

Garage an der Huttenstrasse in Zürich: Dipl. Arch. R. Hanhard, Zürich, Dipl. Ing. F. Pfeiffer, Zürich

Autor(en): **Hanhart, R.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **69 (1951)**

Heft 25

PDF erstellt am: **19.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-58883>

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.

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 Grundstücks 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 Autogaren 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

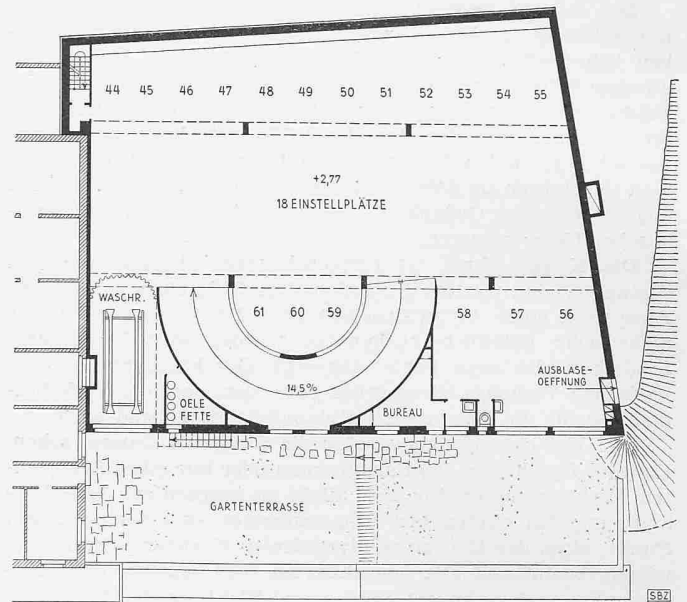


Bild 1. Erstes Untergeschoss (Kote + 2,77), Masstab 1:400

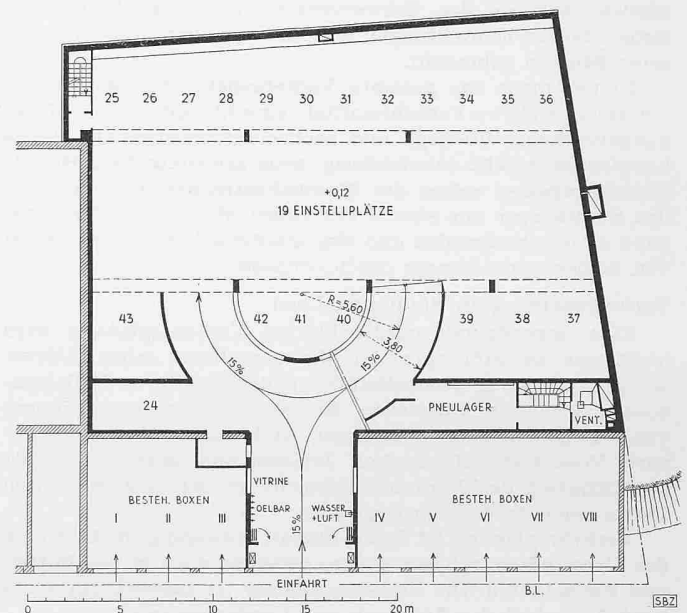


Bild 2. Zweites Untergeschoss (Kote + 0,12)

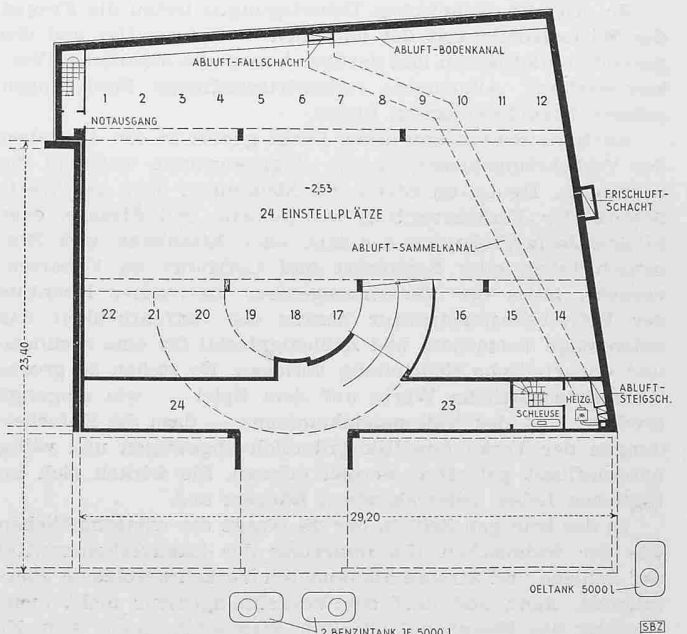


Bild 3. Drittes Untergeschoss (Kote - 2,53)



Bild 4. Gesamtbild aus Süden

Photos Wolf Bender Erben, Zürich

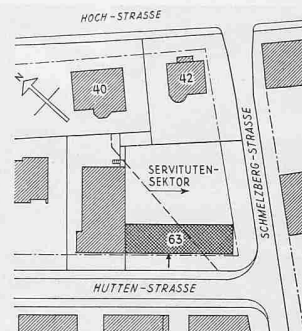


Bild 5. Lageplan 1:2000

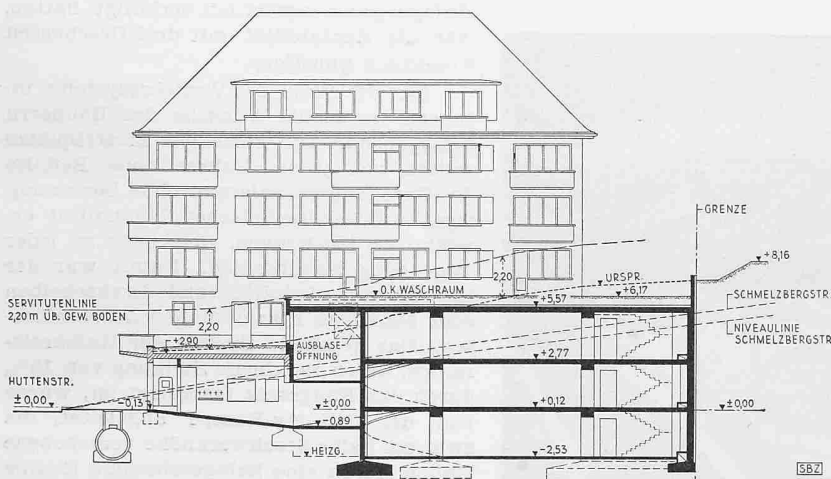


Bild 6. Querschnitt in der Einfahrt-Axe, Masstab 1:400

auf diesem Grundstückteil auferlegt, die ihn verpflichtete, die Boxen mit Erde zu überdecken und die ganze Parzelle dauernd als Grünfläche zu unterhalten. Im Frühjahr 1946 konnte diese halbunterirdische Anlage bezogen werden.

Durch die immer stärker auftretende Nachfrage nach Einstellplätzen für Automobile angeregt, begann sich der Eigentümer im Jahre 1948 nochmals mit der Möglichkeit einer besseren Ausnutzung des Grundstücks zu beschäftigen und der Architekt hatte die Frage zu prüfen, ob es — immer unter Berücksichtigung der genannten Höhenbeschränkung — möglich wäre, eine grössere unterirdische Autoeinstellhalle zu errichten. Das erste Vorprojekt mit einer



Bild 7. Garageraum mit bergseitigem Unterzug und Boxenreihe

Einstellhalle für 20 Automobile mit der Einfahrt von der Schmelzbergstrasse musste fallen gelassen werden, da eine Zufahrt an dieser schmalen Strasse nicht in Frage kam. Es blieb als einzige Zufahrtsmöglichkeit eine Durchfahrt durch die bestehenden Autoboxen an der Huttenstrasse übrig. Da diese Einfahrt jedoch bereits 8 m tiefer als der bergseitige Grundstücksteil liegt, war die Voraussetzung für den Einbau einer mehrgeschossigen Anlage gegeben.

In erster Linie war zu prüfen, ob es möglich wäre, die Anlage derart unterirdisch anzulegen, dass nach Bauvollendung wieder eine Grünanlage darüber erstellt werden konnte. Die heutige Bauausführung zeigt, dass diese Bedingung nicht in vollem Umfange erfüllt werden konnte. In richtiger Würdigung des dringenden Bedürfnisses nach Garagen sind jedoch die Behörden dem Bauherrn entgegengekommen und haben die Ausführung des obersten Geschosses, das längs der Huttenstrasse mit einer einstöckigen Fassade in Erscheinung tritt, gestattet und die bestehende Erservitut in dem Sinne gelockert, dass nur die horizontalen Dachflächen als Grünanlagen zu unterhalten sind.

Im weiteren standen sowohl die öffentlichen wie die privaten Bestrebungen gegen die Ausführung von Grossgaragen in ausgesprochenen Wohnquartieren dem Bauvorhaben entgegen. Auch hier sind jedoch die Behörden weitgehend entgegengekommen. Allerdings wurde die Einrichtung einer öffentlichen Tankstelle und eines Service- oder Werkstattbetriebes verboten.

Als drittes Problem rechtlicher Natur stellte sich die Frage, ob bei einer unterirdischen Anlage, die jedoch mit einem Teil noch nach aussen in Erscheinung tritt, bis an die nachbarliche Grenze gebaut werden dürfe oder ob hier der gesetzlich vorgeschriebene Grenzabstand eingehalten werden müsse. Die Form des Grundstückes machte es zur Bedingung, dass seine ganze Tiefe ausgenützt werden musste, da bei Einhaltung des gesetzlichen Grenzabstandes eine doppelte Einstellhalle nicht mehr Raum gefunden hätte, was die Rentabilität des Unternehmens zum vornherein verunmöglicht hätte. Das Baugesetz gestattet grundsätzlich den Anbau unterirdischer Anlagen bis an die private Grenze. Die Praxis kannte allerdings den vorliegenden Fall nicht, wo es sich nicht wie gewöhnlich um den Bau eines unterirdischen Gebäudeteils zwischen einem Hochbau und der Nachbargrenze handelte, sondern um einen Baukoloss, von dem nur ein kleiner Teil nach aussen in Erscheinung tritt und dessen grösserer rückwärtiger Teil im Gelände verschwindet. Entgegen der Auffassung der Anstösser hat das Gericht entschieden, dass auch im vorliegenden Falle direkt an die nachbarliche Grenze gebaut werden dürfe.

Die technischen Probleme waren eher solche der Rentabilität als solche der baulichen Ausführungsmöglichkeit. So stellte sich die Frage, ob der überaus teure Aushub in Verbindung mit den beträchtlichen Spriessungen, die zur Erhaltung der Nachbargrundstücke und speziell zur Unterfangung des direkt anstossenden, mit Einschluss des Kellers fünfge-



Bild 8. Unterfangung der Boxenreihe und des Hauses Huttenstrasse 61

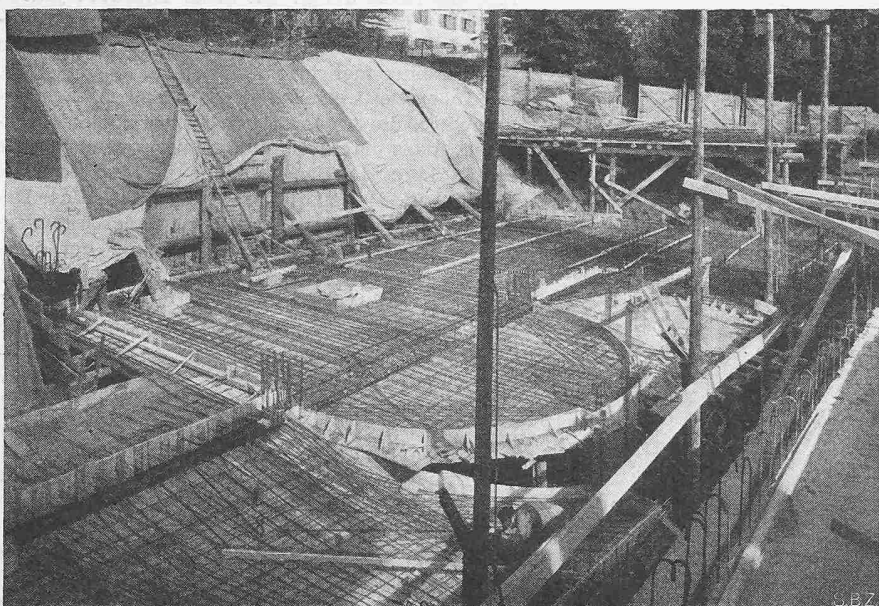


Bild 9. Vorderer Teil im Bau, Böschung (links) intakt

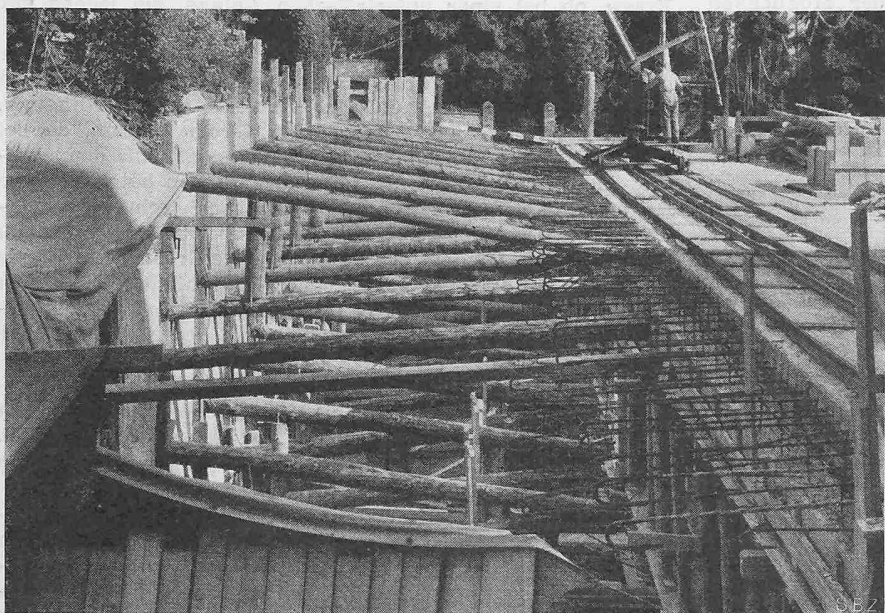


Bild 10. Spriessung für die letzte Baustappe. Bauunternehmung Brunner & Co., Zürich

schossigen Wohnhauses nötig wurden, die Baukosten nicht derart verteuern, dass eine Rentabilität nicht mehr zu erzielen wäre. Die endgültige Ausgestaltung der Anlage war tatsächlich ein Kampf mit den Massen und den Höhenkoten (Servitutengrenze, Anschlusshöhen an das Wohnhaus Huttenstrasse 61, Einfahrtshöhe, Sohlentiefe des Kanalisationsanschlusses).

Weil die Einfahrt schon beinahe $2\frac{1}{2}$ Geschosse unter der Höhenkote der rückwärtigen Grundstücksgrenze liegt, lag es nahe, mit einer Tieferlegung um ein halbes Geschoss eine Gesamthöhe von drei Geschossen zu erreichen. Die Anlage weiterer Geschosse hätte jedoch durch die Erdarbeiten und die Wasserhaltung die Baukosten derart erhöht, dass die Rentabilität in Frage gestellt worden wäre. Auch legte die vorhandene Sohlentiefe der Kanalisation in dieser Richtung gewisse Beschränkungen auf. Bei einer dreigeschossigen Anlage konnte das Gleichgewicht zwischen Anlagekosten und Rentabilität erhalten werden. Trotzdem sich die Kosten der Erdbewegung bei einer nur zweigeschossigen Anlage ganz wesentlich verbilligt hätten, war die Rentabilität mit drei Geschossen wesentlich günstiger.

Für die Wahl des Verkehrssystems im Innern waren die Wünsche des Bauherrn massgebend. Die einzelnen Einstellplätze sollten von jedem Fahrer ohne Beihilfe des Garagenpersonals und ohne Benutzung irgendwelcher technischer Hilfsmittel erreicht werden können, und zwar zu jeder Tag- oder Nachtstunde. Damit war der Einbau von Autolifts und Drehscheiben oder ähnlichen Einrichtungen ausgeschlossen. Das gewählte System der Halbkreisrampe, deren maximale Steigung von 15°, durch das Baugesetz festgelegt ist, wurde von der O'Humy-Rampe abgeleitet, die zwei um halbe Stockwerkhöhe verschobene Hallen durch eine halbgesschossige Rampe verbindet und dabei jeweils den Verkehrsraum der Einstellhallen in die Rampenwendung einbezieht. Die Praxis hat inzwischen gezeigt, dass ein Verkehrssystem auf dieser Grundlage und ohne technische Hilfsmittel von den Mietern ausserordentlich geschätzt wird. Die offenen Einstellplätze werden fest auf einen Monat vermietet, Passantenverkehr findet praktisch keiner statt. Zur Annehmlichkeit der Mieter ist ausser den 60 Einstellplätzen eine Service-Werkstatt, ein Wasch- und Schmierraum sowie eine Tankstelle mit zwei Säulen angeordnet.

Das ganze Gebäude, das infolge seiner unterirdischen Anlage ohnehin keine Temperaturen unter 0° aufweist, wird durch eine Warmluftanlage (Hülgl & Co.) auf 5 bis 7° C temperiert und durch eine tags und nachts laufende Ventilationsanlage entlüftet. Der Luftwechsel pro Stunde ist im ersten Geschoss 7,5-fach, im mittlern 6-fach und im obersten Geschoss 4,5-fach. Die Schmierstelle hat eine eigene Abluftanlage mit 15-fachem Luftwechsel. Zur Regulierung der Luftmenge ist der grosse Abluftventilator mit zwei Stufen versehen. Die Ersatzluft strömt durch einen Frischluftschacht nach und wird vor dem Eintritt in die Stockwerke in einem Lufterhitzer etwas über Raumtemperatur erwärmt.

Vor Inangriffnahme der Bauarbeiten wurden einige Bohrungen zur Sondierung des Baugrundes bis zu 12 m Tiefe vorge-

nommen. Die Bohrungen stiessen nirgends auf Fels und förderten nach einer Tiefe von rd. 5 m hartgelagerte Grundmoräne zutage, die mit 2 kg/cm^2 belastet werden konnte.

Für den Aushub der Baugrube konnte der Bagger nur teilweise herangezogen werden, da man zum Schutze der anstossenden Gebäude und der nachbarlichen Grenze vorerst die natürliche Böschung beibehalten musste. Die Unterfangungen der Boxenreihe und des Hauses Huttenstrasse 61 erfolgten in einzelnen Etappen von jeweils 2 bis $2\frac{1}{2}$ m Breite (Bild 8). Sofort nach dem Aushub der Baugrube wurde diese an die Kanalisation angeschlossen, so dass trotz der schlechten Witterung während der Wintermonate die Entwässerung keine besonderen Schwierigkeiten bot. Der Bergwasserzufluss zeigte sich während des Aushubs nur in geringem Ausmass. Die grosse bergseitige Böschung musste (abgesehen vom Böschungsfuss) in einem Winkel von $\leq 35^\circ$ stehen gelassen werden, da das an sich festgelagerte Moränematerial teils wegen Bergwasser, teils aber auch der Austrocknung wegen zu Rutschungen neigte. Um diese Böschung vor äusserer Durchnässung zu schützen, deckte man sie mit grossen Blachen ab (Bild 8 und 9).

Nach Vollendung der genannten Unterfangungen wurde der Neubau auf die ganze Anstosslänge an die Boxenreihe, jedoch nur bis auf die Tiefe der hinteren Unterzugsaxe betoniert (Bild 9) und zwar bis und mit der Dachdecke. Erst nachher schritt man zum Abtrag der grossen Böschung und zur Spriessung der bergseitigen Baugrubenwand, die man nun gegen den bereits erstellten Bauteil abstützen konnte (Bild 10). Als Schalbretter dienten armierte Betonbretter von 12 cm Stärke, die an den gewachsenen Boden anbetoniert wurden und auf die man nachher eine Isolierung aufzog. Hierauf folgte die abschnittsweise Ausführung der

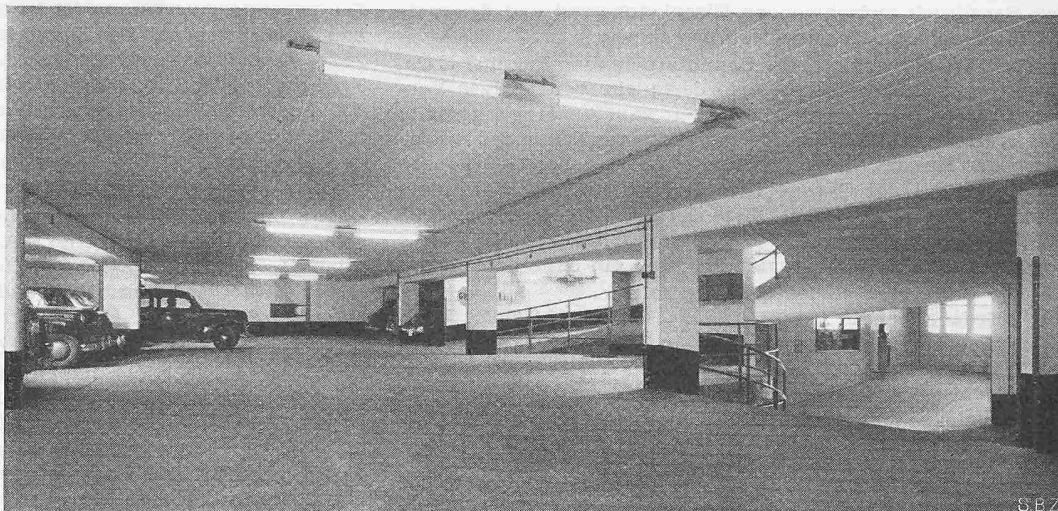


Bild 11. Zweites Untergeschoss (Kote + 0,12); rechts die Einfahrt

Ing. F. PFEIFFER, Zürich

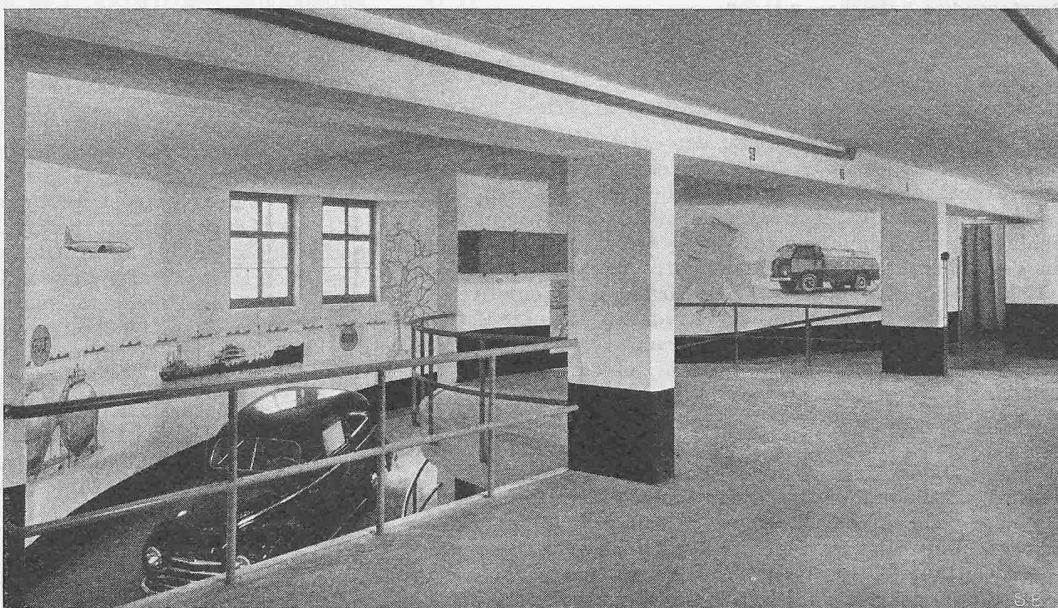


Bild 12. Erstes Untergeschoss (Kote + 2,77); links Fenster gegen die Gartenterrasse

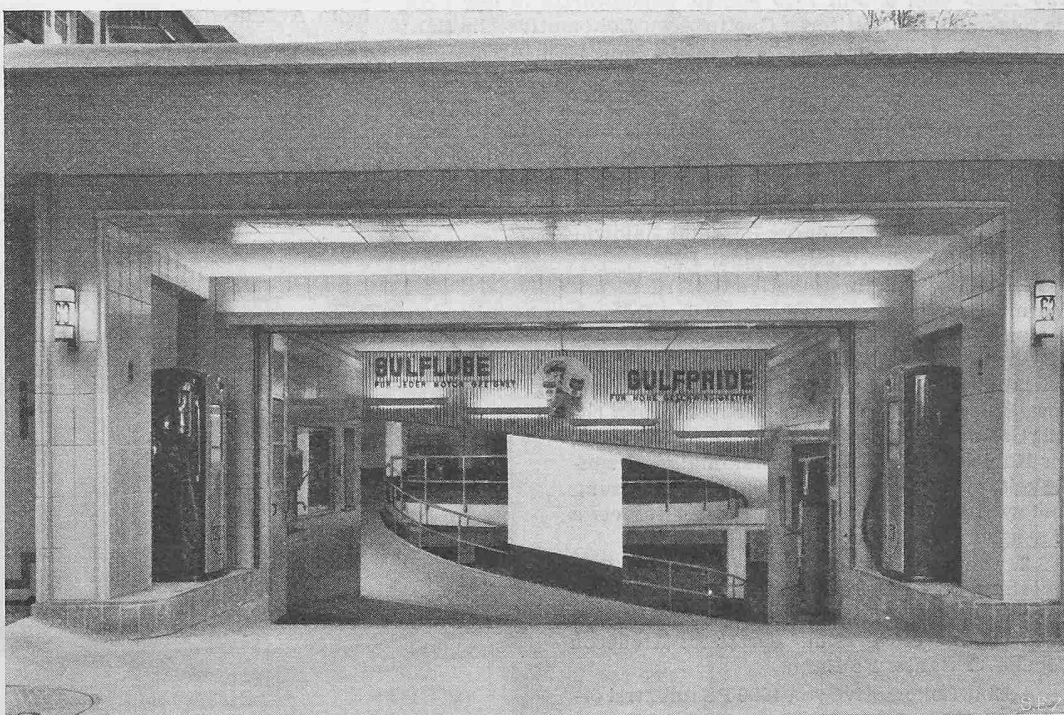


Bild 13. Garage-Einfahrt (Kote 0,00)

Arch. R. HANHART, Zürich

den Bergdruck aufnehmenden Eisenbetonwand und der restlichen Eisenbeton-Konstruktion des Baues.

Die Art dieses durch die Bauunternehmung *Brunner & Co.* bewältigten Bauvorganges erforderte ein vorsichtiges Vorgehen, was in der Dauer der Bauzeit zum Ausdruck kommt: Am 17. Dezember 1949 wurde die Bauperiode mit der Abtragung der Humusdecke eröffnet; am 1. Oktober 1950 konnte der Vorderteil der Garage dem Betrieb übergeben werden, während der hintere Teil Ende Januar 1951 fertig erstellt war, so dass die gesamte Bauzeit, abgesehen von den später ausgeführten Umgebungsarbeiten, rund ein Jahr betrug.

Die Baukosten stellen sich wie folgt:

Erdarbeiten	111 000 Fr.
Eisenbetonarbeiten	142 000 Fr.
Malerarbeiten	71 000 Fr.
Uebrige Arbeiten einschliesslich Ingenieur- und Architekten-Honorar .	165 000 Fr.
Total	489 000 Fr.

Bei einem Gesamtvolumen von 4890 m³ stellt sich der Kubikmeterpreis auf 100 Fr. Bei angemessener Berechnung des Grundstücks unter Berücksichtigung eines gewissen Mietausfalls kann die Garage auf Grund der Baukosten mit 6,5 % Bruttorendite betrieben werden.

R. H.

4800 PS Gasturbinen-Lokomotive DK 625.282—833.8

Nach Mitteilungen der General Electric Company, Erie, Pa. USA

Trotz dem grossen Interesse, das die Nordamerikanischen Eisenbahn-Gesellschaften heute der diesel-elektrischen Lokomotive entgegenbringen — tatsächlich sind in den letzten Jahren hauptsächlich nur noch solche Lokomotiven und ganz wenige Dampflokomotiven angeschafft worden —, besteht doch ein Verlangen, auch andere Lokomotivtypen auf ihre Zweckmässigkeit zu untersuchen. Die Gasturbinen-Lokomotive steht hier an erster Stelle; man erwartet von ihr kleinere Betriebskosten als bei Diesel- oder Dampflokomotiven, ganz besonders, wenn es gelingt, die Gasturbine mit Kohlenfeuerung zu betreiben.

Nach Beendigung des zweiten Weltkriegs nahmen verschiedene amerikanische Firmen die Entwicklung von Gasturbinen-Lokomotiven auf. Die Eisenbahn-Verwaltungen und selbst die Kohlenminen-Gesellschaften zeigen grosses Interesse für diese neue Lokomotivbauart. Als Ergebnis der durchgeführten Studien ist im Sommer 1949 die zweite Lokomotive dieser Gattung, eine Öl brennende Gasturbinenmaschine von 4800 PS, von der General Electric Company und der American Locomotive Company erstellt und vor einigen Monaten in Betrieb gesetzt worden. Gemäss Angaben der Zeitschrift «Railway Age» vom 9. Juli 1949 stehen gegenwärtig in den USA die folgenden fünf weiteren Gasturbinen-Lokomotiven im Bau:

1. Eine Lokomotive von 4200 PS mit Kohlenfeuerung; Besteller: Bituminous Coal Research Inc. (Locomotive Development Commission); ausführende Firmen: Allis Chalmers Mfg. Co., Milwaukee, Wis. und American Locomotive Company, Schenectady, N.Y.

2. Eine Lokomotive von 3750 PS mit Kohlenfeuerung Besteller: Bituminous Coal Research Inc.; ausführende Firmen: Elliott Co., Pittsburg, Pa., und Baldwin Locomotive Works, Philadelphia, Pa.

Diese beiden Lokomotiven werden mit Wärmeaustauschern versehen; es sind Doppel-lokomotiven mit einer Achsfolge 2 (A₀ 1 A₀ - A₀ 1 A₀) mit insgesamt zwölf Achsen, acht Triebmotoren und einem voraussichtlichen Totalgewicht von rd. 355 t. Der Achsdruck beträgt etwa 29,6 t, die Gesamtlänge etwa 42,6 m, der Kohlenvorrat 16,6 t, die Maximalgeschwindigkeit etwa 160 km/h. Für die Zugheizung sind zwei automatische Dampfkessel für etwa 2730 kg/h Dampf vorgesehen.

3. Eine Lokomotive von 3750 PS für Ölfeuerung, mit Wärmeaustauscher, Achsfolge 2 D₀ - D₀ 2, zwölf Achsen, acht Triebmotoren Gesamtlänge etwa 28 m. Besteller: Atcheson Topeka & Santa Fé-Bahn.

4. Eine Lokomotive von 4000 PS mit zwei ölgefeuerten Gasturbinengruppen von je 2000 PS, ohne Wärmeaustauscher, Achsfolge B₀ - B₀ - B₀ - B₀.

Die gesamte Ausrüstung ist in einem kastenförmigen Oberbau untergebracht. Die Hauptdaten sind: Totalgewicht rd. 204 t, Gesamtlänge rd. 23,7 m, Achsdruck 25,5 t, Anzahl der Triebmotoren 8; Maximalgeschwindigkeit etwa 160 km/h. Besteller: Westinghouse Corporation. Diese Lokomotive hat im Spätsommer 1950 den Probetrieb aufgenommen.

5. Eine Lokomotive von 3200 PS, enthaltend eine Diesel-Freikolben-Maschine für die Triebgas-Erzeugung und eine Gasturbine für die Erzeugung der Traktionsleistung. Totalgewicht 164 t, Achsdruck 27,3 t, Anzahl Triebmotoren 6. Achsfolge C₀ - C₀. Besteller: Lima-Hamilton Corporation (Lima Locomotive Co., Lima, Ohio und General Machinery Corp., Hamilton, Ohio).

Im folgenden soll nun von der Gasturbinen-Lokomotive der General Electric Company von 4800 PS die Rede sein, über die anlässlich der gemeinsamen Tagung des American Inst. of Electrical Engineers (AIEE) und der American Society of Mechanical Engineers (ASME) vom 24. Juni 1949 in Erie, Pa., USA, berichtet wurde¹⁾. Wie aus den Bildern 1 und 2 ersichtlich, handelt es sich um eine Maschine mit der Achsfolge B₀ - B₀ - B₀ - B₀. Alle acht Triebachsen sind durch künstlich ventilierte Gleichstrom-Seriemotoren mit Tatzlageraufhängung angetrieben. Das gesamte Betriebsgewicht beträgt rd. 228 t, der Achsdruck also rd. 28,5 t; die Gesamtlänge über Puffer rd. 27 m, der minimale Kurvenradius rund 88 m. Die Gasturbinengruppe ist für die Verbrennung von Bunkeröl gebaut; bei einer Aussentemperatur von 26,6° C und bei rd. 460 m ü. M. leistet sie rd. 4800 PS, wovon 4500 PS für die Triebmotoren verfügbar sind, während rd. 300 PS von den Hilfsbetrieben verbraucht werden. Die Lokomotive ist für den Güterzugdienst bestimmt. Die Anfahrzugkraft ist 68 t, die Dauerzugkraft bei 29,2 km/h 35,4 t; die Maximalgeschwindigkeit 111 km/h. Die Lokomotive soll auf dem Netz der Union Pacific Bahn eingesetzt werden, deren drei Hauptlinien sich von Omaha in Nebraska bis an den Pazifischen Ozean erstrecken. Sie soll unter allen Betriebsbedingungen (Gebirgsstrecken, Wüstenzonen, hohe Aussentemperaturen) auf ihre Eignung ausprobiert werden.

Die grundsätzliche Anordnung der verschiedenen Ausrüstungsteile ist aus Bild 2 ersichtlich; Bild 4 zeigt die Gasturbinengruppe ohne Isolierung mit dem Kompressor rechts und der Turbine links. Diese Gruppe besteht aus einer zweistufigen Gasturbine, einem 15stufigen Kompressor und sechs Brennkammern, die zwischen Kompressor und Turbine konzentrisch um die Turbinenwelle herum angeordnet sind. Bei Vollast läuft die Gruppe mit 6700 U/min. Ein Zahnradgetriebe überträgt die Leistung auf die vier Hauptgeneratoren, die mit 1600 U/min umlaufen und je 840 kW leisten. Jeder Hauptgenerator speist zwei Triebmotoren. Diese zwei Motoren sind beim Anfahren in Serie geschaltet; bei 30 km/h werden sie parallel geschaltet, bei etwa 61 km/h werden die Motorfelder geschwächt. Die Steuerung ist so ausgebildet, dass im Geschwindigkeitsbereich von 13 bis 106 km/h die Traktionsleistung von 3360 kW voll ausgenutzt werden kann.

¹⁾ Als Literaturstellen können genannt werden: A Gasturbine Electric Locomotive, by A. H. Morey, Member ASME, General Electric Co. — Rotating Electric Equipment for a Gasturbine Locomotive, by O. C. Cohn, Associate AIEE, General Electric Co.

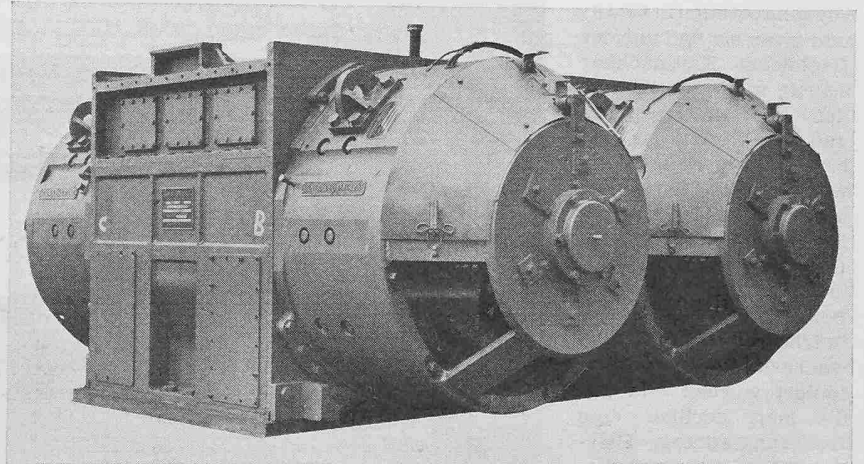


Bild 3. Getriebekasten mit angebauten Gleichstrom-Hauptgeneratoren