

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 57/58 (1911)
Heft: 24

Artikel: Fundationsarbeiten mit Eimer-Bagger
Autor: Lüscher, G.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-82704>

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: 15.01.2026

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

Wohnhaus „zur Sunnehalde“ an der Keltenstrasse in Zürich V.

(Mit Tafeln 61 bis 64.)

In sonniger und aussichtsreicher Lage steht das Wohnhaus „zur Sunnehalde“ des Herrn A. Frick-Morf in der nordwestlichen Ecke des Besitztums, 4,70 m über der Keltenstrasse. Nach Süd-Ost und Süd-West liegt der grosse, etwas terrassierte Garten (Abbildung 1).

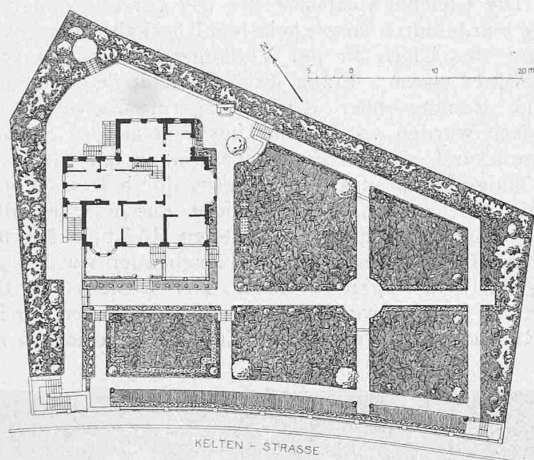
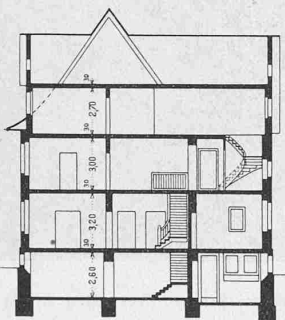


Abb. 1. Lageplan des Hauses zur «Sunnehalde» — 1:800.

Bei der Disposition der einzelnen Räume war die zweckmässige Ausnützung der Lage massgebend (Abb. 2 bis 6). Im Erdgeschoss sind die Wohnräume, Küche mit Dependenz, im I. Stock die Schlafzimmer, im Dachstock die Gast- und Dienstboten-zimmer untergebracht.



Die Architekturteile sind in Bollinger-Sandstein und das Fachwerk über dem Haupteingang in geschnitztem Eichenholz ausgeführt. Die Mauerflächen erhielten getönten Putz. Rote Ziegel wurden als Bedachung und

Abb. 2 und 3 bis 6.
Schnitt und Grundrisse.
Masstab 1:400.

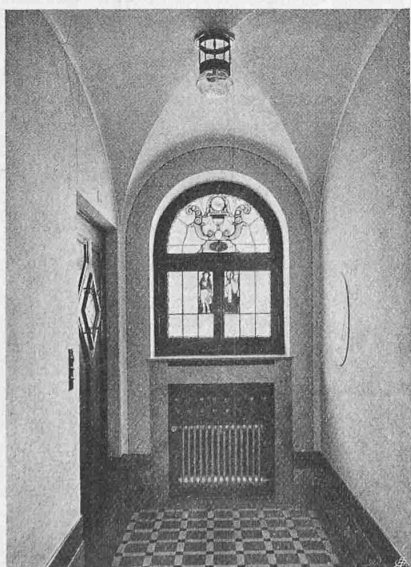


Abb. 7. Halle beim Haupteingang.



Abb. 8. Bunte Fenster der Halle im Obergeschoss.

Kupfer für die Rinnen und Abfallrohre verwendet. Die Innenräume sind zum Teil getäfert, die Garderobe und die Halle in gebeiztem Eichenholz, das Speisezimmer in Nussbaum mit Einlagen für Täfer und Möbel, das Herrenzimmer in gebeiztem Tannenholz mit Holzdecke, das Bureau im I. Stock (Abbildung 9, Seite 325) in gebeiztem Tannenholz mit schwarzen Birnbaumleisten.

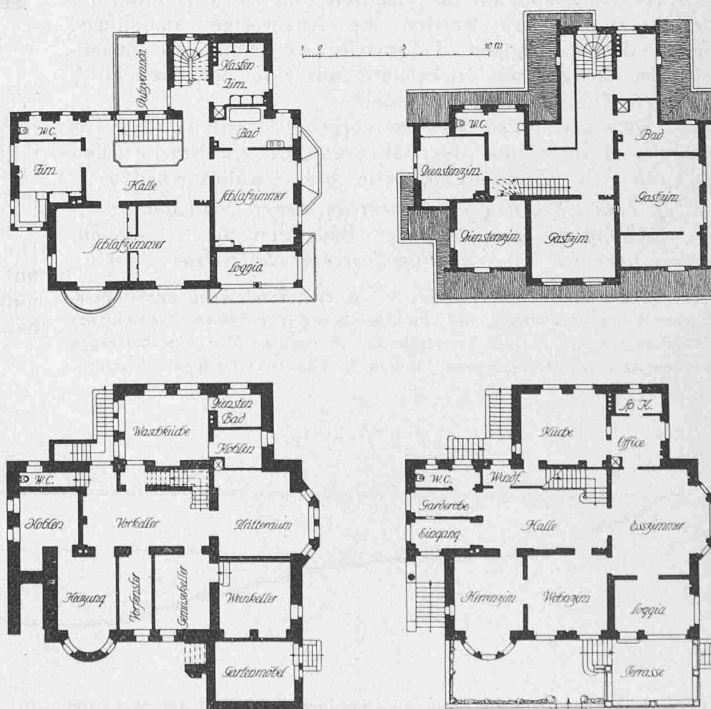
Zürich, Nov. 1911.

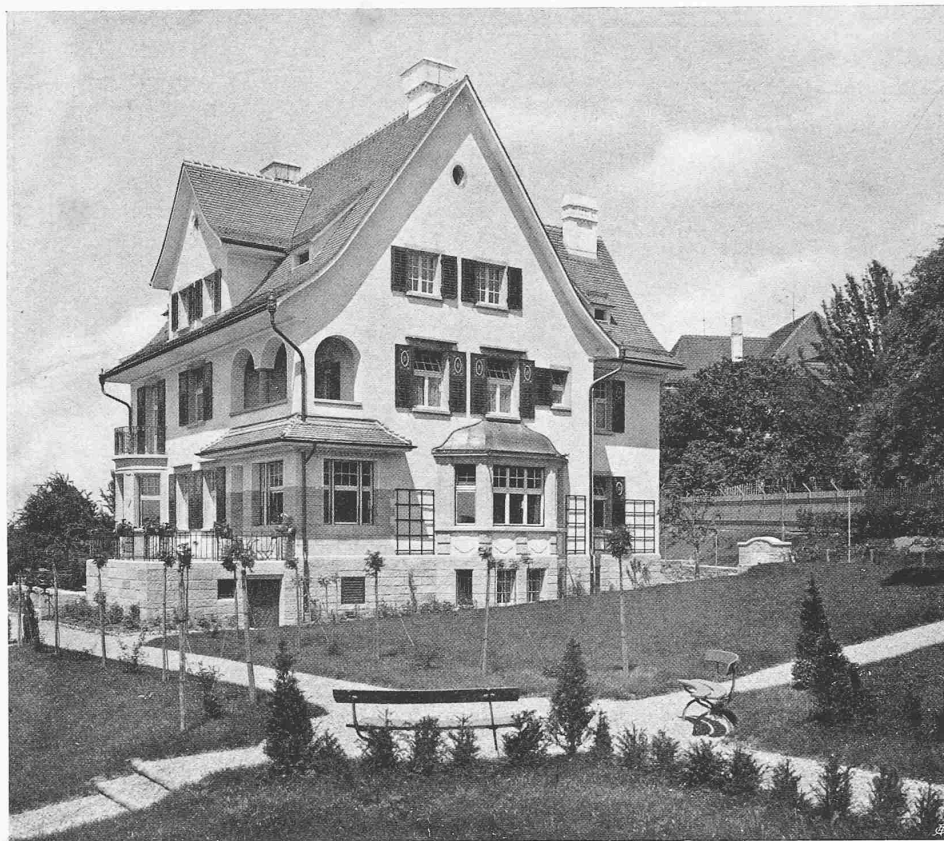
Albert Müller, Architekt.

Fundationsarbeiten mit Eimer-Bagger.

Von Dr. G. Lüscher, Ingenieur, Aarau.

Die in neuerer Zeit auch bei der Ausführung von Erdarbeiten sich stark steigenden Arbeitslöhne bei eher sinkenden Einheitspreisen, als eine Folge weitgehender Ausschaltung der grösseren Unternehmungen und damit verbundener grösserer Konkurrenz durch Teilung der Arbeiten namentlich seitens der Bahngesellschaften in kleinere Akkordlose und unter Ausbildung übertrieben scharfer Bedingnishefte, weisen mehr und mehr zur ausgedehnten Anwendung von Baumaschinen hin. Während früher nur bei umfangreichen Arbeiten die meist nicht unbedeutenden Kosten der Installationen und des Betriebes





WOHNHAUS ZUR „SUNNEHALDE“

erbaut durch

Architekt ALBERT MÜLLER, Zürich

Ansicht von Südosten

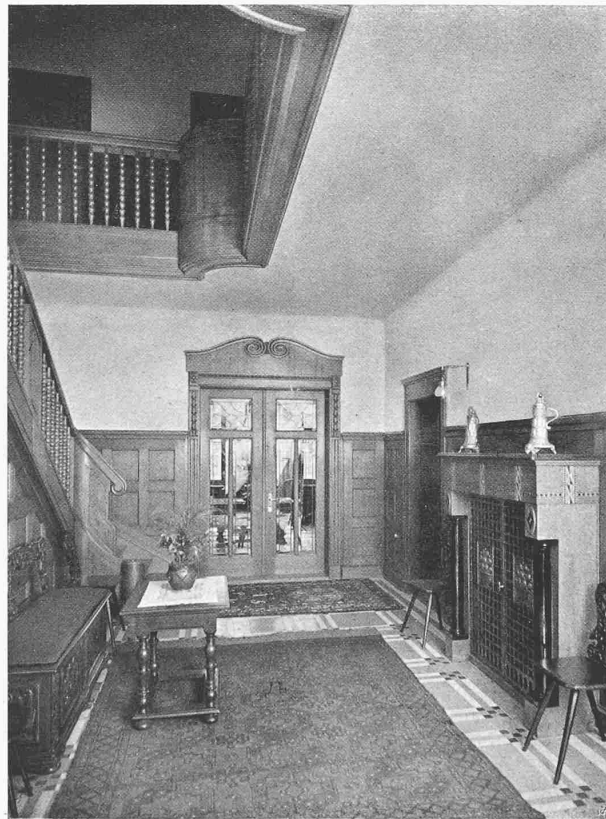
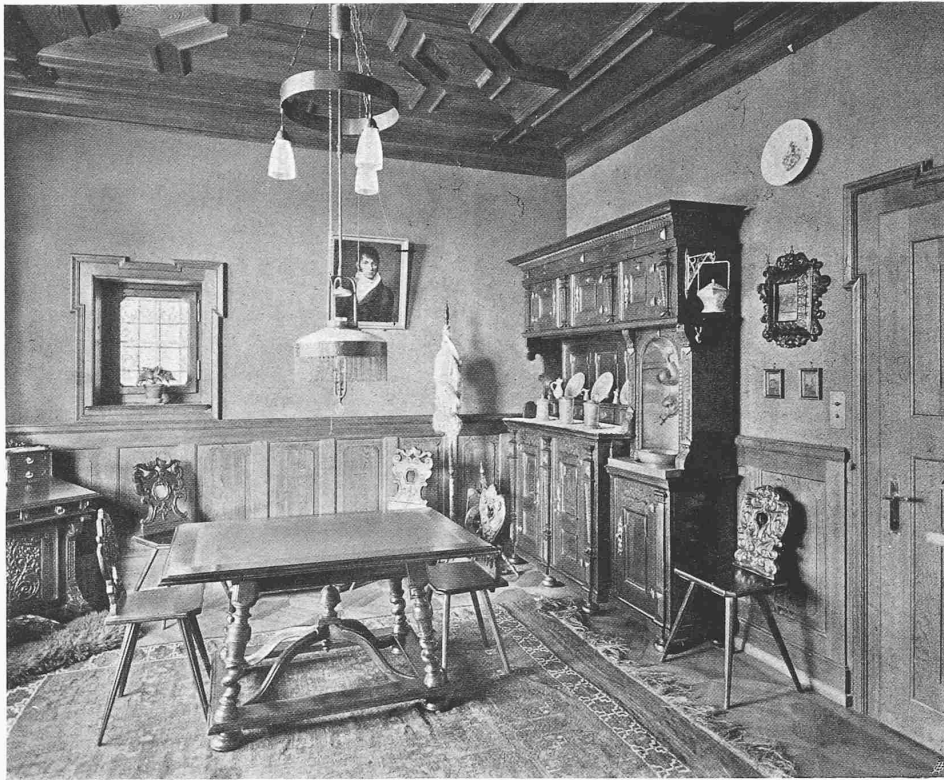


AUS DEM WOHNHAUS ZUR „SUNNEHALDE“
erbaut durch ALB. MÜLLER, Architekt, Zürich



Oben: Esszimmer im Erdgeschoss

Unten: Die Halle im Obergeschoss



Oben: Herrenzimmer im Erdgeschoss

Unten: Die Halle im Erdgeschoss



WOHNHAUS ZUR „SUNNEHALDE“, ERBAUT DURCH ARCH. ALB. MÜLLER, ZÜRICH



Oben: Gesamtbild von Südwesten

Aufnahmen von H. Wolf-Bender in Zürich

Unten: Der Erker des Herrenzimmers

Aetzungen von C. Angerer & Göschl in Wien

von Maschinen und Apparaten sich bei den überschlägigen Kostenberechnungen als Vorteil gegenüber der Handarbeit erwiesen, haben sich diese Verhältnisse nach und nach derart umgestaltet, dass zur Zeit auch bei verhältnismässig kleinen Arbeiten und vorherrschend ungünstigem Baugrund die Maschinenarbeit erfolgreich in Konkurrenz tritt, ihrerseits sich durch stete Vervollkommenung ein fast unbegrenztes Anwendungsgebiet erwerbend. So treffen wir heute bei Ausubarbeit zu verschiedensten Zwecken und von verschiedenem Umfange und Baugrunde öfters auf die Anwendung von Baggermaschinen, sowohl Löffel- als Eimerbagger, deren Anwendung früher meistens nur den grösseren Arbeiten vorbehalten blieb. Hand in Hand mit der angestrebten grösseren Billigkeit der Maschinenarbeit, geht deren grössere Leistungsfähigkeit gegenüber der Handarbeit und sie bildet für die in richtiger Zahl und Auswahl beigestellten Bedienungsmannschaften an sich einen Massstab für deren Leistung und namentlich auch ein heutzutage ebenfalls nicht zu unterschätzendes antreibendes Element. Da ferner diese Umgestaltung der Verhältnisse mit ihrer vermehrten Anwendung von Maschinen an die Schulung des Arbeiter-, Aufsichts- und Unternehmerpersonals wesentlich grössere Anforderungen stellt, haben die Berufsleute in der Schweiz diese Erscheinung am allerwenigsten zu bedauern.



Abb. 9. Zimmer im I. Stock (Bureau) mit Loggia über dem Hauseingang.

Nach dieser allgemeinen Vorbemerkung komme ich gerne dem mir von der Redaktion der „Bauzeitung“ geäusserten Wunsche nach, über die Ausführung der Ausbaggerung für die Foundation des Verwaltungsgebäudes der Schweiz. Rückversicherungsgesellschaft am Mythenquai in Zürich II und die dabei gemachten Beobachtungen kurz zu berichten. Die Fundationsarbeiten sind in den Monaten September bis November d. J. von der Unternehmer-Firma „Gull & Geiger und Dr. G. Lüscher, Ing.“ ausgeführt worden und bieten namentlich im Hinblick auf die projektierte Tieferlegung der linksufrigen Zürichsee-Bahn bergwärts jenes Gebietes erhöhtes Interesse, weshalb sie auch von der Eisenbahnkommission des „Zürcher Ing.- und Arch.-Vereins“ am 26. Sept. d. J. in Augenschein genommen wurden¹⁾.

Es handelte sich um den Aushub von rund 12000 m³ Material, welche Arbeit in kürzester Frist zu bewerkstelligen war; die auszuhebende, hufeisenförmige Fläche (Abbildung 1) misst etwa 1800 m². Die Ausbaggerung hatte auf 5 bis 6 m Tiefe zu erfolgen, nämlich von Kote 411,25 (Mythenquai) bis Kote 406,10 bzw. 405,10 (Unterkante Steinbett der armierten Fundamentplatte des zu erstellenden Gebäudes) bei mittlerem Stand des nahen Seespiegels von rund 409 m ü. M.

Das auszuhebende Material bestand hier auf etwa 2 m Tiefe unter Strassenniveau aus angeschüttetem Bauschutt, auf weitere 2 m aus, in den Jahren 1885/86 bei Ausführung der Quibauten zur Verlandung dieses Seegebietes angeschütteter bzw. eingepumpter Seekreide, während die untersten 1 bis 2 m in anstehende Seekreide und schlammigen Sand des frühern Seegrundes reichten.

Für die Wahl des Systems der anzuwendenden Baggermaschine — um erfolgreiche Handarbeit konnte es sich nach dem Eingangs Gesagten, bei der beschriebenen Natur des Baugrundes und der ausgedehnten Fläche nicht wohl handeln — waren folgende Erwägungen massgebend. Die beschränkten Raumverhältnisse für Geleiseanlagen hätte die Anwendung des Löffelbaggers nahe gelegt, denn dessen Fahrgeleise ist unabhängiger von jenen der Transportanlage

als beim Eimerbagger. Da die Maschine aber in der Tiefe einer hierzu erst von Hand zu erstellenden Grube hätte aufgestellt werden müssen und zwar gerade auf halber Höhe der untern Seekreideschicht, wo sie Gefahr lief, mit ihrem ausserordentlich grossen Gewichte einzusinken, da sich ferner steilere und unregelmässige Böschungen, wie solche sich bei der Löffelbaggerung ergeben, in diesem Terrain weniger leicht gehalten hätten, entschloss man sich zur Aufstellung eines Eimerbaggers.

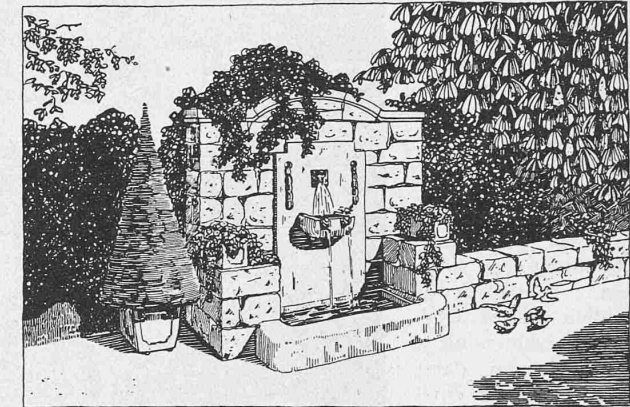


Abb. 10. Gartenbrunnen zum Wohnhaus «Sunnehalde».

Diese zur Tiefbaggerung eingerichtete Maschine gestattete ihrerseits die Anlage sowohl der Fahr- als auch jene des Transportgeleises auf der natürlichen Erdoberfläche; die 2 m mächtige obere Bauschuttschicht schützte den Bagger gegen Einsinken sehr wirksam und die Nachteile, welche die etwas schwerfällige, parallel verkuppelt liegende und kleine Kurvenradien nicht zulassende Geleise-

Fundationsarbeiten mit Eimerbagger.

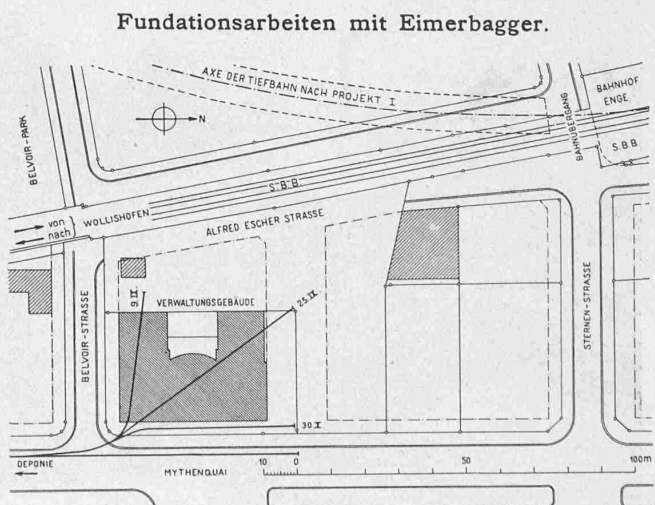


Abb. 1. Lageplan der Baustelle mit verschiedenen Geleiseanlagen. Masstab 1 : 2000.

¹⁾ Vergl. S. 206 laufenden Bandes, sowie „Bericht der Eisenbahnkommission des Zürcher I.- und A.-V.“, Band LVII, S. 247, Projekt I, S. 302. Nach Projekt I erhielt die tiefgelegte Bahn an ihrer Kreuzung mit der Sternenstrasse eine Schwellenhöhe von Kote 409,33, sie läge also etwa 3 bis 4 m höher als die Sohle dieser Baugrube (Siehe Abb. 1). Red.

anlage für Bagger und Rollbahn mit sich brachten, fielen weniger schwer in die Wagschale, als die Gefahr einer allfälligen Betriebsstörung infolge Einsinkens einer unten in der Baugrube aufgestellten Maschine.

Um den letztern Uebelstand, der Anlage schwerfälliger Geleise bei beschränktem Platze, nach Möglichkeit auszuschalten, wurde die Geleiseanlage mit fortschreitender Baggerung radial um die Südostecke der Baugrube verschoben, an welcher Ecke die Transportbahn stets auf die Mythenstrasse ausmünden musste, um an deren Westrand und ohne die Strasse zu kreuzen gegen Wollishofen fahren zu können, wohin das Aushubmaterial zu transportieren und neuerdings zur Quaiaufüllung im See zu deponieren war. Im Lageplan, Abbildung 1, sind drei verschiedene Stadien dieser Geleiseverschiebung durch Linien dargestellt und es entsprechen ihnen die Abbildungen 2 bis 5, die nach photographischen Aufnahmen während der Baggerung angefertigt worden sind.

Der Wasserandrang in die Baugrube war ungeachtet der grossen Nähe des Sees infolge der Undurchlässigkeit der kompakten Seekreide sehr gering. Einzig durch einen längs der Belvoirstrasse in diese Baugrube entfallenen Kiesdamm, wie solche seinerzeit bei der Quaiaufüllung zur Abgrenzung der einzelnen Verlandungsbassins gedient hatten, strömte in der Südostecke (Abbildungen 4 und 5) Wasser vom See her mit etwa 25 bis 50 l/Sek. Die Baugrube konnte aber ohne Schwierigkeit durch zwei Zentri-

fugalpumpen ununterbrochen trocken gehalten werden, von denen eine (Abbildung 6) ständig im Betriebe war, die andere meist nur in Reserve bereit stand.

Die wünschbare zehnstündige Tages-Leistung des Eimerbaggers betrug etwa 300 m³. Um diese in dem beschriebenen schweren Baugrund zu erreichen, wählte man eine Maschine, deren Leistung in mittelschwerem Material mit 1000 m³ 10-stündig angegeben war. Die Leistung von 300 m³ täglich wurde, Maschinenstörungen mit eingerechnet, nicht ganz aber beinahe erreicht mit im Mittel 18 Mann Bedienung für Baggerbetrieb und Geleiseverschiebung (Abbildung 4).

Die Verlegung eines Transportgeleises in das schwach begangene Strassengebiet, dessen Betrieb zu keinen Unzukömmlichkeiten führte, wurde von der Stadtverwaltung bereitwillig gestattet. Der Transportpark bestand aus zwei Lokomotiven und 36 Rollwagen zu 1 1/2 bis 1 3/4 m³

Fassungsvermögen. Die Züge wichen sich in der Mitte der Strecke aus. Ein dritter Zug ohne Lokomotive stand auf der Deponie und dessen Wagen wurden nach Leerung jeweils gegen einen beladenen ausgewechselt. Diese Vorsicht war geboten durch die Empfindlichkeit des Seegrundes gegen Gleichgewichtsstörung, der bis zu 20 m weiter draussen im See gelegentlich bis über den Seespiegel empor stieg. Der Unterhalt der Kippgeleise erforderte ständig eine Kompanie von 30 bis 40 Mann.

An den Aushub der Baugrube schloss sich sodann die Rammung von 1250 Stück Holzpählen von 12 bis 20 m Länge an, wobei die Pähle bis in eine feste, vom hintern bis zum vordern Rand der Baugrube etwa 4 m abfallende Sandschicht geschlagen wurden (Abbildung 5), sowie endlich die Erstellung der armierten und allseitig dichtenden Sohlenplatte mit ebensolchen Seitenmauern. Die maximale Pfahlbelastung war mit 15 t vorgeschrieben, woraus sich die Anzahl der Pähle ergab; die Rammung wurde jeweils solange fortgesetzt, bis das Eindringen eines Pfahls pro Schlag des 3 t schweren Rammhämmer nur noch 6 bis 10 mm betrug, was absolute Gewähr bietet. Wie aus Abb. 5 zu erkennen, mussten bei vielen Pfählen beträchtliche Stücke abgesägt werden, da die vorgeschriebene Tragfähigkeit schon in geringerer Tiefe erreicht wurde, als vorgesehen war.

Miscellanea.

Umbau der linksufrigen Zürichseebahn. Im Anschluss an die Mitteilungen von Dr. G. Lüscher sei hier noch kurz über das Ergebnis der Sondierungen der S. B. B. im Gebiet des Bahnhofs Enge weiter berichtet, soweit eben der blosser Beobachter



Abb. 2. Blick in die Baugrube gegen Westen, Stand der Arbeiten am 9. Sept. 1911.

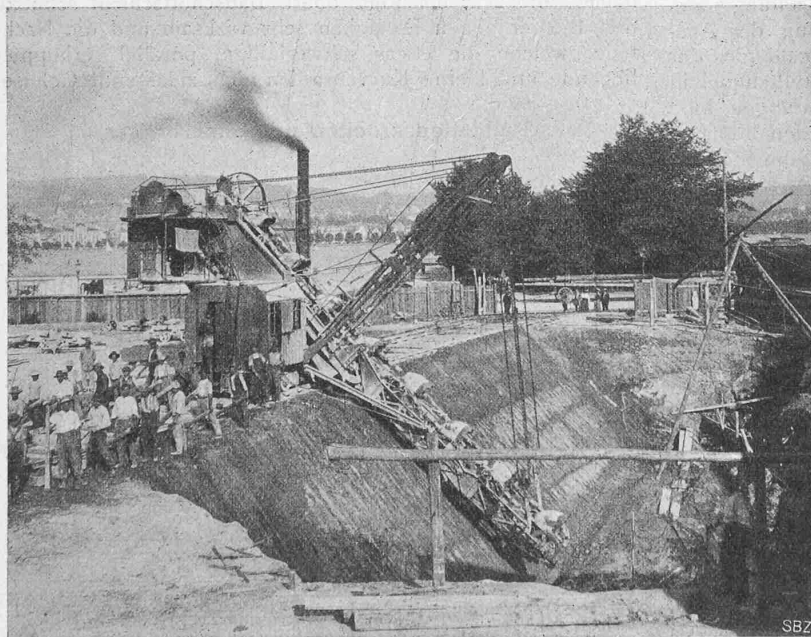


Abb. 4. Geleise-Verschiebung; Blick gegen die Südostecke der Baugrube, vergl. Abb. 3.

zu berichten in der Lage sein kann. Die Pfähle mussten entsprechend einer vorgeschriebenen maximalen Pfahlbelastung von 15 t mit vierfacher Sicherheit so tief gerammt werden, bis jeder Pfahl eine Tragfähigkeit von 60 t erreicht hatte. Hierzu mussten die 9 m langen Pfähle mit ihren Spitzen im Mittel bis etwa 6 m unter Nivellette nach Projekt I gerammt werden, wozu für den Rammbar von 650 kg Gewicht Fallhöhen bis zu etwa 5 m erforderlich waren.

Sodann ist von besonderem Interesse die Flächenbelastungsprobe, die in der Grube vorgenommen wurde, von der wir auf Seite 301 berichteten. Etwas tiefer als Planumhöhe der Tiefbahn, also direkt auf der Seekreide, wurde aus starken, mit einander fest verschraubten Balken eine kräftige Platte hergestellt, auf die lagenweise Eisenbahnschienen geschichtet wurden. Zu beiden Seiten der Platte waren in die Querbalken eine Anzahl Nägel eingetrieben, deren Höhen durch Nivellement periodisch beobachtet wurden. Nach Entlastung der Platte nach einigen Tagen zeigte es sich, dass eine spezifische Belastung von etwa

0,9 kg/cm² eine Einsenkung von nur wenigen Millimetern bewirkt hatte. Zieht man in Betracht, dass die schwersten Lokomotiven der S. B. B., die C⁴/₈-Güterzug- und die neue E^{b3}/₈-Tender-Lokomotive, mit Einrechnung des Gewichts der Geleisebettung, eine Beanspruchung des Planums 0,5 m unter Schwellenhöhe von etwa 0,43 kg/cm² hervorrufen, so dürfte damit der Nachweis erbracht sein, dass der Bahnbau in diesem Gelände ohne irgendwelche aussergewöhnliche Mittel sehr wohl möglich ist. Höchstens könnte es sich darum handeln, die Umfassungsmauern der Tiefbahnstation Enge an einigen Stellen auf kurze Pfähle zu stellen.

Es haben somit die Ergebnisse der gründlichen Sondierungen der S. B. B. die Erwartungen der Eisenbahnkommission des Zürcher Ing. u. Arch.-Vereins hinsichtlich der günstigen Bauverhältnisse des Projektes I durchaus bestätigt, wodurch die letzten Bedenken gegen dieses für Stadt und Bahn weitaus beste und billigste Projekt beseitigt werden. Wir verweisen nochmals auf den Bericht der Eisenbahnkommission samt Planbeilagen in Bd. LVII, S. 247 u. 298 ff.

Welttelegraphen-

Denkmal in Bern.

Nachdem die Profile zum Romagnoli'schen Denkmal-Entwurf auf dem Helvetiaplatz¹⁾ aufgestellt sind, hat sich in der öffentlichen Meinung Berns ein Sturm der Entrüstung über die dadurch drohende Verunstaltung jenes Platzes erhoben. Zunächst gab dieser Stimmung eine Versammlung Ausdruck, die zusammengesetzt war aus Vertretern des bernischen Ingenieur- und Architekten-Vereins, der Kunstgesellschaft, der Sektion Bern der Ges. Schweiz. Maler, Bildhauer und Architekten der Heimatschutzvereinigung, der Aufsichtskommission des historischen Museums, des Ver-

schönerungsvereins und des einladenden Kirchenfeldleistes, die mit Einstimmigkeit gegen die Aufstellung dieses Entwurfes in der geplanten Weise Protest erhob und eine Resolution in diesem Sinne an den Bundesrat richtete.

Der Gemeinderat von Bern sah sich seinerseits veranlasst, an den Bundesrat das Gesuch zu richten:

„Es möchte die Platzfrage betreffend das Welttelegraphen-Denkmal nochmals in Erwägung gezogen werden, und zwar nach

¹⁾ Wir verweisen auf unsere Darstellungen in Nummer 18 dieses Bandes mit Abbildungen der preisgekrönten Entwürfe, sowie des Helvetiaplatzes und Umgebung.

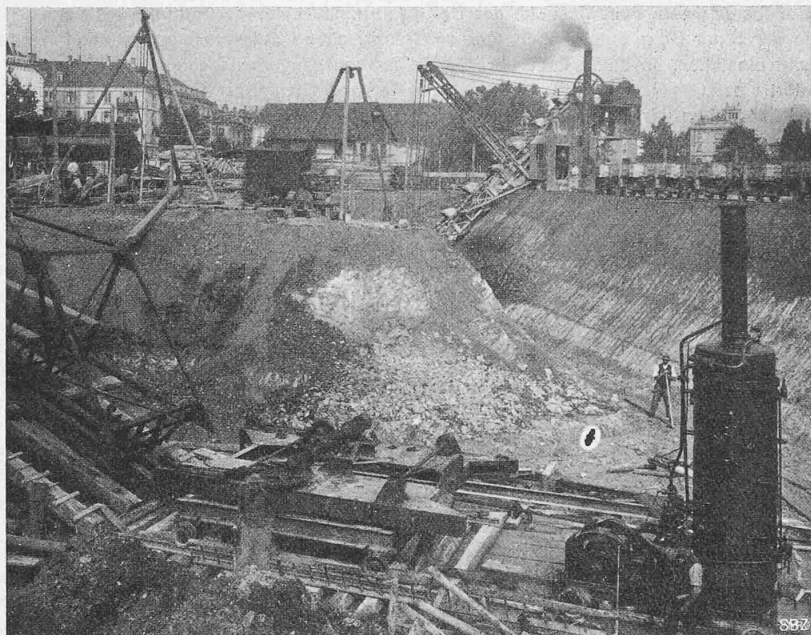


Abb. 3. Blick in die Baugrube gegen Nordwest, Stand der Arbeiten am 25. Sept. 1911.

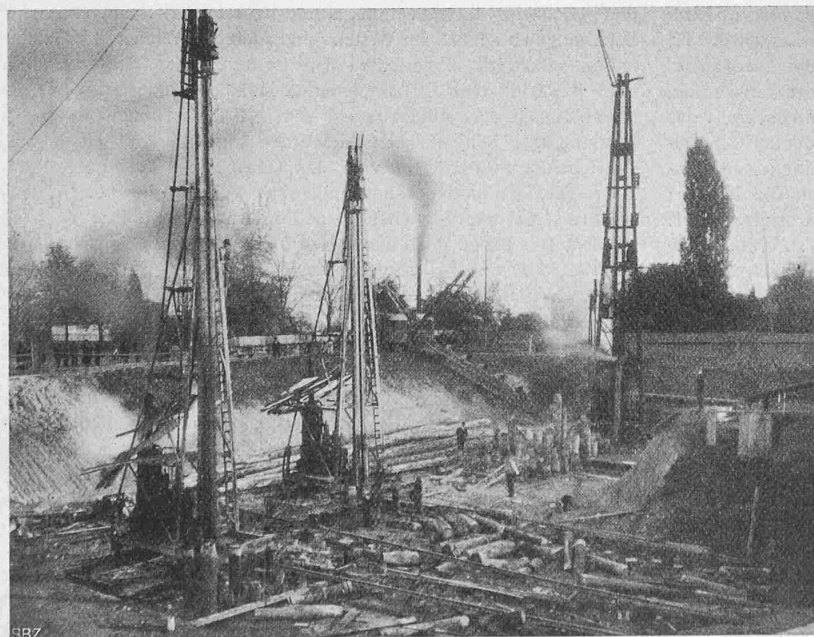


Abb. 5. Baggerungsarbeiten vollendet (30. Okt. 1911), Blick gegen Südosten.

Fundationsarbeiten mit Eimerbagger.

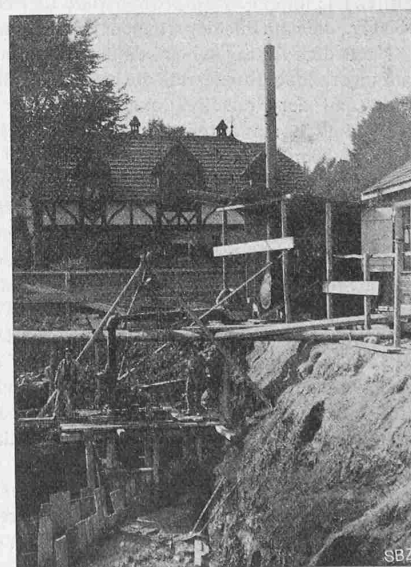


Abb. 6. Zentrifugalpumpe in der Südwest-Ecke.