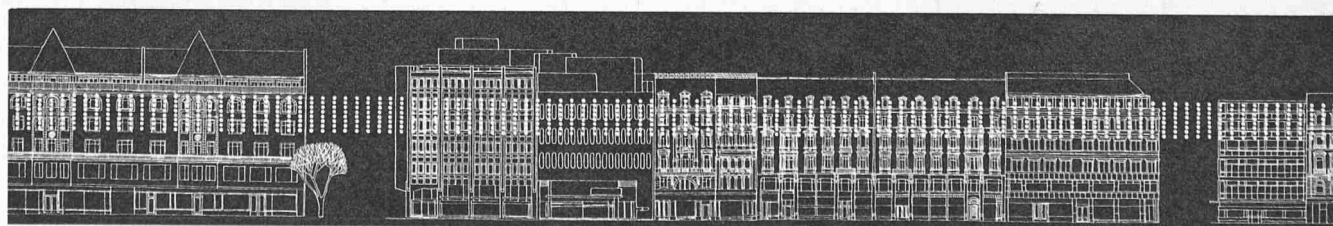
eben jener stets unbeantwortbaren Frage: Hat die Bahnhofstrasse ihren Höhepunkt erreicht? Wird das neue Gebäude die Qualität der Strasse als Ganzes verbessern oder beeinträchtigen? Das palastartige, an fremde Länder anknüpfende Prunkgebaren vieler früherer Bauten gehört der Vergangenheit an. Eine nüchterne Note hielt Einzug mit den Bauten der sechziger Jahre, während neuerdings sich auch eine versachlichte Arroganz kaum verbirgt.

Hier muss auf einen städtebaulichen Grundzug hingewiesen werden, welcher der Bahnhofstrasse mehr als alles andere einen gewissen einheitlichen Nenner sichern soll: Eine Sonderbauordnung legt die grösste Traufhöhe auf 20 m fest. Ausserdem sollen alle Bauvorhaben durch ein besonderes Gremium auf ihre formale Eingliederung in das Bild der Umgebung überprüft werden. Dieses Gesetz täuscht nun allerdings vor, die Bahnhofstrasse werde in jeder Hinsicht als Ganzes erfasst, wo es sich doch immer wieder um Einzelaktionen handelt.

Als formale Züge sorgen hingegen für den Eindruck der glücklichen Synthese zwischen Form und Inhalt der Strasse: Die mässige Breite von 24 m, welche auf Besucher wesentlich einladender zum Schlendern wirkt, auch quer über die Strasse, als breitere Boulevards von ähnlichem Prestige in anderen Städten. Der durchgehende Baumbestand bringt einen freundlichen, behäbigen Ton in die Strasse. Auch die weit überdurchschnittliche Bedienung mit öffentlichen Verkehrsmitteln ist für die Funktionstüchtigkeit des ganzen Geschäftslebens von grundlegend wichtiger Bedeutung. Als eine besonders eindrucksvolle Aktion hat sich die Weihnachtsbeleuchtung der letzten beiden Jahre erwiesen. Nie zuvor konnte der innere Zusammenhang der Bahnhofstrasse vom Hauptbahnhof bis zum See so unvermittelt erlebt werden wie unter diesem Lichterdach.

Das Urteil über die Festbeleuchtung war einhellig: Die ganze Strasse hat an Anziehungskraft gewonnen. Umso unbegreiflicher wirkt es, wenn häufig die Meinung vertreten wird, das Gesamtgebilde hätte bereits vor vielen Jahren den Zenith überschritten. Es ist im Gegenteil damit zu rechnen, dass bei-

dieses «Lichterdach», das seit zwei Jahren die Weihnachtszeit ankündet



spielsweise allein schon die reinen Fussgängerzonen eine neue Phase im Leben der Bahnhofstrasse einzuleiten vermögen. Dieser Gedanke ist erst in Anfängen verwirklicht. Der anschliessende Bericht über die unterirdische Anlieferung der Geschäfte um die Pestalozzianlage veranschaulicht allerdings, welche Anstrengungen erforderlich sind, um sowohl eine Fussgängerzone wie auch einen reibungslosen Güterumschlag in diesem Gebiet zu verwirklichen.

Aber auch die Wirtschaft dürfte sich weiter entfalten; für die Wettbewerbsgemeinschaft Bahnhofstrasse können viele noch nicht genützte Möglichkeiten vermutet werden. Diese brauchen der Innenstadt keineswegs abträglich zu sein. Allerdings gilt es hier sorgfältig darüber zu wachen, dass kundenarme Nutzungen im Erdgeschoss künftig vermieden werden. Als Kundschaft muss hier der grosse, tägliche Besucherstrom verstanden werden, und weniger der gelegentliche, für die Gesamtheit atypische Kunde einer Bank oder Fluggesellschaft. Hinter den Fassade übersteigen sich jedoch die Angebote für den wertvollen

Raum. Die Bodenpreise sind bei den Extremwerten dessen angelangt, was aus dem Ertrag dieser Liegenschaften gerechtfertigt werden kann. Gelingt es den privaten Vereinigungen an der Bahnhofstrasse nicht, hier eine wirksame Selbstkontrolle einzuführen, dann wird eine solche durch Gesetze gesichert werden müssen. Eine solche Kontrolle liegt letztlich im Interesse aller, der Geschäfte wie auch jener Öffentlichkeit, welche die ungewöhnliche Geschäftsgunst durch einen hohen Einsatz staatlicher Mittel überhaupt erst ermöglichte. Eine infolge Überspezialisierung kundenarme Zone würde keine Bedienung mit öffentlichen Verkehrsmitteln rechtfertigen, ganz zu schweigen von deren Kapazitätssteigerung.

Bei kreativer Wahrnehmung der Entwicklungsmöglichkeiten an der Bahnhofstrasse können ohne Zweifel noch während einer weiteren Generation viele Chancen der Vervollkommnung genützt werden.

Adresse des Verfassers: Karl Otto Schmid, stellvertr. Stadtplaner, Stadtplanungsamt der Stadt Zürich, Werdmühleplatz 3, 8023 Zürich.

Vorfabrizierte Betonelemente beim Bau der unterirdischen Anlieferungsstrasse zwischen Löwenplatz und Bahnhofstrasse in Zürich

DK 624.012.3:624.15

Von A. Huonder, Zürich

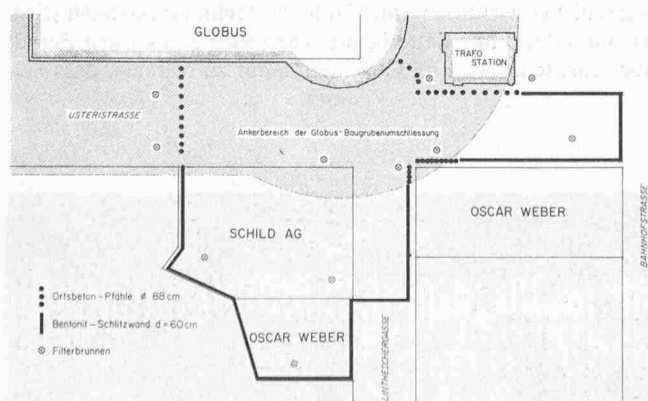
1. Einleitung

Als im Jahre 1969 die Firma Schild AG über ihren Generalunternehmer, Karl Steiner, ihr Neubauprojekt den Behörden zur Ausführung unterbreitete, wurde ihr zur Auflage gemacht, den Warentransport unterirdisch zu verwirklichen. Durch Miteinbeziehen einer unterirdischen Warenanlieferung für das zukünftige Neubauprojekt der Firma Oscar Weber AG wurde unter der tatkräftigen Mithilfe des Stadtplanungsamtes eine gemeinsame Lösung erarbeitet, die in späterer Zeit ermöglicht, die Bahnhofstrasse zu unterfahren und weitere grössere Geschäftshäuser mit einem umfassenden Anlieferungssystem zu bedienen.

Die Hauptschwierigkeiten in der Verwirklichung einer unterirdischen Anlieferung grösseren Massstabes im Zentrum der Stadt Zürich bestanden darin,

- den bestehenden Grundwasserstrom nicht durch ein unterirdisches Bauwerk zu unterbrechen,
- eine Baulösung anzustreben, die es ermöglicht, die grossen Werkleitungskonzentrationen im Stadtkern auch in Zukunft jederzeit zu ändern oder zu erweitern,
- baulich und terminlich auf die bestehenden öffentlichen Verkehrsbetriebe Rücksicht zu nehmen.

Bild 1. Übersicht über die Baugrubenumschliessung 1:700



Alle erwähnten drei Punkte konnten zufriedenstellend erledigt werden.

2. Die Baugrube

2.1. Allgemeines

Die Bauwerke: unterirdische Anlieferung, Schild AG und Oscar Weber AG konnten in einer gemeinsamen Baugrube erstellt werden. Die Aushubtiefe betrug zwischen 10 und 12,5 m unter Strassenhöhe (Bild 1).

2.2. Der Untergrund

Der zu erwartende Untergrund und der vorhandene Grundwasserspiegel waren durch verschiedene Sondierungen

Bild 2. Schema der Horizontalkräfte, die auf das System aus vorfabrizierten Elementen wirken. 1:700.

S10 bis S14 Betonpfeiler

T1 und T2 Wandträger

U3 und U4 T-förmige Unterzüge

S1 bis S4 Überbeton 10 cm auf Rippenplattendecke über dem zweiten Untergeschoss

