

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 69 (1951)
Heft: 25

Artikel: Von Tunnelbauten in Oesterreich
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-58882>

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: 06.02.2025

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

Das Gesicht unserer abendländischen Städte wurde jahrhundertlang durch den Festungsbau geprägt. Wall und Graben beherrschten das Bild der Städte. Denken wir an den Zürcher Schanzengraben, oder denken wir an mittelalterliche Städte wie Carcassonne oder Rothenburg ob der Tauber, die ihr Aussehen nur der damaligen Kriegstechnik verdanken. Die schönen runden Türme der Stadtmauer von Nürnberg hat kein Geringerer als Albrecht Dürer entworfen, und zwar nicht aus ästhetischen Gedanken heraus, sondern auf Grund ballistischer Ueberlegungen.

Die Kriegstechnik ist fortgeschritten. Stadtmauern und Festungen sind wertlos geworden. Der Städtebau wurde frei. Aber nach einer Atempause von rund 100 Jahren, die leider nicht sehr glücklich ausgenützt wurde, wird heute dem Städtebau eine neue Fessel angelegt. Der Flächenbedarf des modernen Verkehrs ist so gross geworden, dass die Verkehrsplanung für die gesamte Stadtplanung massgebend wird.

Der Verkehrsstädtebau muss die Stadt als Ganzes sehen. Es wäre falsch, nur das Parkproblem oder nur einen bestimmten Verkehrsknoten für sich allein zu betrachten. Jede Veränderung des städtischen Strassennetzes an einem einzigen Punkt, etwa der Bau einer niveaufreien Kreuzung für Kraftwagen, beeinflusst alle benachbarten Strassenzüge und Knotenpunkte und verändert Stärke und Richtung der Verkehrsströme in weitem Umkreis. Mit besonderer Sorgfalt sind die Standorte neuer Autobus- und Lastwagenbahnhöfe auszuwählen, weil sie den Schwerverkehr wie Magnete an sich ziehen. Solche Einrichtungen werden in Zukunft in allen grösseren Städten gebraucht.

Immer muss das gesamte Verkehrsnetz und das Zusammenspiel aller Verkehrsmittel einschliesslich des Fussgängerverkehrs überlegt und beobachtet werden. Oft ist es beispielsweise sehr zweckmässig, neue kreuzungsfreie Hauptverkehrsstrassen neben die Eisenbahnstrecken zu legen, um den Stadtkörper nur einmal mit einem Mehrzweck-Verkehrsband zu durchschneiden und eine städtebauliche Koordination von Schiene und Strasse durchzuführen.

Verkehrsplanung in Stadt und Land

Eine ungenügende oder schlechte Verkehrsplanung wird nicht nur zu Störungen im Verkehrsablauf selbst führen, sondern auch das Wirtschaftsleben der Städte in Mitleidenschaft ziehen. Im Städtebau, der eine Gemeinschaftsleistung vieler Disziplinen wie Soziologen, Architekten, Tiefbauingenieure, Volkswirte, Hygieniker, Juristen und anderer ist, tritt die Tätigkeit des Verkehrsingenieurs in den letzten Jahren immer mehr in den Vordergrund.

Verkehrsplanung ist heute überall notwendig, nicht nur in den Grosstädten, sondern ebenso dringend auch in den Mittel- und Kleinstädten. Die Verkehrsplanung ist zugleich ein wichtiges Teilgebiet der Regional- und Landesplanung.

Verkehrswirtschaftliche Aufgaben

Zu den rein technischen Ueberlegungen treten die Fragen der Wirtschaftlichkeit der einzelnen Verkehrsmittel und des gesamten städtischen und darüber hinaus des staatlichen Verkehrssystems. Allgemeine volkswirtschaftliche Forderungen müssen Berücksichtigung finden.

Auch die Beurteilung dieser Dinge gehört zu den Aufgaben des Verkehrsingenieurs, ja, sie ist gegenwärtig vielleicht die wichtigste. Heute, im Streit der Meinungen über den Wettbewerb der Verkehrsmittel, wie Schiene und Strasse, oder Strassenbahn-Trolleybus-Autobus, oder Eisenbahn und Binnenschiffahrt, oder Schiffahrt und Luftfahrt im Ueberseeverkehr, muss der Verkehrsingenieur aus seiner Kenntnis der Betriebskostenstruktur heraus der Öffentlichkeit das notwendige Tatsachen- und Zahlenmaterial für eine sachliche und unparteiische Beurteilung vorlegen. Es stehen so grosse volkswirtschaftliche Werte auf dem Spiel — wie eingangs erwähnt 10% des Nationaleinkommens — dass die Entscheidungen der Verkehrspolitik gründlich abgewogen und völlig unbeeinflusst getroffen werden müssen. Sie wirken sich im täglichen Leben jedes einzelnen Bürgers aus.

In der heutigen Zeit, in der die Frage der wirtschaftlichen wie der technischen Koordinierung der Landverkehrsmittel auf Schiene und Strasse alle anderen Verkehrsprobleme überschattet, kann und darf der Verkehrsingenieur nicht mehr einseitig nur Eisenbahn- oder nur Strasseningenieur sein. Er muss die bautechnischen, betriebstechnischen und betriebs-

wirtschaftlichen Gegebenheiten aller Verkehrsmittel kennen, wenn er jedes am richtigen Ort verwenden will.

Am richtigen Ort — das ist besonders zu betonen. Weder technische noch wirtschaftliche Verkehrslösungen können von Stadt zu Stadt oder gar von Land zu Land ohne nähere Prüfung übertragen werden. Dafür nur noch ein kurzes Beispiel: die verschiedenartige Kostenstruktur der Eisenbahnen in den USA, in Deutschland und in der Schweiz. Bild 4 zeigt, dass bestimmte Gesetzmässigkeiten zwischen dem Aufbau der Betriebskosten bei den Bahnnetzen bestehen. Es ist aber unmöglich, amerikanische Auffassungen unbesehen auf schweizerische Verhältnisse zu übertragen. Allgemein ist festzustellen, dass es für den Verkehrsingenieur keine Formeln und keine Rezepte gibt. In jedem Fall muss er sich den besonderen Bedingungen anpassen, die ihm von den Bewohnern, von der Landschaft und von der Wirtschaft gestellt werden.

Der Verkehrsingenieur hat eine Fülle von Aufgaben zu lösen, die seinen Beruf interessant und vielseitig machen.

Von Tunnelbauten in Oesterreich DK 624.19(436)

Der im Jahre 1852 fertiggestellte, doppelspurige Semmeringtunnel ist der Bahnverwaltung wegen den von Anfang an einsetzenden Wasser- und Frostschäden als Sorgenkind bekannt und zwang sie wiederholt, umfangreiche Reparaturen ausführen zu lassen. Die weitreichenden Zerstörungen der Ausmauerung führten 1947 nach eingehenden Studien, Untersuchungen und Sondierungen zum Beschluss, unverzüglich einen Parallelstollen zu erstellen, da es aus Gründen der Betriebsicherheit nicht angängig erschien, die notwendigen Instandstellungen ohne Unterbrechung des Bahnverkehrs in Angriff zu nehmen. Auch liess man die zunächst gefasste Idee, den Vortrieb des neuen Tunnels teilweise von Querschlägen aus dem bestehenden zu fördern, mit den gleichen Ueberlegungen fallen und arbeitete ausschliesslich von den beiden Installationsplätzen der Nord- und Südseite aus. Der neue, einspurige Tunnel (der alte soll später ebenfalls einspurig betrieben werden) verläuft im allgemeinen in 97,5 m Abstand parallel zum alten und besitzt wie dieser ein Längsgefälle von 4 ‰ etwa von der Mitte aus gegen die Portale. Im Hinblick auf die kommende elektrische Traktion beträgt die lichte Profilhöhe 6,30 m über den Schwellen. Einzelheiten des Projektes finden sich in einem aufschlussreichen Aufsatz in der «Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architektenvereins» vom 3. Januar 1950.

Die Bauarbeiten des 1154 m langen Tunnels (etwa 900 m ü. M.) setzten im September 1949 ein, im März 1951 erfolgte der Durchschlag, auf Ende dieses Jahres wird seine Fertigstellung erwartet. Beim Vortrieb zeigten sich beträchtliche Druckerscheinungen im Dolomitgebirge, das von Quarzitlagern, Talk- und Tonschiefern durchsetzt ist. Streckenweise erwies sich das Bergwasser als aggressiv, weshalb der einwandfreien Entwässerung und Abdichtung der bis 80 cm starken Verkleidung besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden muss. Bei der angewandten, etwas modifizierten belgischen Bauweise gelangte die Kunz'sche Gewölbeabspriessung zur Anwendung. Es wird nach der Vollendung dieses, an zuständiger Stelle viel diskutierten Tunnelbaues Gelegenheit geben, auf die teilweise recht schwierige Bauausführung zurückzukommen.

Der zweigleisige Tauernstunnel (1220 m ü. M.) durchstösst hinter dem Nordportal auf etwa 350 m Länge den Schuttkegel des Höhkaar-Baches. Der nach 1901 in Angriff genommene Stollenbau in dem losen, wasserdurchtränkten und mit Bollensteinen durchsetzten Material stiess auf ausserordentliche Erschwernisse, so dass der Tagesfortschritt kaum einen Meter betrug. Bei einem katastrophalen Einbruch ergoss sich damals der den Tunnel in nur 20 bis 25 m Höhe kreuzende Bach mit einer Wasserführung von 4 m³/s in die Baustrecke und verursachte grosse Schäden an Bauwerken und Installationen. In diesem Gebiet zeigte die Ausmauerung schon früh Defekte, die sich im Laufe der Zeit, trotz wiederholt ausgeführten Ausbesserungen, immer mehr ausdehnten und schliesslich hinsichtlich der Sicherheit des Zugverkehrs beängstigende Ausmasse annahmen. Das durch Fugen und Spalten regenartig in den Tunnel eindringende Wasser zerstörte durch seine aggressive Wirkung den Mörtelverband des Granitmauerwerkes und schwemmte Material mit, so dass infolge des erhöhten und ungleichmässigen Gebirgsdruckes Ge-

wölbeformationen mit Scheitelsenkungen bis 37 cm entstanden. Im Winter musste zur Aufrechterhaltung des Bahnbetriebes ein besonderer Dienst für die Beseitigung der Eisbildungen eingesetzt werden. Ferner zeigt sich, dass auch der Entwässerungskanal in der Stollensohle durch den starken Einfluss des Wassers undicht war und dass dadurch mit der Möglichkeit der Materialabfuhr in den Untergrund und der Gefährdung der Tunnelstabilität gerechnet werden musste. Es war deshalb höchste Zeit, als in den Jahren 1948/49 auf der am meisten beschädigten Strecke von etwa 70 m Länge Instandstellungen vorgenommen wurden. Da es sich dabei um schwierigste und gefährlichste Arbeiten des Stollenbaues handelt, bietet ihre Darstellung in den Heften Nr. 11 und 12 der «Oesterreichischen Bauzeitung» 1950 für den Tunnelbauer besonderes Interesse.

Um den Zugverkehr wenigstens eingleisig aufrecht erhalten zu können, ist auf der genannten Strecke im ersten Baujahr nur das rechte Tunnelwiderlager ausgewechselt, das Gewölbe mit teilweise schwerstem provisorischem Einbau abgestützt und der Sohlkanal instand gestellt worden. Anschliessend folgte der Neubau des linken Widerlagers und des Gewölbes. Gleichzeitig erhielt der Höhkaar-Bach etappenweise ein neues kolkfestes und wasserdichtes Bett. Die mühevollste und für alle Beteiligten schwerste Arbeit war wohl bei der Wiederherstellung einer ungefähr 13 m langen Gewölbestrecke zu leisten. Das ursprünglich vorgesehene Bausystem mit zwei Aufbrüchen erwies sich hier als unausführbar, so dass der Angriff auf das Gewölbe gewissermassen von aussen her, durch die Erstellung eines «Umgehungsstollens», eingeleitet werden musste. Dabei war für den Vortrieb eines kaum 15 m langen Schrägstollens im Dreischichtenbetrieb drei Wochen lang mühsamste Arbeit zu vollbringen. Die Belegschaft war infolge des Wasserandranges (1,5 l/s und m² Fläche) zeitweise gezwungen, stündlich die Kleider zu wechseln. In dem mit Findlingen durchsetzten, schlammigen Moränematerial verlangte die Spriessarbeit höchsten persönlichen Einsatz, von dem sich die Stollenbauer, die nur im mehr oder weniger standfesten Fels arbeiten, kaum eine richtige Vorstellung machen können.

Garage an der Huttenstrasse in Zürich

Dipl. Arch. R. HANHART, Zürich

DK 725.38(494.34)

Dipl. Ing. F. PFEIFFER, Zürich

Im Jahre 1941 wurde die Liegenschaft Huttenstrasse 63 (Bild 5) von insgesamt rd. 4165 m² vom jetzigen Eigentümer zur Ueberbauung mit vier Mehrfamilienhäusern gekauft. Gemäss Zonenplan war eine Bebauung mit 3 1/2 Geschossen gestattet. Dem Käufer war es jedoch bekannt, dass eine rd. 1600 m² umfassende Parzelle an der Ecke Schmelzbergstrasse-Huttenstrasse mit einer Servitut zu Gunsten der beiden Liegenschaften Hochstrasse 40 und 42 belastet war, welche die Bauhöhe beschränkte. Der Text der Servitut liess jedoch über die Auslegung einige Zweifel aufkommen. Ein zukünftiger Bau durfte mit keinem Teil eine Linie von 2,20 m Abstand über dem gewachsenen Boden überragen. Da das Baugelände daselbst einen Höhenunterschied von rd. 7 1/2 m aufweist, war der Käufer der Meinung, dass diese theoretische Linie in horizontaler Richtung zu ziehen sei, was ihm auf dem untersten Geländeteil längs der Huttenstrasse die Errichtung eines mindestens zweigeschossigen Gebäudes gestattet hätte. Die durch die Servitut begünstigten Grundeigentümer wollten jedoch diese, die Bauhöhe beschränkende Linie in einem Abstand von 2,20 m parallel zum Gefälle des Grundstückes gezogen wissen. In einem gerichtlichen Verfahren wurde zugunsten dieser Auffassung entschieden. Damit war eine Ueberbauung dieses Eckgrundstückes praktisch verunmöglicht. In der Folge wurde der übrige und wesentlich grössere Teil des Grundstückes nur mit drei Mehrfamilienhäusern überbaut, während dieser kleinere Bauplatz gänzlich unüberbaut blieb.

Als zu Ende des Krieges die Nachfrage nach Autogaragen immer stärker wurde, überprüfte der Eigentümer die Lage neuerdings, und es ergab sich, dass wenigstens längs der Huttenstrasse eine Reihe von zehn Autoboxen erstellt werden konnte, die, zum grössten Teil in den Boden hinein verlegt, die Servitutengrenze von 2,20 m nicht überschritten. Anlässlich der Baubewilligung für diese Boxenreihe wurde dem Eigentümer seitens der Behörde eine weitere Servitut

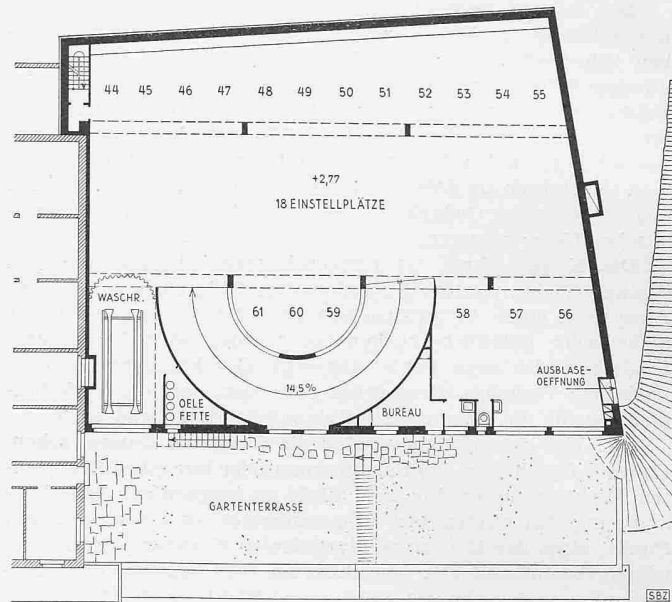


Bild 1. Erstes Untergeschoss (Kote + 2,77), Masstab 1 : 400

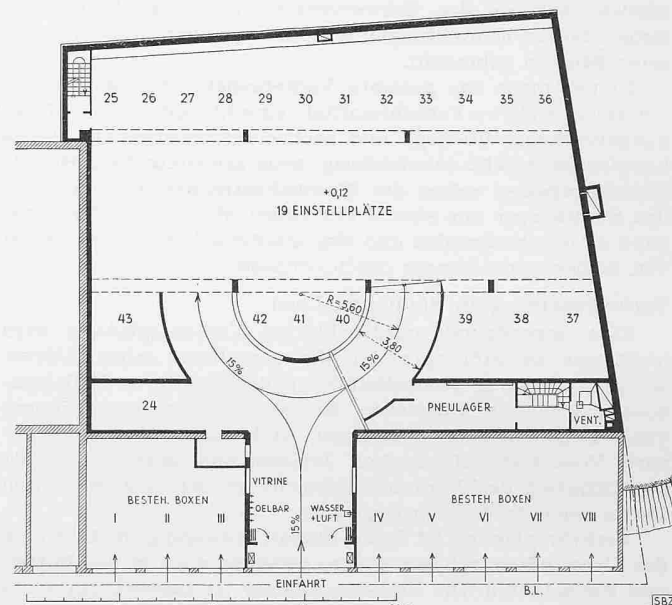


Bild 2. Zweites Untergeschoss (Kote + 0,12)

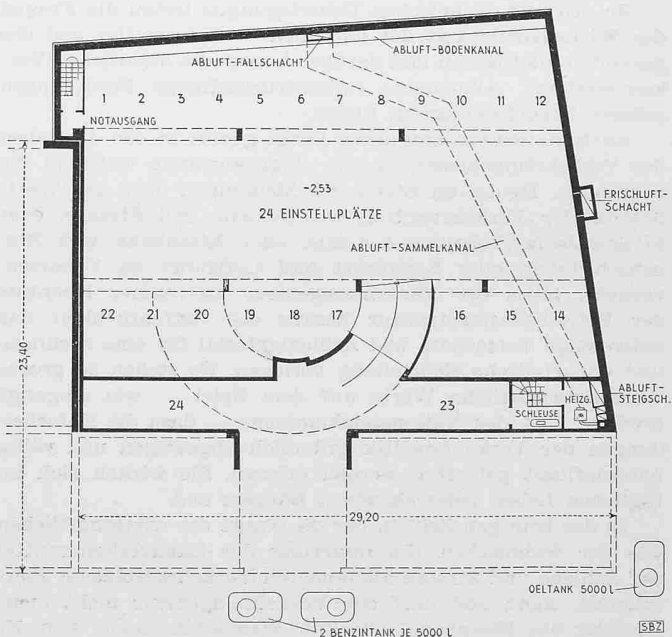


Bild 3. Drittes Untergeschoss (Kote - 2,53)