

Die Bauausführung.

A. Leitungsanlagen.

In dem Abschnitte: »Beschreibung der Leitungsanlagen bis Mauer«, mußte des Zusammenhanges wegen die eigentliche Bauführung bereits des öfteren eingehend behandelt werden, weshalb an dieser Stelle nur einige Bemerkungen zumeist allgemeinerer Natur beigefügt werden sollen.

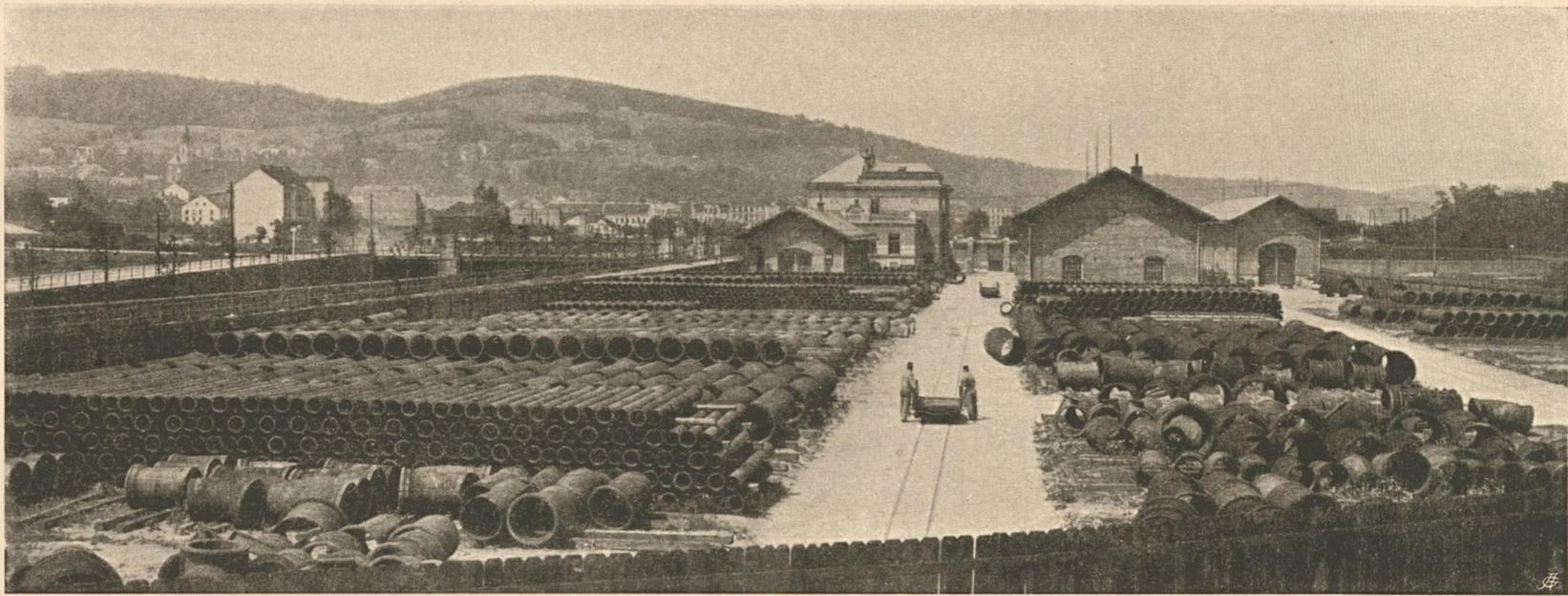
Bei den Erweiterungsbauten der Ersten Hochquellenleitung von Kaiserbrunn bis Naßwald, wo die Gemeinde Wien zum ersten Male umfangreiche und schwierige Bauarbeiten, namentlich aber verschiedenartige Quellfassungen durch das Stadtbauamt in eigener Regie ausführen ließ, haben die mit diesen Arbeiten betraut gewesenen Bauorgane so reiche Erfahrungen gesammelt, daß dem Stadtbauamte nicht nur die Projektierung des gesamten Werkes übertragen, sondern auch die Ausführung eines großen Teiles der Bauten in Eigenregie anvertraut werden konnte. Zu diesem Zwecke wurde eine Zentralbauleitung mit dem Sitze in Neustift bei Scheibbs bestellt, welcher die Projektverfassung und die Leitung der Regie- und Unternehmerbauten in der Außenstrecke von den Quellen bis Mauer bei Wien oblag.

Anlässlich der Projektverfassung war die ganze Leitungsstrecke in sechs Trassierungssektionen geteilt; für die Bauausführung aber mußten die Sektionslängen verringert und im ganzen zwölf Bausektionen, die zusammen 24 Baulose umfaßten, geschaffen werden. Diese Bausektionen hatten in den Regiestrecken die Bauführung und in den Unternehmerlosen die lokale Bauleitung nach den Direktiven der Zentralbauleitung zu besorgen, wozu sie von letzterer die im Detail ausgearbeiteten Baupläne zugewiesen erhielten.

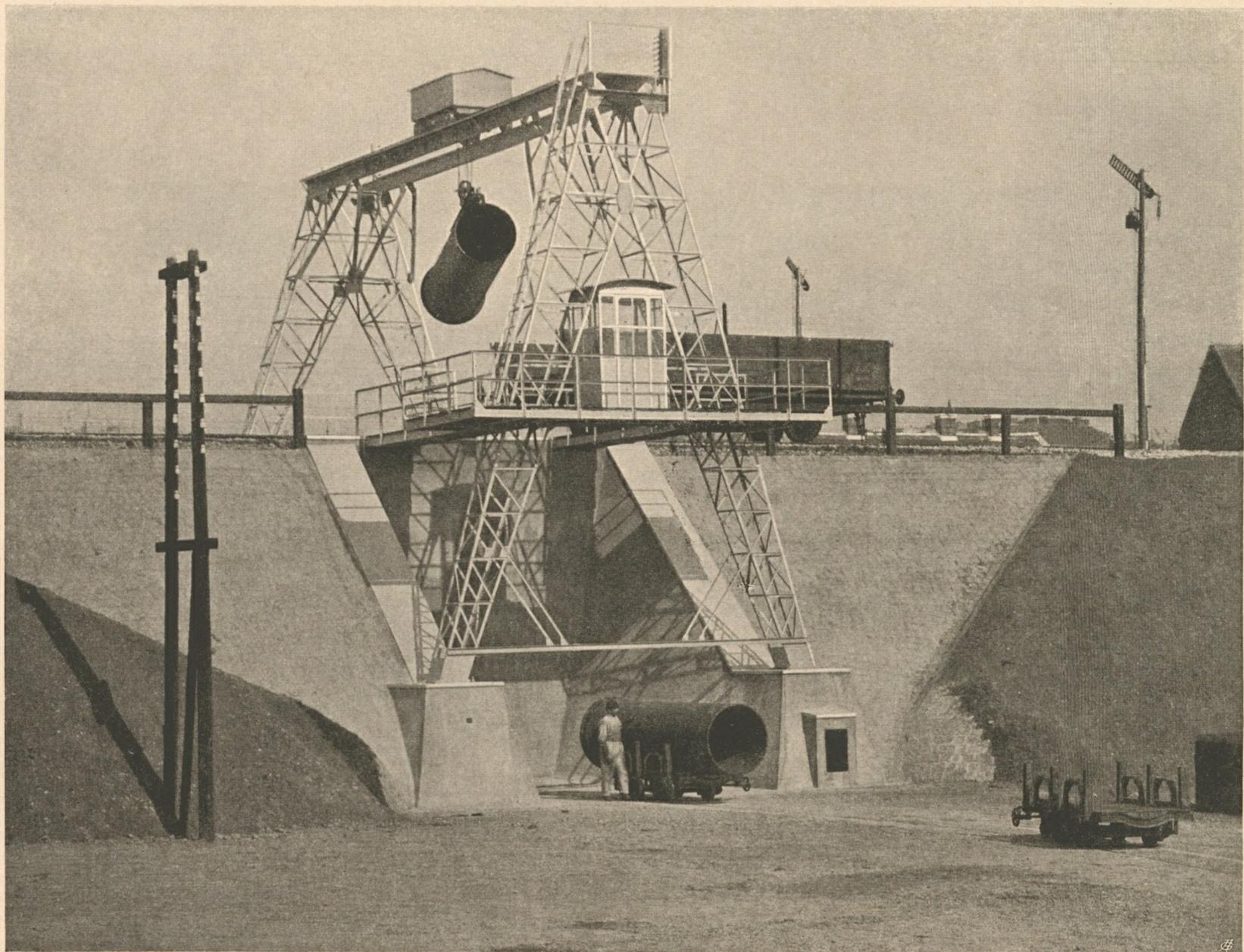
Der Sitz der einzelnen Bausektionen befand sich in den Ortschaften: Weichselboden, Wildalpe, Göstling, Gaming, Neustift bei Scheibbs, Oberndorf a. d. Melk, Kettenreith, Kilb, Pyhra, Neulengbach, Preßbaum und Kalksburg.

Jeder Bausektion stand ein definitiver Bauamtsbeamter vor, welchem die nötigen Ingenieure und Hilfskräfte zugeteilt waren; den Lokalbauleitern für die Unternehmerbauten stand überdies je ein Beamter der Stadtbuchhaltung zur Seite.

Da die seinerzeit für die weitaus geringeren Erweiterungsbauten der Ersten Hochquellenleitung aufgestellten Regiebaunormen, welche zufolge Beschlusses des Gemeinderatsausschusses vom 25. November 1901 zunächst auch bei den Stollenarbeiten der Zweiten Hochquellenleitung sinngemäße Anwendung zu finden hatten, sich selbst bei freierer Interpretation in vielen Punkten als unzulänglich erwiesen, hat der Gemeinderatsausschuß auf Grund eines vom Magistrate einvernehmlich mit dem Stadtbauamte und der Stadtbuchhaltung ausgearbeiteten Entwurfes in der Sitzung vom 12. Oktober 1906 die »Allgemeinen Bestimmungen für die Durchführung der Regiebauten der Zweiten Kaiser-Franz-Josef-Hochquellenleitung« genehmigt. Bei Verfassung dieser neuen Instruktion hielt man sich natürlich an das bewährte

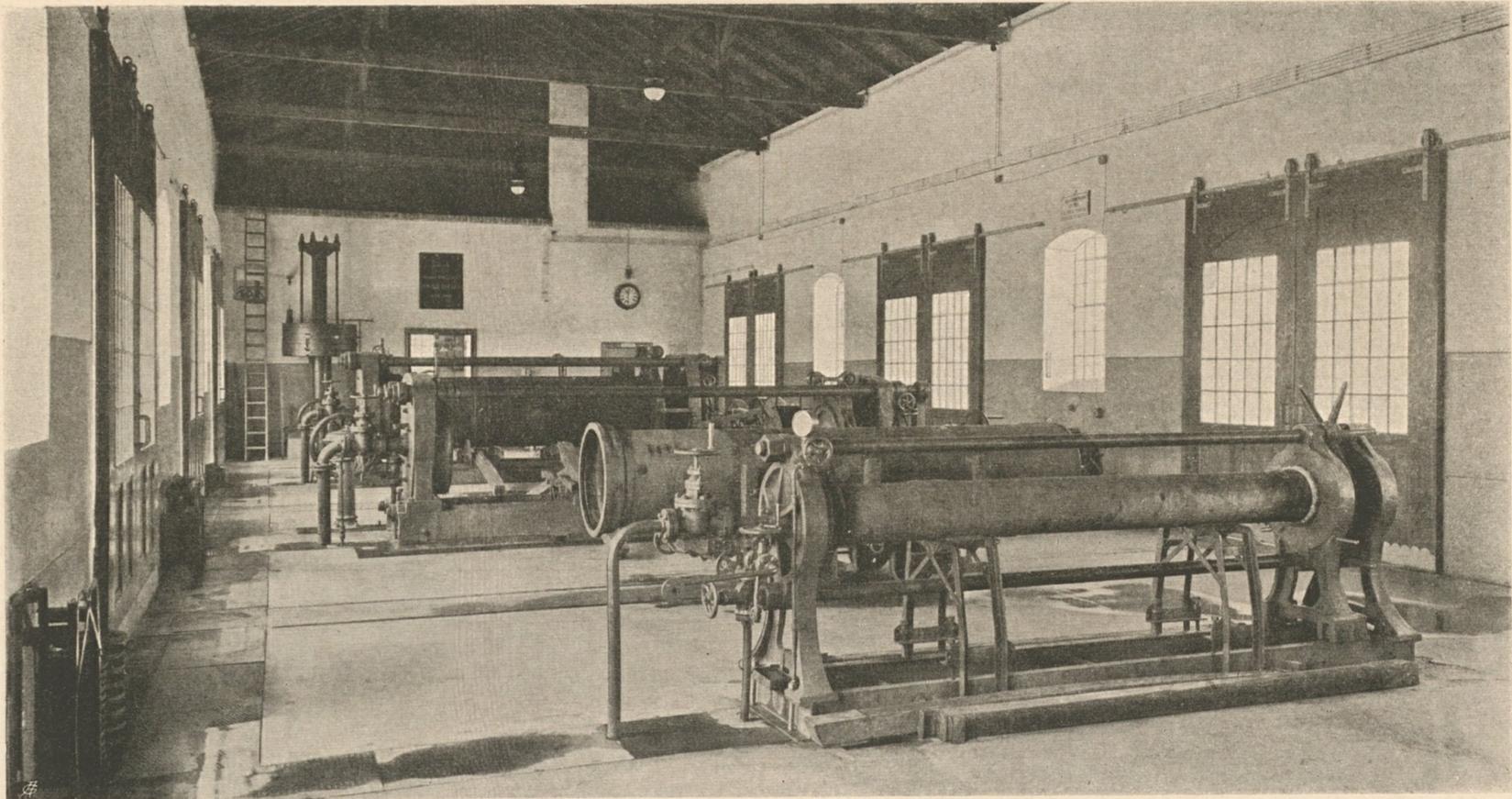


Nr. 151.
Rohrprobier-
anstalt in
Baumgarten im
XIII. Bezirk
(Gesamtansicht).

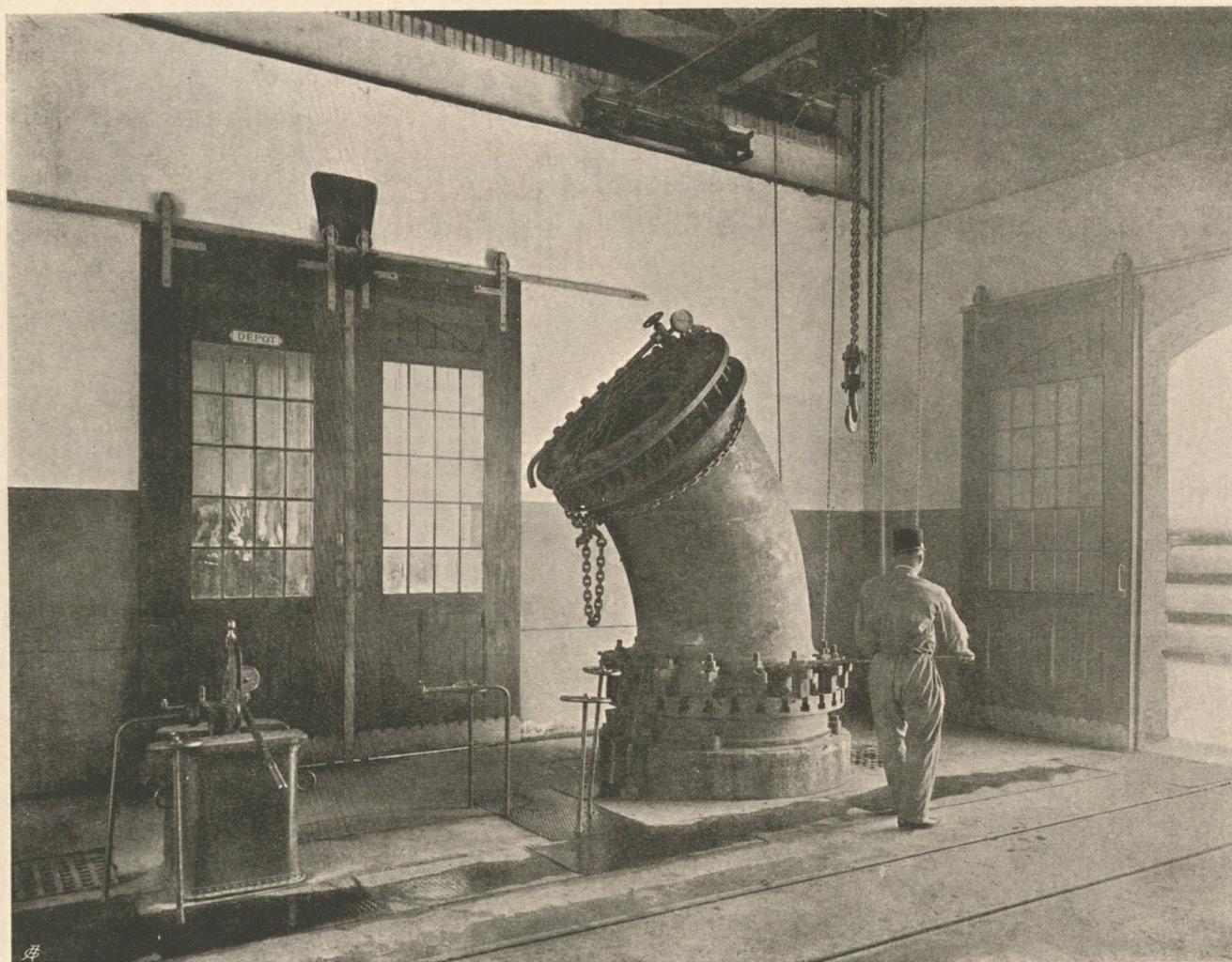


Nr. 152.
Rohrprobier-
anstalt in
Baumgarten im
XIII. Bezirk (Über-
ladekran beim
Bahnanschlusse).

Nr. 153.
Rohrprobier-
anstalt in Baum-
garten im
XIII. Bezirk
(Maschinenhalle.)



Nr. 154.
Rohrprobieran-
stalt in Baum-
garten im
XIII. Bezirk
(Krümmerpresse.)



Vorbild der erwähnten Bestimmungen für die Erweiterungsbauten der Ersten Hochquellenleitung, mußte aber selbstverständlich die Eigenart, die enorme Größe des neuen Wasserleitungsbaues und seine Dringlichkeit berücksichtigen.

Aus diesen Gründen wurde die Zentralbauleitung mit bisher nicht üblich gewesenen weitgehenden Vollmachten ausgestattet; so wurde ihr insbesondere hinsichtlich der Beschaffung der Materialien und Bauerfordernisse (mit Ausnahme der im Offertwege sicherzustellenden hydraulischen Bindemittel, Rohre und maschinellen Einrichtungen), hinsichtlich der Aufnahme und Entlohnung der Poliere, Aufseher und Arbeiter völlig freie Hand gelassen. Ebenso waren alle Baudispositionen und Bauinstallationen dem fachlichen Ermessen der Bauleitung anvertraut.

Zur Bestreitung der erforderlichen Auslagen wurden den Bauleitern Verläge bis zu dem Maximalbetrage von 15.000 K in jedem einzelnen Falle überwiesen, für deren Verwahrung, Verwendung und Verrechnung die Bauleiter persönlich verantwortlich waren.

Um der Zentralbauleitung jederzeit einen Überblick über die ökonomische Gebarung der einzelnen Regiebausektionen zu ermöglichen, waren diese gehalten, außer den wöchentlichen Rapporten mit Schluß jedes Quartales eine Abrechnung über die erhaltenen Geldverläge unter Beischluß aller Rechnungen und Listen vorzulegen und überdies die Gesteuerungskosten der im Rechnungsquartale bewerkstelligten Bauführungen im einzelnen nachzuweisen.

Diese Verlagsrechnungen samt Belegen wurden, nachdem sie vom technischen und bauökonomischen Standpunkte überprüft waren, an die Stadtbuchhaltung zur ziffermäßigen Revision geleitet. Die Quartalausweise über die Herstellungskosten verblieben zum Zwecke weiterer Kalkulationen bei der Zentralbauleitung, welche vergleichsweise Gegenüberstellungen der veranschlagten Kosten und der faktischen Erfordernisse der Einzelsektionen verfaßte und diese Ergebnisse an alle Sektionsbauleiter hinausgab, wodurch der Wetteifer, möglichst ökonomisch zu bauen, noch gesteigert wurde.

Auch waren periodische Besichtigungen der Regiebaustrecken vorgesehen, an welchen ein Mitglied des Gemeinderatsausschusses, der Magistrat, die Zentralbauleitung und die Stadtbuchhaltung teilzunehmen hatten, und wobei nicht allein die ordnungsmäßige Führung der vorgeschriebenen Bücher, die Behandlung der Rechnungen und Listen, die Kassagebarung, sondern auch die Art der Bauführung zu kontrollieren war.

An diesen Revisionen beteiligten sich abwechselnd die bausachverständigen Mitglieder des Gemeinderatsausschusses Franz Gräf, Josef Grünbeck, Josef Karl Gsottbauer und Eugen Schweigl.

Das Arbeitsverhältnis der beim Regiebaue beschäftigten Arbeiterschaft war durch eine besondere Arbeits- und Betriebsordnung geregelt. Zur Unterbringung der Regiearbeiter wurden zahlreiche Baracken hergestellt, welche unentgeltlich benützt werden konnten. Gegen Krankheit waren die Arbeiter, und zwar ganz auf Kosten der Gemeinde Wien, bei den territorialen Bezirkskrankenkassen Admont, St. Pölten und Wien versichert. Dagegen fand eine Unfallversicherung der Regiearbeiterschaft nicht statt, indem die Gemeinde Wien auf Grund des Gemeinderatsbeschlusses vom 23. Juli 1897 das Risiko bezüglich aller bei unfallversicherungspflichtigen Betrieben beschäftigten Arbeiter übernommen hat und daher zu einer Anmeldung bei der betreffenden Unfallversicherungsanstalt nicht verpflichtet ist.

Was den Gegenstand der Regiearbeiten betrifft, so unterlag es von vorneherein keinem Zweifel, daß die mühevoll und gewissenhaft durchzuführenden Quellfassungen, welche der Natur der Sache nach im Verlaufe der Arbeit mannigfache Dispositionsänderungen

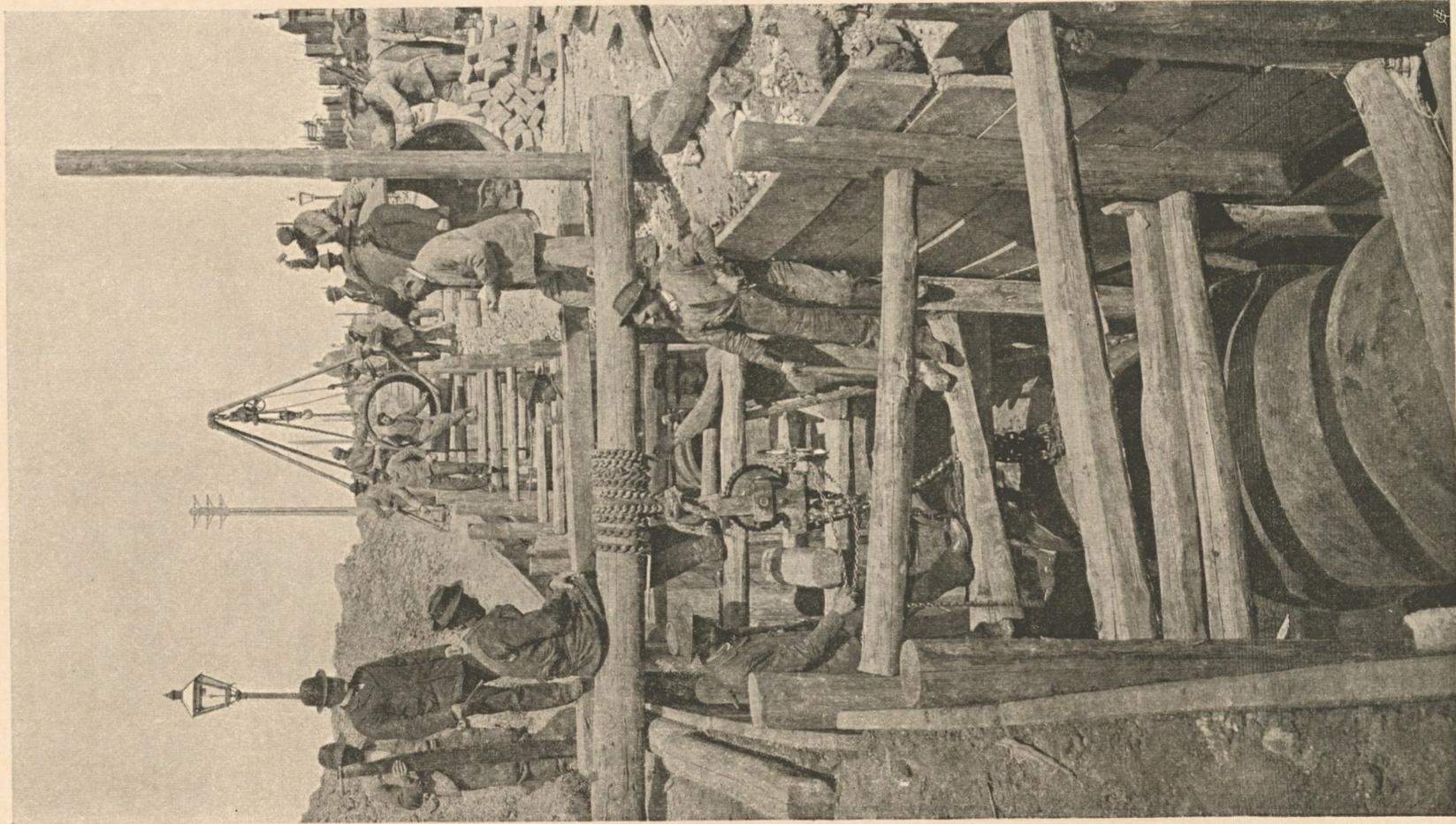
erheischen, in rationeller und ökonomischer Weise wohl nur in eigener Regie ausgeführt werden können, weshalb sie von der Vergebung an Bauunternehmer von allem Anbeginne ausgeschlossen wurden. Ebenso blieben dem Stadtbauamte, welchem im Bau von Wasserleitungsstollen reiche Erfahrungen zu Gebote standen, auch jene Leitungstrecken, die vorwiegend als Stollen verlaufen, sowie überhaupt alle Wasserscheidestollen von mehr als 1 km Länge zur Ausführung in eigener Regie vorbehalten.

Die im Laufe dieser Regiearbeiten erzielten finanziell günstigen Ergebnisse drängten dahin, auch Kanalbauten, große Aquädukte und die schwierigen Siphonierungen unter der wasserreichen Salza, der Ybbs, der Erlauf, ferner die Unterdückerungen des Lechnergrabens und des Gamingbaches und endlich alle Rohrleitungen im Quellengebiete gleichfalls in Regie herzustellen, so daß schließlich die geschlossene Strecke von Weichselboden bis Sankt Georgen a. d. Leys nächst Scheibbs und die im Leitungszuge bis Wien gelegenen längeren Wasserscheidestollen in Regie ausgeführt worden sind.

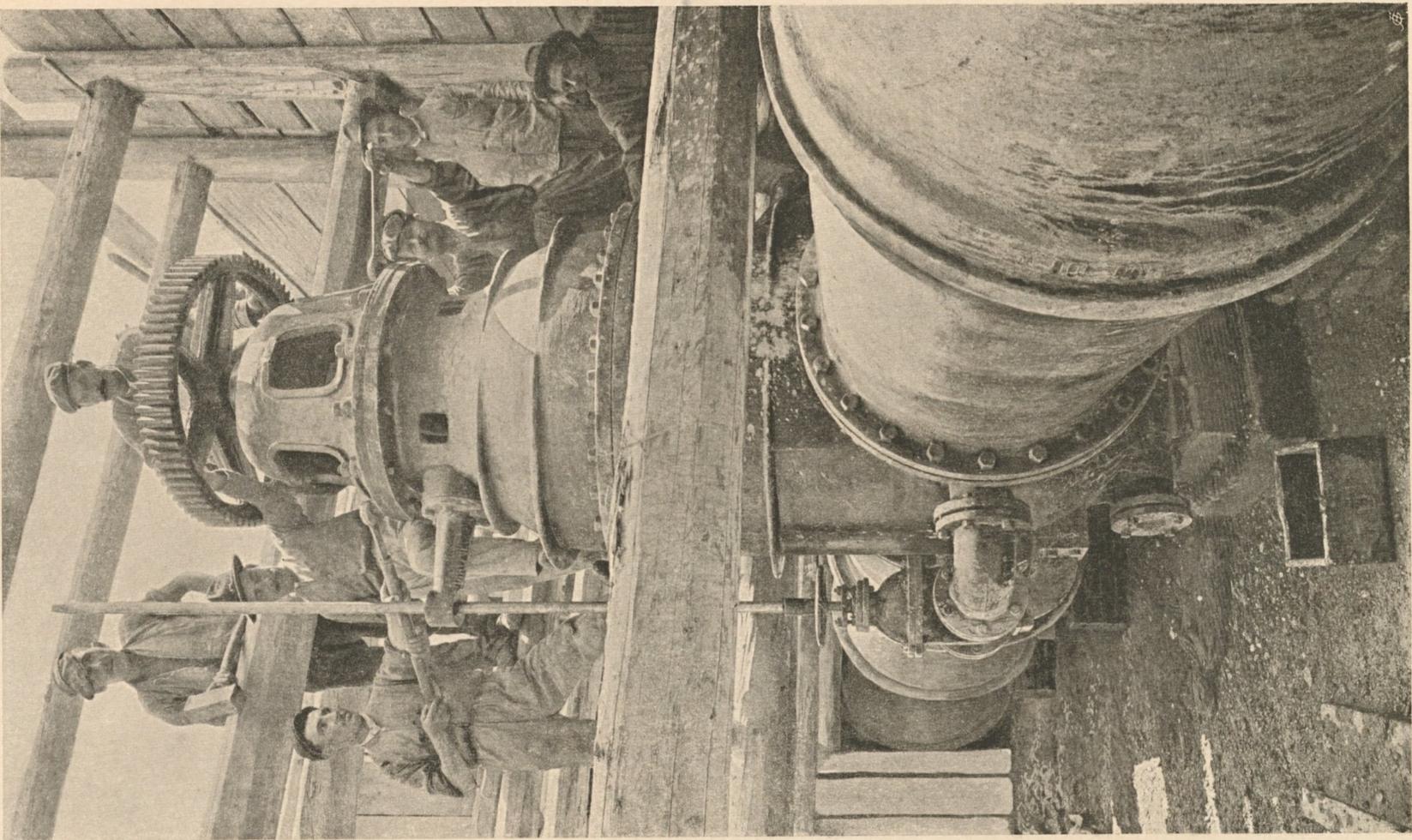
Neben zahlreichen Lehnenstollen gehören hieher folgende Wasserscheidestollen: Die Stollen bei Wildalpe durch den Hochkogel (lang 1820 m) und durch den Röcker (lang 2072 m), der Stollen durch die Göstlinger Alpe zwischen Salza- und Ybbsgebiet (lang 5370 m), der Grubbergstollen zwischen Ybbs- und Erlaufgebiet (lang 3385 m), der Hochpyhrastollen zwischen Erlauf- und Melkgebiet (lang 2307 m), die Minierung des Umbachkogelstollens bei Kettenreith (lang 1290 m), der Rametzbergstollen zwischen Mank- und Pielachgebiet (lang 2481 m), der Trainster Stollen zwischen dem Stößing- und Laabenbachgebiet (lang 2250 m), die Stollen zwischen Eichgraben und Bierbach (zusammen lang 2098 m), der Stollen durch den Zwickelberg bei Rekawinkel (lang 2887 m) und der Stollen durch die Langseite zwischen Wolfsgraben und Laab im Walde (lang 1912 m). Selbstverständlich war bei diesen ausgedehnten Arbeiten die Herstellung von bedeutenden Hilfsanlagen erforderlich. So mußte zunächst, um den Hauptstollen im Steinbachtale bei Göstling überhaupt in Angriff nehmen zu können, in Fortsetzung der bestehenden Straße dortselbst eine besondere 1,4 km lange Zufahrtsstraße bis zum nördlichen Stolleneingange mit erheblichen Kosten ausgebaut werden. Ferner mußte, um den maschinellen Bohrbetrieb einführen zu können, bei dem sogenannten Hinterhammer am Eingange in die »Not« im Steinbachtale nach Rekonstruktion der hier befindlichen, von ALBERT Freiherrn von ROTHSCHILD der Gemeinde Wien für die Dauer des Wasserleitungsbaues überlassenen Wehranlage eine elektrische Kraftzentrale geschaffen werden, von welcher aus der erzeugte elektrische Strom von 2000 Volt Spannung mittels einer 5 km langen, dreifachen Drahtleitung zu dem Stollenmundloche führte, woselbst er in einen solchen von 500 Volt Spannung umgeformt wurde. Sodann gelangte er durch Leitungskabel in den Stollen und wurde nach weiterer Umformung auf 200 Volt Spannung zum Betriebe der elektrischen Bohrmaschine der Siemens & Halske A.-G. verwendet. Zwischen dem Maschinenhause und dem Stollenorte wurde auch eine Telephonleitung eingerichtet.

Ebenso konnte der südliche Eingang dieses Hauptstollens im sogenannten »Gschloif« erst nach Ausbau der fondsherrschaftlichen Lassingbachtalstraße zugänglich gemacht werden, was einen Kostenaufwand von zirka 70.000 K erforderte. Hier erfolgte der Stollenvortrieb zunächst mit Handarbeit, sehr bald aber im Interesse der Beschleunigung des Baues auf maschinellem Wege, zu welchem Zwecke eine eigene Sauggasgeneratoranlage zur Aufstellung gelangte.

Um den Rohr- und Materialtransport zu den hochgelegenen Siebenseequellen zu ermöglichen, mußte der alte, sehr steile Fahrweg vielfach verlegt und umgestaltet werden.

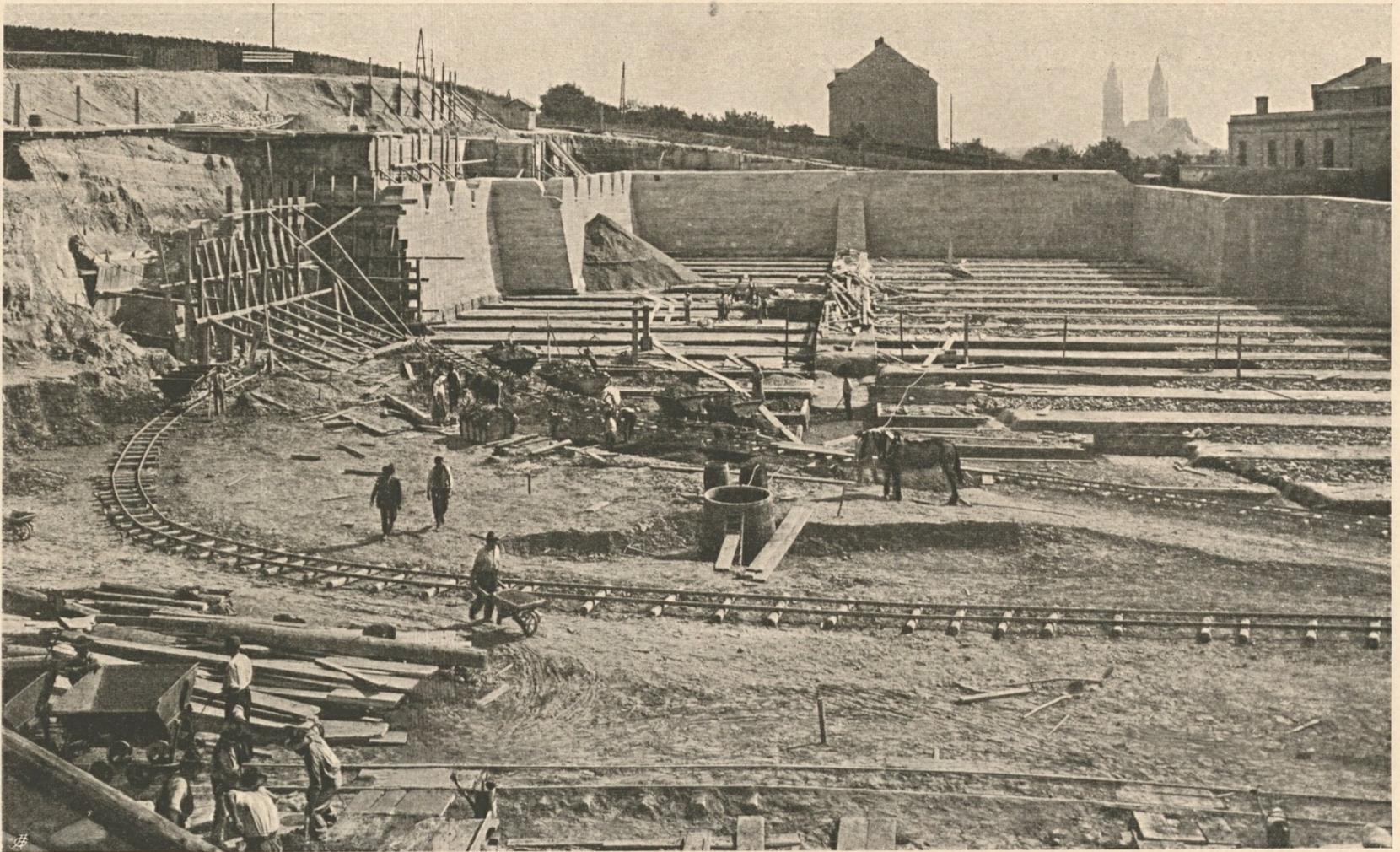


Nr. 155. Rohrlegungsarbeiten am Flötzersteig im XIII. Bezirk.

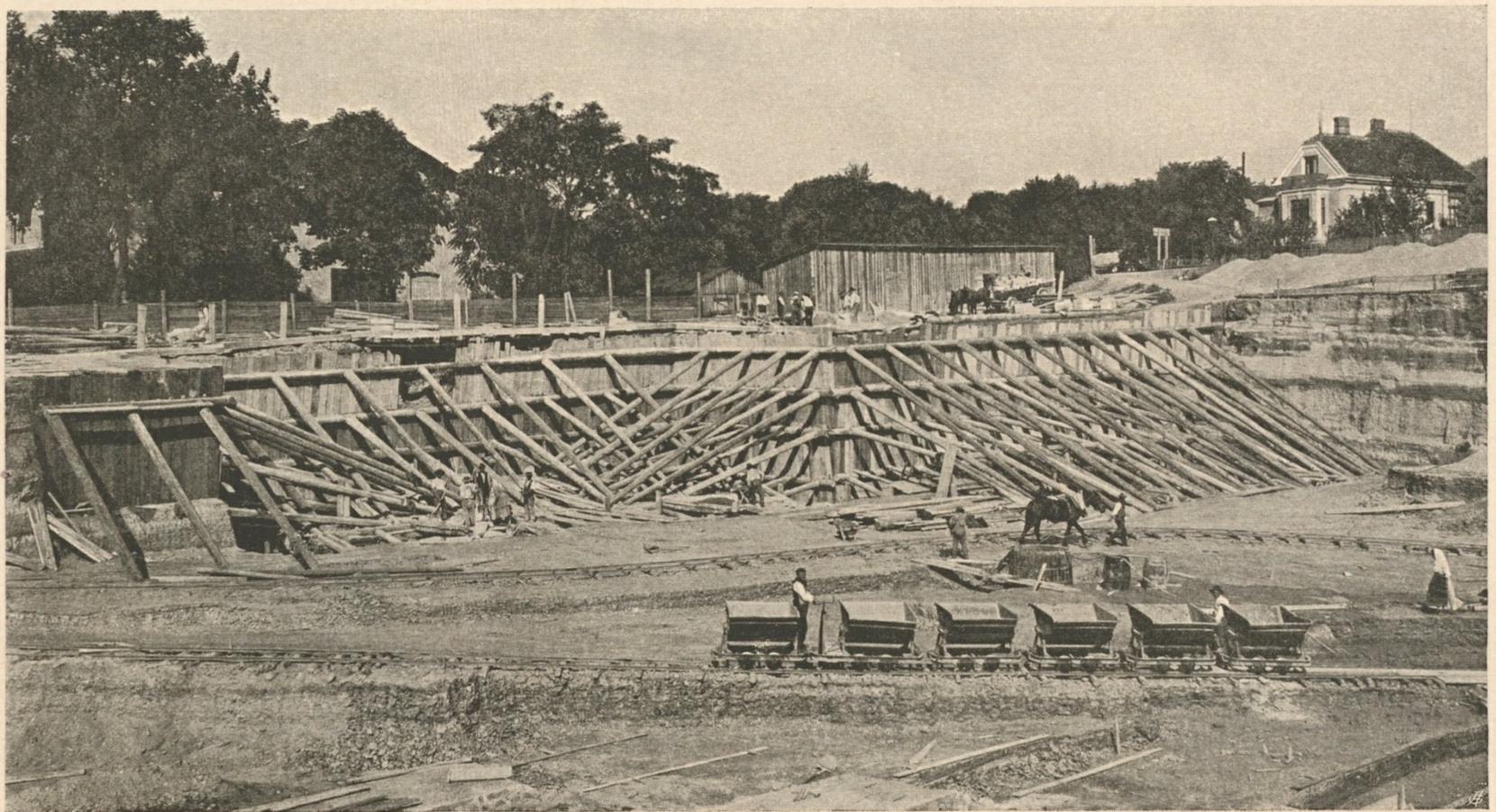


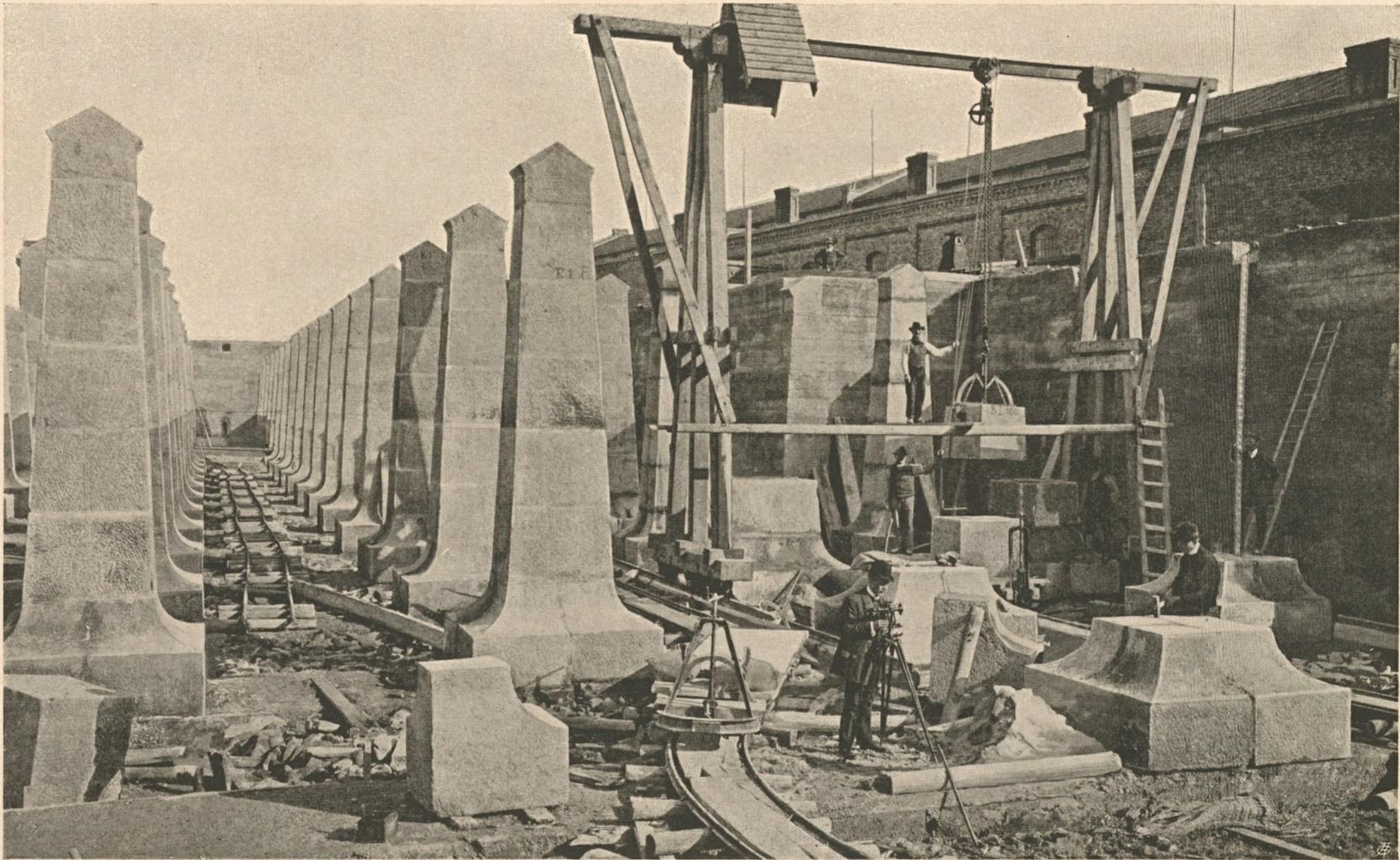
Nr. 156. Einbau eines 900 mm weiten Schiebers.

Nr. 157.
Reservoir
Hungerberg im
Bau
(Aushebungs- und
Betonierungs-
arbeiten).

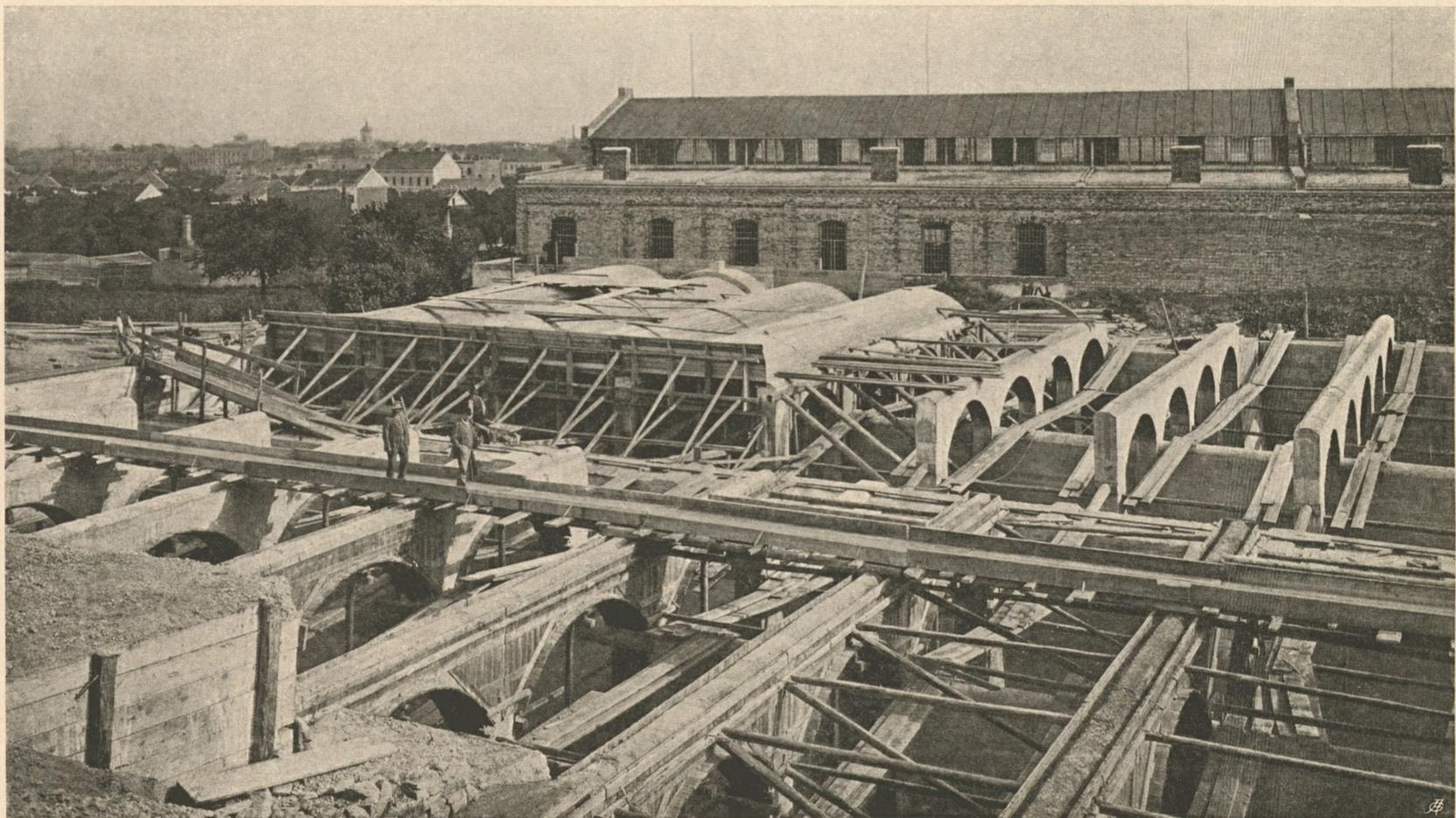


Nr. 158.
Reservoir
Hungerberg im
Bau (Pöhlung der
Schieberkammer
und der
westlichen Um-
fassungsmauer).



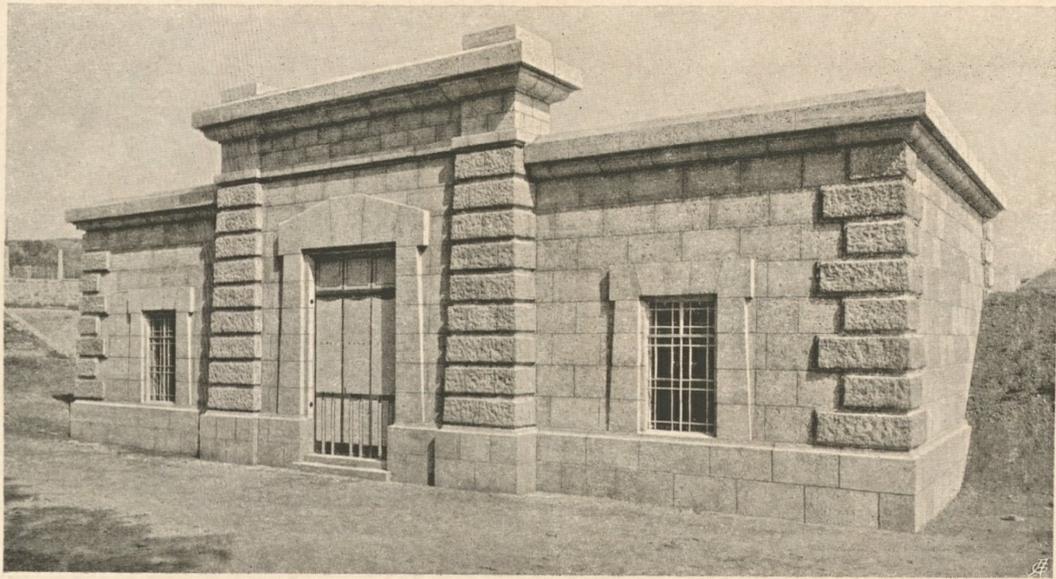


Nr. 159.
Reservoir
Hungerberg im
Bau (Aufbau der
Steinfeiler).



Nr. 160.
Reservoir
Hungerberg im
Bau (Herstellung
des Gewölbes).

Nr. 161.
Reservoir
Hungerberg (Fas-
sade der Schieber-
kammer).



Nr. 162.
Reservoir
Hungerberg (Blick
in die gefüllte
linke
Wasserkammer).



Aber auch sonst waren im Bereiche der ganzen Regiestrecke eine große Anzahl kleinerer Hilfsanlagen, wie Ventilationsvorrichtungen, Fördergeleise, Stege, Magazine, Sprengmittelmagazine u. dgl. erforderlich. Insbesondere muß hier der zahlreichen Steinbrüche gedacht werden, in welchen in eigener Regie das Steinmaterial für die Herstellung der Aquädukte, sonstiger Objekte und der Stollenausmauerungen gewonnen worden ist. Solche Brüche wurden entlang der ganzen Regiestrecke eröffnet und betrieben, so z. B. im Bärnbachtale, am Mitterberg nächst Wildalpe, in der Stanglau bei Göstling, in Lunz, Gaming, St. Anton, nächst dem Hochpyhra bei Scheibbs, in Gartling bei Kettenreith, in Lanzendorf und Hochschaid, nächst Christofen und in Preßbaum.

Von der 170 km langen Hauptleitung sind mit Ausschluß des zwar in Regie vorgetriebenen aber von der Bauunternehmung Leo Arnoldi ausgemauerten Umbachkogelstollens 83,2 km in Eigenregie ausgeführt worden. Hiezu kommen noch die 8,1 km langen Zweigleitungen für die Zuführung der Quellwasser aus dem Siebensee- und Schreyergebiete, so daß mehr als die Hälfte der gesamten Leitungslänge in eigener Regie hergestellt worden ist.

Interessant ist, daß bei den Regiebauten allein 587.800 kg Dynamit verbraucht wurden und die hiebei verwendeten Zündschnüre bei einer Gesamtlänge von 1800 km in der Luftlinie von Wien bis Madrid reichen würden.

Der Bau der restlichen 86,8 km langen Leitungsstrecke zwischen St. Georgen und Mauer wurde nach Baulosen im Wege öffentlicher Offertverhandlungen an Bauunternehmungen vergeben.

In dieser Richtung mußte nun nicht nur rechtzeitig für die Ausarbeitung der ziemlich umfangreichen technischen Ausschreibungsbehalte, sondern angesichts der Eigenart und Größe des Wasserleitungsbaues auch für die entsprechende Vorbereitung der Bauvertragsgrundlagen vorgesorgt werden, was eingehender, langwieriger Studien bedurfte.

Ein tiefgreifender Unterschied gegenüber den sonstigen Vergabungsformen für Unternehmerbauten im Wiener Gemeindegebiet lag darin, daß die Offertstellung für den Wasserleitungsbau nicht auf Grund von genauen, bereits festgesetzte Einheitspreise enthaltenden Kostenanschlägen gegen entsprechendes Auf- oder Abgebot erfolgen sollte, was schon wegen der vielfach möglichen Änderungen in der Arbeitseinteilung, der Schwierigkeiten in der Beschaffung und Zufuhr der Baumaterialien etc. weniger opportun erschien, sondern daß eigene Arbeitsgattungen-, Arbeitsmengen- und Preislistenformulare aufgelegt wurden, in welche die Unternehmer selbst die auf Grund ihrer Kalkulationen berechneten Einheitspreise einzusetzen hatten, ein Vorgang, der sich bei den letzten größeren staatlichen Eisenbahnbauten sehr bewährt hatte und dabei von vornherein eine gewisse einheitliche Form und damit eine leichtere Beurteilung der ziemlich umfangreichen Offerte verbürgte. Die besonderen Verhältnisse des Wasserleitungsbaues erheischten aber auch noch in anderen Hinsichten umfassende Abänderungen oder Ergänzungen der für Unternehmerbauten in Wien geltenden Vertragsbedingungen. So mußten, um nur einiges hervorzuheben, wegen der bedeutenden Höhe der zu leistenden Vadien und Kationen gewisse Erleichterungen hinsichtlich des Erlages statuiert, es mußten mit Rücksicht auf die schwierigen Terrain- und Kommunikationsverhältnisse in den oft weitab vom Verkehre gelegenen Baustellen eine ganze Reihe von, den Arbeiterschutz betreffenden Bestimmungen aufgenommen werden; auch die Abschnitte über die Berechnung der Baufristen, über die Schadenshaftungen bei Elementarereignissen und Fällen höherer Gewalt, über die Rechtsfolgen einer vorzeitigen Vertragslösung, über die monatlichen Abschlagszahlungen, Legung der Schlußrechnung, die Kationserfolglassung etc. mußten eine

neue Fassung erhalten. Daß auch in die besonderen Bedingnisse eine Fülle neuer, vorwiegend technischer Bestimmungen hinsichtlich der Qualität des Materials und der Art der Arbeitsausführung Aufnahme fand, bedarf wohl keiner weiteren Hervorhebung. Der vom Magistrate im Einvernehmen mit den beteiligten Ämtern ausgearbeitete Entwurf der »Allgemeinen und besonderen Bedingnisse« wurde in der Sitzung des Gemeinderatsausschusses vom 14. März 1906 genehmigt.

Während nun die Arbeiten in der Regiestrecke bereits am 7. Dezember 1901 (Abgabe des ersten Sprengschusses), also noch lange vor der Erteilung des Baukonsenses für das gesamte Detailprojekt (22. Februar 1906) im Steinbachtale bei Göstling begonnen und nach Festlegung gewisser Kardinalpunkte der Nivellette sukzessive auf die Durchörterung aller größeren Wasserscheidestollen und die schwierigen Quellfassungsarbeiten ausgedehnt wurden, konnte die erste Bauausschreibung der an Unternehmer zu vergebenden Baulose am 3. April 1906, d. i. also erst nach Erteilung des erwähnten Konsenses veranlaßt werden.

Sie betraf die Baulose 12, 13 und 14, umfassend die Aquäduktstrecke von der Grenze der Gemeinden Scheibbsbach und St. Georgen a. d. Leys bis zum Sierninghof bei Kilb. Ausgeschieden von der Vergabung waren die beiden Siphons über die Täler der Mank und Melk sowie der bereits in eigener Regie vorgetriebene Stollen durch den Umbachkogel bei Kilb. Das Baulos 12 hatte eine Länge von 5484 m, das Baulos 13 eine solche von 6198 m, das Baulos 14 eine Länge von 7395 m; alle drei Baulose somit zusammen eine Länge von 19.077 m. Als Vollendungsfrist war ein ununterbrochener Zeitraum von 28 Monaten festgesetzt. Auf Grund des Ergebnisses der am 12. Mai abgehaltenen Offertverhandlung, das noch lange, durch ein Spezialkomitee des Gemeinderatsausschusses geführte Verhandlungen mit den in Betracht kommenden Unternehmungen notwendig machte, wurden am 13. Juni die Baulose 12 und 13 der Bauunternehmung F. Marinelli & L. Faccanoni und das Baulos 14 der Bauunternehmung Leo Arnoldi zugeschlagen. Letzterer wurde im folgenden Jahre (3. Januar 1907) auch die Ausmauerung des in eigener Regie minierten, 1.290 km langen Umbachkogelstollens samt Ausführung der beiderseits anschließenden Kanalstrecken als Baulos 14a bei einer Gesamtlänge von 1.615 km übertragen, wobei als Vollendungstermin für dieses Los der 31. Dezember 1908 festgesetzt wurde.

Die nächste Ausschreibung erfolgte im Jahre 1907 und umfaßte die Baulose 16, 17, 18 und 19. Am 8. Juni wurden diese Lose in folgender Weise vergeben: Das Los 16 mit einer Baulänge von 6.298 km, umfassend die Leitungstrecke zwischen dem Grünsbach- und Aigelsbachtale (exklusive der Siphonleitungen), der Firma Leo Arnoldi, das Los 17 mit einer Baulänge von 7.219 km, beginnend nach der Siphonauflaufkammer am rechten Ufer des Aigelsbachtals und endend vor der Siphoneinlaufkammer am Weinberge bei Wilhelmsburg, an die Offerenten Dr. Rudolf Mayreder & Peter Kraus, das Los 18 mit einer Baulänge von 12.352 km zwischen dem rechtsseitigen Traisenufer und der Siphoneinlaufkammer bei Fahrafeld (exklusive der zwischenliegenden Siphonleitungen) und das Baulos 19 bei einer Baulänge von 6.390 km, beginnend nach der Siphonkammer bei Fahrafeld und endend vor dem Aquädukte über den Hochgschaidgraben in der Au bei Lanzendorf (gleichfalls exklusive der zwischenliegenden Siphons), an die Offerenten Heinrich Sikora und F. Marinelli & L. Faccanoni. Als Baulos für jedes dieser Lose war gleichfalls ein kontinuierlicher Zeitraum von 28 Monaten bestimmt.

In demselben Jahre (27. Dezember) wurden auch noch die Baulose 20 und 22 an den Bauunternehmer Heinrich Sikora unter Festsetzung eines Baulostermines von 32 Monaten übertragen.

Das Baulos 20 beginnt nächst dem östlichen Mundloche des Trainster Stollens bei Ludmerfeld und endet bei dem Sonnleitenstollen nächst Eichgraben; es hat exklusive der zwischenliegenden Siphonstrecken eine Baulänge von 9.655 km.

Das Baulos 22 beginnt am linken Ufer des Dürrwienbaches oberhalb Preßbaum und endet vor dem Stollen durch die Langseite bei Wolfsgraben. Es hat ausschließlich der nicht zum Lose gehörigen Siphonleitungen über die Täler von Dürrwien und Wolfsgraben eine Länge von 7.940 km.

Die Vergebung des letzten Unternehmerloses 24 erfolgte am 25. Juni 1908 an die Bauunternehmung F. Marinelli & L. Faccanoni und Heinrich Sikora, wobei ebenfalls ein Bautermin von 32 Monaten bestimmt worden ist.

Dieses 6.524 km lange Baulos beginnt beim östlichen Mundloch des Stollens durch die Langseite bei Laab im Walde und endet vor der Übergangskammer in Mauer.

An diese Sicherstellungen schloß sich im Jahre 1908 (25. Juni) noch die Vergebung der Siphonleitungen, von denen der Siphon über die Melk bei Oberndorf der Bauunternehmung F. Marinelli & L. Faccanoni und Heinrich Sikora und jener über die Mank bei Kirnberg der Bauunternehmung Leo Arnoldi übertragen wurde; erstere Unternehmung erhielt auch noch am 2. Oktober die Ausführung der in der Strecke zwischen Ochsenburg und Mauer zu erbauenden 9 Siphons, für welche als Vollendungstermin der 1. Oktober 1910 bestimmt worden ist.

Die letzte Vergebung im Jahre 1909 betraf die Siphons über die Pielach, den Aigelsbach und die Traisen; die beiden erstgenannten erhielt die Bauunternehmung Dr. Mayreder & Peter Kraus, während der Siphon über die Traisen der Unternehmung F. Marinelli & L. Faccanoni zugeschlagen worden ist.

Der von den genannten Firmen zur Durchführung ihrer Arbeiten hergestellten, höchst interessanten Installationsanlagen wurde bereits in dem Abschnitte über die Beschreibung der Anlagen der Aquäduktstrecke gedacht.

Auch die Unternehmerbauten wurden bei verschiedenen Anlässen von bausachverständigen Mitgliedern des Gemeinderatsausschusses besichtigt. Überdies hat Bürgermeister Dr. Karl Lueger am 25. November 1909 verfügt, daß bei allen Schlußkollaudierungen der Aquäduktstrecke je zwei gewählte Ausschußmitglieder zu intervenieren haben, als welche die Herren Stadtbaumeister Franz Gräf und k. k. Baurat Eugen Schweigl bestimmt worden sind.

* * *

Gewisse bedeutungsvolle Abschnitte des Wasserleitungsbaues wurden von der Gemeindeverwaltung durch entsprechende Veranstaltungen gefeiert.

In dieser Richtung muß zunächst des ersten Sprengschusses gedacht werden, welchen Bürgermeister Dr. Karl Lueger am 7. Dezember 1901 beim Eingange des Hauptstollens durch die Göstlinger Alpe im Steinbachtale abgab; dadurch wurde der Bau des gigantischen Werkes und seines längsten Stollens festlich eingeleitet. An der Feier nahmen der k. k. Bezirkshauptmann von Scheibbs Ernst Hufnagl, Güterdirektor Franz Prasch, Pfarrer Popp aus Göstling, Vizebürgermeister Strobach, die Mitglieder des Gemeinderatsausschusses, verschiedene städtische Funktionäre etc. teil.

Nach einer heiligen Messe in der Göstlinger Pfarrkirche fuhren die Festteilnehmer mit Schlitten zum Festorte in das romantische und fernab von allem Verkehr gelegene Steinbachtal.

Hier eröffnete Magistratsrat Dr. KARL KEITLER die Feier mit folgender Ansprache:
»Hochverehrter Herr Bürgermeister! Am 11. August des vergangenen Jahres hat zur Vorfeier des 70. Geburtsfestes Seiner Majestät die Grundsteinlegung der Zweiten Kaiser-Franz-Josef-Hochquellenleitung stattgefunden, ein Fest, dem die Anwesenheit eines Mitgliedes des Allerhöchsten Kaiserhauses eine besondere Weihe verlieh. Seit diesem denkwürdigen Tage wurden die Vorarbeiten für das große Werk in so intensiver Weise gefördert, daß wir bereits heute vor dem faktischen Beginne der Bauarbeiten stehen und Sie, hochverehrter Herr Bürgermeister, bitten können, als Erster Hand anzulegen an die Schaffung des Weges, auf dem der segenspendende Quell aus dem romantischen Salzatal in die Kaiserstadt gelangen wird. Alles was durch Menschenhand geschaffen wird, bedarf des Schutzes der göttlichen Vorsehung, und auch wir bitten um den Segen des Himmels für die Durchführung des gewaltigen Werkes, das nach ungezählten Jahren noch Zeugnis geben wird von der Tatkraft unseres Bürgermeisters, von der weisen Fürsorge des Wiener Gemeinderates und der Opferwilligkeit der Bürgerschaft. Möge unser heutiges Beginnen ein glückverheißendes sein und die ersten Schritte auf der Bahn einer mühevollen, aber mit Begeisterung begonnenen Arbeit zu einem gedeihlichen Ende führen.«

Bürgermeister Dr. LUEGER erwiderte darauf ungefähr folgendes: »Es hat bereits der Herr Magistratsrat hervorgehoben, daß das Werk, welches geschaffen werden soll, ein solches ist, das nicht für den Augenblick bestimmt ist, sondern bestimmt, durch Jahrzehnte, ja durch Jahrhunderte die Gesundheit in unsere geliebte Vaterstadt Wien zu tragen; es ist ein Werk, das die Bewunderung aller Ingenieure und Techniker nicht bloß im Inlande, sondern auch im Auslande hervorrufen wird, und mir persönlich gereicht es zu großer Ehre und zu großer Befriedigung, daß ich heute Gelegenheit habe, dem Anfange des Baues des ersten und größten Stollens beizuwohnen.«

Der Bürgermeister nahm hierauf Gelegenheit, dem anwesenden Bezirkshauptmanne Hufnagel und dem Güterdirektor Prasch für das bisher bewiesene Entgegenkommen zu danken und um weitere wohlwollende Förderung der Angelegenheit zu ersuchen. Er betonte sodann die Notwendigkeit einer ausreichenden Wasserversorgung für Wien und Umgebung und hob hervor, daß diese Zweite Hochquellenleitung Wasser in einer Menge und in einer Güte nach Wien führen werde, wie es dem Bedürfnisse einer Großstadt wahrhaft entspricht. Der Bürgermeister sprach im weiteren Verlaufe seiner Rede die Hoffnung aus, daß Gottes Hilfe bei der Durchführung des großen Werkes beistehen und niemand ein Unglück treffen möge bei den vielfach gefährlichen Arbeiten. Zum Schlusse gedachte der Bürgermeister Seiner Majestät und brachte auf Höchstdenselben ein Hoch aus, in welches alles begeistert einstimnte.

Dann führte Stadtbaudirektor k. k. Oberbaurat Dr. FRANZ BERGER in einer Ansprache aus, daß ein Bauwerk begonnen werde, das sich gewiß würdig anreihen wird den großen Unternehmungen, welche die Gemeinde Wien in den letzten Jahren durchgeführt hat und welches diesen Unternehmungen die Krone aufsetzen wird. »Wir beziehen das Wasser bester Qualität in großer Menge und die Durchführung des Werkes wird für die Reichshauptstadt eine Wasserversorgung mit sich bringen, wie sie nirgends besteht, und unser Werk wird sich mit den berühmten römischen Wasserleitungen gewiß ruhig messen können. Das Zustandekommen des Werkes ist verbürgt durch das Zusammenwirken aller Faktoren, welche dazu berufen sind, die Geldmittel aufzutreiben, die nötigen Verhandlungen zu pflegen und den technischen Teil zu besorgen. In diesem feierlichen Momente verspreche ich als



ABFLUSS DER SCHREYERKLAMMQUELLE

Vorstand des technischen Amtes, daß wir all unser Wissen, all unser Können, alle unsere technischen Erfahrungen einsetzen werden, daß dieses Werk zu einem glücklichen Ende gedeihe, und ich bitte Sie, Herr Bürgermeister, heute, da wir einen der schwierigsten Teile der Arbeit beginnen, der Feier dieses Augenblickes eine besondere Weihe dadurch zu geben, daß Sie, Herr Bürgermeister, den ersten Sprengschuß abgeben.«

In diesem Augenblicke berührte Bürgermeister Dr. Karl Lueger den Drücker des elektrischen Apparates und in wenigen Sekunden lautloser Erwartung ertönte der Schuß, der in den Bergen kräftig widerhallte und von den Anwesenden mit aus tiefstem Herzen kommenden »Glückauf«-Rufen begrüßt wurde.

Als bald war der Stollenbau im vollen Gange und schon am 30. September 1903 wurde von dieser Stelle aus der erste Stollenkilometer erreicht, was den Anlaß zu einer kleineren Feier bot, die am 2. Oktober 1903 stattfand.

Am 18. Januar 1906 wurde dieser Stollen glatt durchgeschlagen, welches glückliche Ereignis im Beisein des Bürgermeisters Dr. Lueger, des ganzen Gemeinderatsausschusses und sonstiger Festgäste in Göstling gefeiert wurde. Die Erinnerung an diesen Akt hat die Gemeindeverwaltung durch eine von dem Medailleur F. X. Pawlik entworfene, künstlerisch ausgestattete Plakette festgehalten. Die Arbeiterschaft wurde mit silbernen St.-Barbara-Medaillen beteiligt, deren Entwurf gleichfalls von dem genannten Medailleur herrührte.

Der Durchschlag der übrigen größeren Wasserscheidestollen wurde durch entsprechende Veranstaltungen der lokalen Bauleitungen gefeiert, wobei die Arbeiterschaft stets bewirtet sowie mit Gratifikationen und den üblichen St.-Barbara-Medaillen bedacht wurde. Zuletzt ward der Stollen durch die Langseite zwischen Wolfsgraben und Laab im Walde durchgeschlagen, aus welchem Anlasse eine kleine Feier im Beisein des Bürgermeisters Dr. Lueger, des Bezirkshauptmannes von Hietzing (Umgebung) Moritz Zander und der Mitglieder des Gemeinderatsausschusses stattfand.

Zufolge Beschlusses des Gemeinderatsausschusses vom 2. Dezember 1909 wurde zur dauernden Erinnerung an den denkwürdigen Akt des ersten Sprengschusses am Portale des Göstlinger Hauptstollens eine in Marmor ausgeführte Gedenktafel mit folgender Inschrift angebracht:

AN DIESER STELLE
HAT DER BÜRGERMEISTER DER STADT WIEN
DR. KARL LUEGER
AM 7. DEZEMBER 1901
DEN ERSTEN SPRENGSCHUSS
ZUM BAUE DER
ZWEITEN KAISER-FRANZ-JOSEF-HOCHQUELLENLEITUNG
ABGEGEBEN.

Der Durchschlag dieses 5370 m langen Stollens erfolgte am 18. Januar 1906.

Die Enthüllung dieser Tafel fand am 13. Juni 1910 statt und gestaltete sich naturgemäß zugleich zu einer ergreifenden Trauerfeier für den inzwischen verstorbenen Bürgermeister Dr. Karl Lueger. Dieser Tag aber hatte noch eine andere Bedeutung; denn jetzt war der Wasserleitungsbau so weit vorgeschritten, daß die Quellwasser der mächtigen Kläfferbrunnen zum ersten Male auf mehr als 20 km langem Wege in der neuen Leitung bis in das Steinbachtal, also auf niederösterreichischen Boden, geführt werden konnten.

An der Feier beteiligten sich fast der ganze Gemeinderatsausschuß mit dem Bürgermeister Dr. Josef Neumayer und den Vizebürgermeistern Dr. Josef Porzer und Franz Hoß an der Spitze, k. k. Sektionschef Dr. Franz Berger, Magistratsdirektor Karl Appel, die Vorstände der städtischen Ämter und eine Reihe geladener Gäste, darunter Güterdirektor Franz Hanaberger, die Pfarrer Popp von Göstling und Brosenbauer von Lunz, Bürgermeister Stoll von Göstling u. a.

Nach einer Gedächtnismesse in der Pfarrkirche in Göstling fand der Enthüllungsakt im Steinbachtale statt. Die Wasser der Kläfferbrunnen waren derart rechtzeitig in den Aquädukt eingelassen worden, daß sie unmittelbar nach Beginn der Festfeier bei dem Stollenportale anlangten, ein Moment, der auf alle Festteilnehmer den tiefsten Eindruck machte.

Obermagistratsrat Dr. AUGUST NÜCHTERN leitete die Feier durch eine Ansprache an den Bürgermeister ein, worin er unter anderem sagte:

»Bewegten Herzens stehen wir heute an der Stätte, wo vor fast einem Dezennium Bürgermeister Dr. Karl Lueger den ersten Sprengschuß zum Baue der Zweiten Kaiser-Franz-Josef-Hochquellenleitung abgegeben hat. Von dieser Stelle, aus dem stillen Naturfrieden des einsamen Alpentales, setzte das jahrelange Ringen gegen die mächtigen Naturgewalten ein, um die herrlichen Quellwasser aus der grünen Steiermark in die altherwürdige Residenzstadt an der Donau zu bringen. Zahllos waren die Hindernisse, die sich von allem Anbeginne der Durchführung des Werkes entgegenstellten, aber ebenso rastlos und zielbewußt das Vorwärtstreben, ebenso unentwegt die Ausdauer, mit welcher sie alle überwältigt wurden. Und bei den vielen Schwierigkeiten war es stets die unbeugsame, nie erlahmende Tatkraft des verewigten Bürgermeisters, die überall ermunternd und befeuernd eingriff. Heute deckt den Bürgermeister Dr. Karl Lueger in weiter Ferne der stille Rasen. Unvergessen aber und unvergänglich werden seine Verdienste um das Gelingen des großen Werkes bleiben, das sich in allen Phasen seines Werdens der rastlosen und nimmermüden Fürsorge des Dahingeschiedenen zu erfreuen hatte. Von diesen Empfindungen geleitet, hat daher auch der Gemeinderatsausschuß beschlossen, die Erinnerung an den historischen Augenblick der Abgabe des ersten Sprengschusses in einem Gedenkstein festzuhalten. Und wenn heute die Hülle von diesem Steine fällt und dabei zum ersten Male die kristallklaren Wasser des Salztales aus der dunklen Stollenwölbung auf niederösterreichischem Boden rauschen, dann wird die Weihe dieses feierlichen Augenblickes noch erhöht werden, durch das treue und dankbare Gedenken aller an Wiens großen Bürgermeister Dr. Lueger, mit dessen Namen die Schöpfung der neuen Hochquellenleitung auf immerdar verknüpft sein wird. In diesem Sinne bitte ich, hochverehrter Herr Bürgermeister, das Zeichen zu geben, daß die Hülle von dem Gedenksteine falle.«

Bürgermeister Dr. JOSEF NEUMAYER erwiderte in längerer Rede, in der er, nach einem historischen Rückblicke auf die Entstehung und Erweiterung der Ersten Hochquellenleitung, seines Amtsvorgängers gedachte, der sofort nach Amtsantritt herzhafte die Lösung der Wasserfrage in die Hand genommen habe. Er erinnerte weiters an die Zeiten, da er im Vereine mit Bürgermeister Dr. Lueger und einer Anzahl von Gemeinderäten das Quellengebiet der Salza bereist habe, wo alle zur Überzeugung gelangt seien, daß die Wahl dieses Quellgebietes einen außerordentlich glücklichen Entschluß der Gemeindeverwaltung bedeute, welche dort im überreichen Maße das gefunden habe, was seit Dezennien das Ziel ihres Strebens war. Nach einem kurzen Abrisse über die Entstehungsgeschichte der Zweiten Hochquellenleitung schloß der Bürgermeister seine Ausführungen mit den Worten:

»Heute trennt uns mehr die Spanne weniger Monate von dem bedeutungsvollen Momente, da uns die grüne Steiermark ihre heimatlichen Quellwasser in unsere teure Vaterstadt sendet, und heute bereits sind wir so glücklich, zum erstenmal das köstliche Naß auf niederösterreichischem Boden an jener Stelle zu begrüßen, wo vor einem Dezennium Bürgermeister Dr. Lueger durch Abgabe des ersten Sprengschusses feierlich den Bau eingeleitet hat. Was Dr. Lueger für das Zustandekommen des großen Wasserleitungswerkes mit seinem Genie und seiner Tatkraft geleistet hat, gehört für alle Zeiten der Geschichte der Stadt Wien an und wird wohl einst in seiner Vaterstadt in Stein und Erz kommenden Geschlechtern sichtbar vor Augen geführt werden. Den denkwürdigen Augenblick der Abgabe des ersten Sprengschusses hat die Gemeindeverwaltung in dieser steinernen Gedenktafel verewigt. Wir aber wollen diese feierliche Stunde in alter Liebe und Treue der Erinnerung an den großen Toten weihen, der seine besten Kräfte, seine Gesundheit, ja selbst sein Leben dem Wohle seiner Vaterstadt geopfert hat. Ehre sei seinem Andenken! – Nun falle die Hülle von dem Stein!«

Nach Enthüllung der Tafel richtete Oberbaurat Dr. KARL KINZER einige Worte an den Bürgermeister und reichte ihm den ersten Trunk des neuen Quellwassers auf niederösterreichischem Boden.

Mit einem begeistert aufgenommenen Hoch auf Seine Majestät den Kaiser fand die Feier ihren Abschluß.

B. Die Verteilungsanlagen in Wien.

I. Rohrprobieranstalt in Baumgarten.

Der erste Spatenstich für die Wiener Verteilungsanlagen wurde am 21. Mai 1907 geführt, an welchem Tage der Bau der Rohrprobieranstalt in Angriff genommen worden ist.

Im Jahre 1907 erfolgte jedoch nur die Ausführung der umfangreichen Terrainregulierungen und der Hochbauten; vom Januar bis März 1908 wurden die maschinelle Einrichtung und in den beiden folgenden Monaten die Straßen- und Geleiseanlagen sowie die Einfriedung der Rohrlagerplätze hergestellt. Ende Juni 1908 befand sich die Rohrprobieranstalt in betriebsfähigem Zustande; am 16. Juli wurden die ersten Gußrohre geliefert und der Betrieb der Anstalt eröffnet.

Unterdessen war schon Mitte April mit den Bauarbeiten für den Anschluß der Anstalt an die Frachtenstation Penzing der k. k. Staatsbahnen begonnen worden.

Die hierzu erforderlichen Erd- und Baumeisterarbeiten waren Mitte August vollendet, worauf die Geleiselegungen, Straßenherstellungen und die Montierung des Überladekranes zur Ausführung gelangten.

Die Anlage, welche sich am linken Wienflußufer in unmittelbarer Nähe der Guldenbrücke inmitten von ausgedehnten, 25.600 m² großen Rohrlagerplätzen befindet, besteht aus einem Maschinenhaus mit 467 m² Fläche, einer 250 m² großen Schieberhalle, aus einem kleineren Werkstätten- und Depotgebäude mit 134 m² Fläche und endlich aus einem einstöckigen Verwaltungsgebäude von 272 m² Grundrißfläche. Die Maschinenhalle besitzt drei moderne Rohrpressen für gerade Rohre aller Kaliber und eine ganz neuartige Einrichtung für die Erprobung von Bogenrohren (Krümmern). Der erforderliche maschinelle Antrieb wird durch elektrische Motoren bewerkstelligt. Die ganze Anlage kann überall auf schmalspurigen, im ganzen 1100 m langen Geleisen befahren werden, welche bis zum Schleppgeleise bei der Frachtenstation Penzing der k. k. Staatsbahnen führen. Der hier zwischen dem Niveau

der Schmalspur und jenem der Normalspur bestehende Höhenunterschied von 6·80 m wird durch einen elektrisch betriebenen Kran derart überwunden, daß die Rohre von den beladenen Eisenbahnwaggons direkt abgehoben, auf die kleineren Rohrtransportwagen der Schmalspur überladen und auf letzteren in die Rohrprobieranstalt, beziehungsweise zu den Lagerplätzen ohne weitere Umladung befördert werden können.

Am 10. Oktober 1908 wurde nach vorgenommener Belastungsprobe der Bahnanschluß dem Betriebe übergeben.

Die Rohrprobieranstalt wird auch nach Vollendung der Zweiten Hochquellenleitung behufs Erprobung des jeweils erforderlichen nicht unbeträchtlichen Ergänzungsvorrates an Rohren im Betrieb bleiben.

II. Reservoir Hungerberg.

Die Arbeiten für dieses Bauobjekt wurden, weil es den größten aller projektierten neuen Behälter darstellt, noch im Jahre 1907 (November) in Angriff genommen. Vorerst war der 124 m lange, in ca. 9 m Tiefe liegende Überfall- und Entleerungskanal mit der Einmündung in den Hauptkanal der Grinzinger Allee herzustellen. Die Erdaushebung für den eigentlichen Reservoirbau wurde anfangs Jänner 1908 begonnen und bis Schluß des Jahres im Gesamtausmaße von 62.000 m³ nahezu vollendet.

Dem jeweiligen Fortschritte des Erdaushubes entsprechend, wurde auch die Betonierung der Reservoir-Umfassungsmauern durchgeführt, welche letztere Ende 1908 durchwegs bis 1·0 m über dem projektmäßigen Reservoirwasserspiegel fertiggestellt waren. Der Reihe nach kamen dann auch die übrigen Betonherstellungen sowie das Versetzen der Werkstücke für die Reservoirpfeiler zur Ausführung; die 208 Pfeiler, die zwischen ihnen eingespannten Gewölbegurten, sämtliche Quergewölbe und die beiden Längstonnen, weiters der größte Teil des inneren und äußeren Verputzes sowie auch ein Teil der Überschüttung des Behälters waren am Schlusse der Bausaison 1909 vollendet.

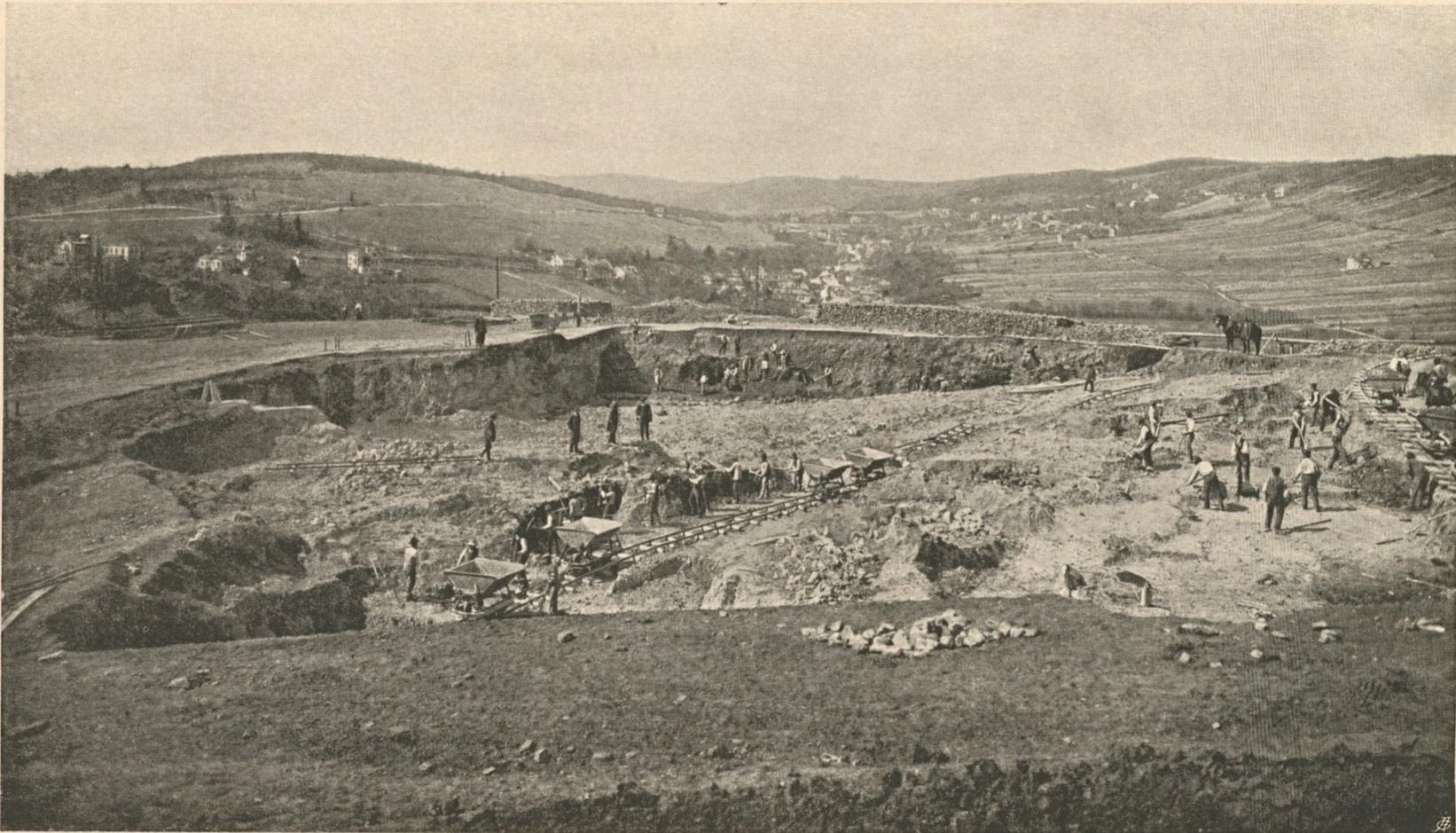
Für die Bausaison 1910 verblieben daher außer der Herstellung der Schieberkammerfassade im großen und ganzen nur mehr Vollendungsarbeiten, die Ende Juni fertig waren, so daß in diesem Monate die erste Füllung des Behälters mit Wasser aus der Ersten Hochquellenleitung vorgenommen werden konnte.

III. Reservoir Hackenberg.

Der Bau dieses Behälters wurde am 19. Oktober 1908 begonnen. Die Art der Baudurchführung war ganz ähnlich jener beim Reservoir Hungerberg: zuerst Inangriffnahme des Aushubes auf der ganzen Grundrißfläche und Durchführung desselben bis zur vollen Tiefe von der Mitte gegen die Umfassungswände, dann Einbau der letzteren in Längen von ca. 10 bis 15 m, fortschreitend damit auch Herstellung des Fundamentes der Pfeiler, der Mittelmauer und der Sohle, und schließlich Ausführung der aufgehenden Pfeiler und Gurten (in armiertem Beton) und der gesamten Deckengewölbe.

Ende September 1909 war fast der gesamte Aushub von ca. 30.000 m³ des eigentlichen Behälters und die Hälfte des Betonmauerwerkes hergestellt.

Im darauffolgenden Winter wurde der restliche Aushub und ein weiteres Viertel des Betonmauerwerkes ausgeführt, worauf die Gewölbe samt Überschüttung, dann der Arkaden- und Kuppelbau der Schieberkammer sowie die Teichanlage vor derselben zur Herstellung gelangten. Ende Oktober 1910 war der ganze Behälter betriebsfähig vollendet.



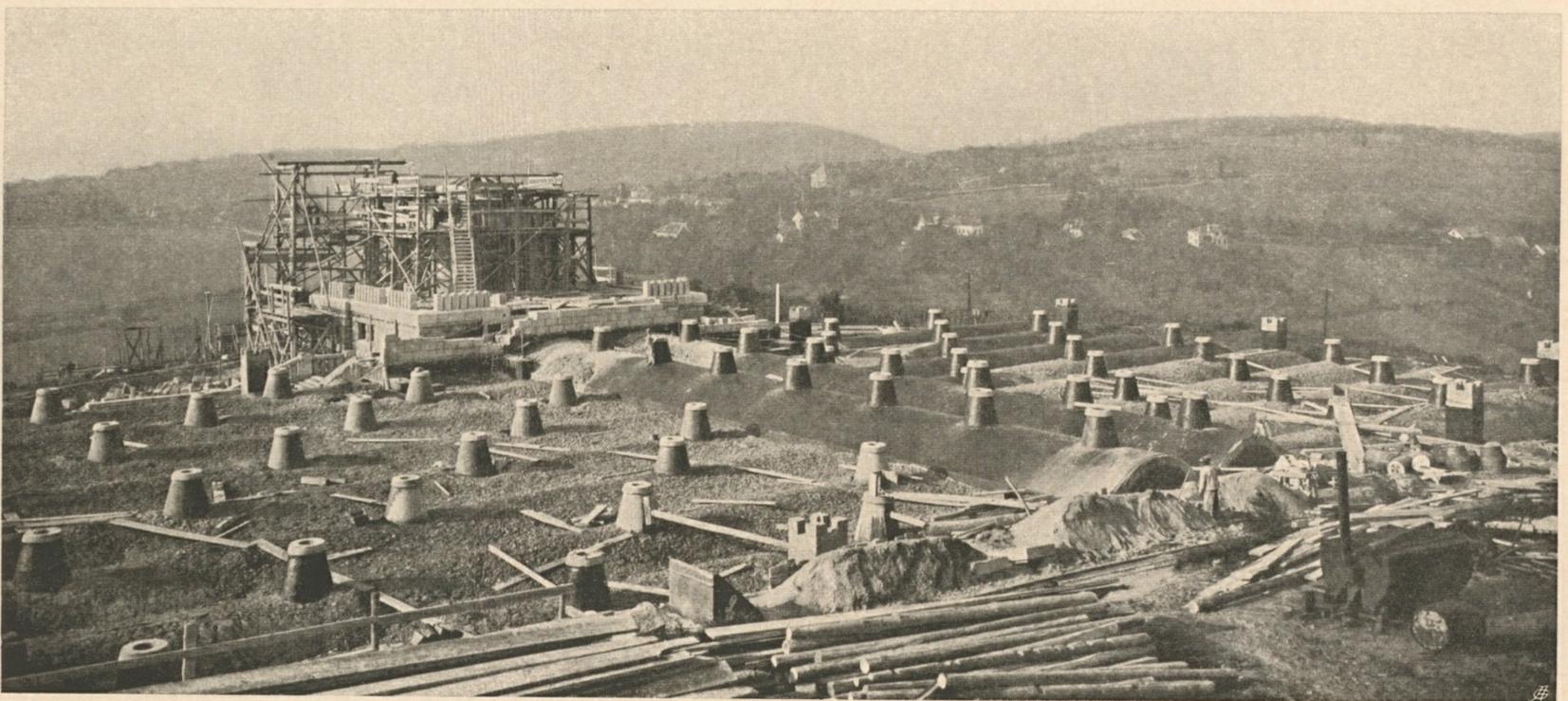
Nr. 163.
Reservoir
Hackenberg im
Bau
(Erdaushebung).



Nr. 164.
Reservoir
Hackenberg im
Bau
(Betonierung der
Umfassungs-
mauern).



Nr. 165.
Reservoir
Hackenberg im
Bau (Herstellung
der Pfeiler aus
armiertem Beton).



Nr. 166.
Reservoir
Hackenberg im
Bau (Blick auf die
geschlossenen Ge-
wölbe mit den
Licht- und Luft-
schächten).

IV. Die Wasserversorgungsanlagen für das Gebiet Kobenzl.

Wegen der in Aussicht genommenen Ausgestaltung der Hotel- und Restaurationsanlage auf dem Kobenzl mußten die Wasserversorgungsanlagen für dieses Gebiet früher, als es im Rahmen des Projektes für die Verteilung des Wassers der Zweiten Hochquellenleitung im Wiener Gemeindegebiete bestimmt war, in Angriff genommen werden. Da jedoch vor Vollendung der Zweiten Hochquellenleitung das projektierte neue Reservoir in der Krapfenwaldgasse und das definitive Hebewerk dortselbst nicht in Betrieb gesetzt werden können, mußte in der Krapfenwaldgasse Nr. 10 in Grinzing (XIX. Bezirk) eine um ca. 43 m tiefer gelegene provisorische Pumpstation angelegt werden, welcher das Wasser noch aus dem Rohrnetze der Ersten Hochquellenleitung zufließt. Dagegen war es möglich, das Höchstreservoir, das von diesem ausgehende, dormalen schon erforderliche Versorgungsnetz sowie den größten Teil der Druckrohrleitung bereits als definitive Anlagen auszugestalten.

Die maschinelle Einrichtung des provisorischen Hebewerkes besteht aus einer liegenden Triplex-Plungerpumpe für 4-Sekundenliter-Leistung bei einer manometrischen Förderhöhe von 28 Atmosphären. Der Antrieb erfolgt mittels Zahnradvorgelege durch einen Elektromotor. Die 150 mm weite und 2320 m lange Druckrohrleitung besteht aus Mannesmannrohren, die Versorgungsleitungen haben Lichtweiten von 100 bis 200 mm und eine Gesamtlänge von 1910 m.

Das Höchstreservoir, dessen maximaler Wasserspiegel projektsgemäß auf der Kote 410 m liegt, besitzt einen Fassungsraum von rund 1000 m³. Die Kubatur des Erdaushubes beträgt ca. 1000 m³ und des Betonmauerwerkes 1780 m³.

Der Bau dieser Anlagen wurde September 1908 begonnen und war ein Jahr später in allen seinen Teilen betriebsfähig vollendet.

Um den gegenwärtig geringen Wasserverbrauch im Versorgungsgebiete zu heben und einen rationelleren Betrieb der Anlage zu ermöglichen, wurde im Jahre 1910 diesem Gebiete auch der obere, in der Hochzone liegende Teil der Kobenzlgasse im XIX. Bezirke angeschlossen, zu welchem Zwecke eine 1140 m lange, 100 mm weite Versorgungsleitung daselbst verlegt wurde, die mit dem Versorgungsnetz der Höchstzone durch eine in der Krapfenwaldgasse auf der Kote 339.20 m erbaute Druckentlastungskammer mit 25 m³ Fassungsraum verbunden ist.

V. Rohrleitungen.

Zum Zwecke der Bauausführung wurde das gesamte Rohrnetz in 26 Baulose verschiedener Länge abgeteilt, wovon einige wegen der räumlichen Ausdehnung, andere, um sie nach Maßgabe des Erfordernisses in verschiedenen Teilstrecken vergeben zu können, noch eine Unterteilung erfahren haben.

Bevor noch mit dem systematischen Ausbau des Rohrnetzes begonnen werden konnte, mußten vorerst, wie dies in einem verbauten Stadtgebiete nicht anders zu erwarten war, einzelne »antizipierte« Rohrverlegungen in solchen Straßen vorgenommen werden, wo größere Regulierungsarbeiten bevorstanden und daher die vorherige Ausführung der verschiedenen Straßeneinbauten notwendig war.

Aus diesem Grunde wurde zunächst die Verlegung der über 2 km langen und zum größten Teile 1100 mm weiten Teilstrecke: Friedhofstraße-Flötzersteig (Baulos VII) der Hauptleitung Mauer-Krapfenwaldgasse bereits im Oktober 1908 in Angriff genommen. Dieser Rohrstrang bildete zugleich auch eine Probebaustrecke; denn in Wien waren bisher

noch nie Wasserleitungsrohre mit so großem Durchmesser und für so hohen Betriebsdruck verlegt worden. Die neue Muffenform hat sich aber in dieser Hinsicht bestens bewährt und konnten die bedingungsgemäß geforderten hohen Probedrucke im verlegten und gedichteten Rohrstränge (5 Atmosphären über den jeweiligen künftigen größten Betriebsdruck) immer ohne Anstand erreicht werden.

Die Unterfahung der Wien-Pottendorfer Bahn durch eine 70 m lange Teilstrecke der 750 mm weiten Zweigleitung Rosenhügel-Wienerberg wurde ebenfalls vorzeitig Ende 1908 mit dem Kanalbau dortselbst vorgenommen.

Von dem neuen Versorgungsnetze des XXI. Bezirkes wurde im Frühjahr 1909 eine 365 m lange, 200 mm weite Rohrstrecke entlang des Nordwestbahndammes im linksuferigen Inundationsgebiete der Donau und weiters im Sommer desselben Jahres ein 1580 m langer 150-mm-Rohrstrang in der Floridsdorfer Hauptstraße wegen unaufschiebbarer Straßenbauten ausgeführt.

Als eine antizipierte Baustrecke ist auch die im Krottenbachtale von der Hauptleitung Mauer-Krapfenwaldgasse abzweigende 300-mm-Zweigleitung zum Reservoir »Hackenberg« sowie die von diesem Behälter ausgehende und bis zum Hebewerk Salmannsdorf führende 350-275 mm weite Versorgungsleitung zu bezeichnen. Der Ausbau der Krottenbachstraße sowie die Einwölbung des Krottenbaches in Neustift und Salmannsdorf waren die Veranlassung, daß die erwähnten Rohrstränge (Baulos XVa, zusammen lang 2240 m), mit Ausnahme der im Abhänge zwischen Hackenberg und Krottenbachstraße gelegenen Leitungen (die Zu-, Ab- und Entleerungsleitung), ebenfalls schon im Jahre 1909 verlegt wurden. Die letztgenannten, je 300 m langen Anschlußleitungen an das Reservoir Hackenberg (Baulos XVc) wurden im Sommer und Herbst 1910 hergestellt.

Im übrigen konnte mit dem programmäßigen Ausbau der Hauptleitungen unter Bedachtnahme auf den bestimmten Vollendungstermin erst im Frühjahr 1909 im größeren Umfange begonnen werden.

Zunächst waren in dieser Richtung die Verteilungsanlagen im Gemeindegebiete von Mauer ab Übergangskammer daselbst zu vollenden und die neue Wasserleitung an das Reservoir Rosenhügel anzuschließen; denn in der rechtzeitigen Herstellung dieses Anschlusses lag die erste und hauptsächlichste Voraussetzung für die Inbetriebsetzung des neuen Werkes. Die Verteilungsanlagen in Mauer (Baulose I, II und IIIa) umfassen die Übergangs- und die Druckentlastungskammer, den 1560 m langen, in den Lainzer Tiergarten führenden Entleerungskanal ($\frac{0.70}{1.05} - \frac{0.80}{1.20}$ m) dieser Kammern, die 3200 m lange 1100-mm-Hauptleitung

Mauer-Rosenhügel sowie den Umbau der Einlaufkammer des Reservoirs Rosenhügel behufs Einmündung der Hauptleitung in dasselbe, weiters die 2800 m lange, 1100 mm weite Teilstrecke der Hauptleitung Mauer-Krapfenwaldgasse von der Übergangskammer bis zur Gemeindegrenze beim Linienamtsgebäude in Speising im XIII. Bezirk und endlich die 1650 m lange, aus 40 cm weiten Betonrohren bestehende Entleerungsleitung der vorgenannten beiden Hauptleitungen.

Von diesen Objekten konnten im Jahre 1909 nur die Baulose II und IIIa, d. s. die Rohrstrecken von der Tiergartenecke in Mauer bis zum Rosenhügel, beziehungsweise bis zum Linienamte, sowie der Umbau der Einlaufkammer Rosenhügel fertiggestellt werden. Letztere Bauführung ist aus dem Grunde bemerkenswert, weil bei ihr auf den ungestörten Betrieb des Reservoirs Rosenhügel in technischer wie in hygienischer Hinsicht Bedacht genommen werden mußte, was auch anstandslos erreicht wurde. Der Bau der beiden Kammern

sowie der Doppelrohrstrecke entlang der Tiergartenmauer wurde mit kurzer Unterbrechung im Winter 1909/10 fortgeführt und im September 1910 vollendet.

Die Verbindungsstrecke der Hauptleitung Mauer-Krapfenwaldgasse zwischen dem Linienamtsgebäude in Speising (Ende Baulos IIIa) und der Hütteldorferstraße (Beginn des Bauloses VII) ist im ganzen 4150 m lang und bildet die Baulose IIIb, IV, V und VI.

Diese Rohrstrecke hat durchwegs 1100 mm Lichtweite, nur bei der Übersetzung des Wienflusses und der Stadtbahn im Zuge der Preindlgasse und Kefergasse, wo eine neue, auch für den Fußgängerverkehr eingerichtete Rohrbrücke zur Herstellung gelangte, ist ein 105 m langer Doppelrohrstrang mit 700 mm Durchmesser eingeschaltet. Bei diesem Rohrstrange sowie bei 3240 m der 1100-mm-Leitung wurden wegen des hier bis zu 13,2 Atmosphären ansteigenden Betriebsdruckes schmiedeeiserne, mit Wassergas geschweißte Rohre verwendet. Der Beginn der Bauarbeiten in den Baulosen IIIb-VI erfolgte Mitte September 1909; die 440 m lange Teilstrecke in der Speisinger Straße kam gleichzeitig mit der Lainzerbach-einwölbung zur Ausführung und war Ende April 1910 vollendet, während der übrige Teil, einschließlich der Brückenleitung Preindlgasse-Kefergasse, erst Oktober 1910 betriebsfähig fertiggestellt werden konnte.

Der unerwartet günstige Erfolg der Rohrlegungsarbeiten im Vorjahre erweckte die begründete Hoffnung, daß es bei forcierter Bauführung im Jahre 1910 gelingen könnte, im Zeitpunkte der Vollendung der Außenstrecke auch die Reservoirs Hungerberg und Hackenberg dem Betriebe zu übergeben. In dieser Absicht erfuhr das Bauprogramm für das Jahr 1910 eine wesentliche Erweiterung; denn es mußten nun nicht nur die Hauptleitung Mauer-Krapfenwaldgasse bis zum Reservoir Hungerberg um weitere 7450 m lange, 600-700 mm weite Rohrstränge ausgebaut (Baulose VIII-XI), sondern auch die von diesem Behälter nach dem XX. und XXI. Bezirke führenden, im ganzen 7700 m langen Versorgungsleitungen (Baulose XVIIIa und b) schon im Frühjahr begonnen werden. Dabei erschien es auch aus ökonomischen Gründen zweckmäßig, das Versorgungsnetz des XXI. Bezirkes, dessen Fertigstellung in drei Baujahren erfolgen soll, bereits im Jahre 1910 so weit auszubauen, daß baldigst nach Inbetriebsetzung der neuen Leitung wenigstens in den dichter bewohnten Bezirksteilen mit der Wasserabgabe begonnen werden kann.

Die Einhaltung dieses Bauprogrammes hatte, soweit die Versorgung des XX. und XXI. Bezirkes aus dem Reservoir Hungerberg in Frage kam, zur ersten Voraussetzung, daß die Rohrbrücke im Zuge der Rampengasse, auf welcher die 900-mm-Versorgungsleitung des genannten Behälters über den Donaukanal geführt wird, rechtzeitig vollendet wird.

Auch mußte sofort mit den Rekonstruktionsarbeiten an der Kaiser-Franz-Josef-Brücke behufs Überführung des projektierten 300-mm-Rohrstranges über die Brücke begonnen, weiters aber auch der neue, 3760 m lange, 300 mm weite Rohrstrang Praterstern-Kronprinz-Rudolf-Brücke-Kagran zur Ausführung gebracht werden. Durch den zuletzt erwähnten Rohrstrang hat der XXI. Bezirk auch eine Verbindung mit dem Rohrnetze der Ersten Hochquellenleitung erhalten.

Sämtliche Arbeiten für den Bau der Wiener Verteilungsanlagen wurden von der Gemeinde an Unternehmer vergeben. An den größeren Bau- und Rohrlegungsarbeiten waren folgende Wiener Firmen beteiligt:

IGNAZ GRIDL, k. u. k. Hof-Eisenkonstruktionswerkstätte, Schlosserei und Brückenbauanstalt (Rohrlegungs- und Rekonstruktionsarbeiten an der Kronprinz-Rudolf-Brücke), FRANZ JOSEF HOPF, Stadtbaumeister (Rohrlegungsarbeiten Praterstern-Kagran), GEORG KÖHLER, Stadtbaumeister (Rohrlegungsarbeiten im Gehwege des Nordwestbahndammes, in der

Floridsdorfer Hauptstraße O.-Nr. 14–134, Bausektion I des XXI. Bezirkes), FRANZ LEX, Gas- und Wasserleitungsinstallateur (fast sämtliche Rohrlegungen), GEORG LÖWITSCH, Stadtbaumeister (Rohrprobieranstalt in Baumgarten), F. MARINELLI & L. FACCANONI, Bau- und Steinmetzmeister, und HEINRICH SIKORA (Baulose I und II), CIRILLO PAGANINI, Betonbauunternehmung (Baulose IX, X und XI, Anschüttung der Rohrprobieranstalt), PITTEL & BRAUSEWETTER, Betonbauunternehmung (Unterfahrung der Wien–Pottendorfer Bahn), H. RELLA & CIE. (Baulose VII, VIII, XVc und XVIIIa sowie die Reservoirbauten Hackenberg und Hungerberg), N. RELLA & NEFFE, Betonbauunternehmung (Wasserversorgungsanlage des Kobenzlgebietes), JOSEF RICHTER, Stadtbaumeister (Baulos XVa, XVIIIb und Sektion III des XXI. Bezirkes), G. RUMPEL, Bauunternehmung (Sektion II und IV des XXI. Bezirkes), EDUARD RZEHACZEK, Stadtbaumeister (Baulose IV, V und VI), KARL SCHULLER, Stadtbaumeister (Rohrlegungsarbeiten in der Kobenzlgasse), und ZIERITZ & RIESS, Bauunternehmung (Baulos IIIa und b).

C. Vergebung von Lieferungen.

Beim Baue der Zweiten Hochquellenleitung wurde an dem erprobten Grundsatz festgehalten, daß die Lieferung der in großen Mengen benötigten hydraulischen Bindemittel, Eisenrohre und Maschinenbestandteile nicht den einzelnen Bauunternehmungen überlassen bleibt, sondern daß diese wichtigen Materialien von der Gemeinde Wien selbst beigestellt werden.

Zement.

Die Zementlieferung wurde zunächst für die Jahre 1906–1910 in der veranschlagten Gesamtmenge von 132.000 t (einschließlich eines allfälligen 20%igen Mehrbedarfes) vergeben. Dieses Quantum sollte je zur Hälfte als Schlackenzement und als Portlandzement bezogen werden, wobei die Schlackenzementmarken »Königshof« und »Witkowitz« und die Portlandzementmarken »Perlmoos« (aus den Fabriken in Kirchbichl, Achau, Scheibmühl), dann »Tschischkovitz«, »Szcakowa«, »Kurowitz« und »Waldmühle« zu liefern waren.

Da die Wiener Verteilungsanlagen in einem größerem Umfange zur Ausführung kamen, als ursprünglich beabsichtigt war, und da weiters in der Außenstrecke für den Bau des Leitungskanals fast gar kein Bruchsteinmauerwerk, sondern beinahe ausschließlich Betonmauerwerk hergestellt wurde, so war bereits im Jahre 1910 die vergebene Zementmenge aufgebraucht und mußte deshalb ein weiteres Quantum von 28.000 t (16.000 t Schlackenzement und 12.000 t Portlandzement) für den Bedarf der Jahre 1910–1913 sichergestellt werden.

Bis Ende August 1910 wurden für den Bau der Zweiten Hochquellenleitung im ganzen 74.501 t Portlandzement und 74.097 t Schlackenzement verbraucht. Hievon entfallen 66.811 t Schlackenzement und 69.091 t Portlandzement auf die Außenstrecke und 5410 t Portlandzement sowie 7286 t Schlackenzement auf den Bau der Wiener Verteilungsanlagen.

Eisenrohre.

Der Eisenbedarf für die bis Ende 1910 auszuführenden Rohrleitungen der Zweiten Hochquellenleitung war im ganzen auf rund 40.000 t veranschlagt; hievon entfielen ca. 37.000 t auf Gußrohre und ca. 3000 t auf mit Wassergas geschweißte Flußeisenrohre.

In diesem Rohrquantum ist nur ein geringer Teil der Versorgungsrohrstränge kleineren Kalibers enthalten, zumeist sind es Hauptleitungen, und zwar ca. 48 km Gußrohre von 500 bis 1100 mm Weite und ca. 10 km Schmiedeeisenrohre von 500 bis 1200 mm Lichtweite.

Wirtschaftliche wie betriebstechnische Rücksichten ließen es zweckmäßig erscheinen, diese große Rohrlieferung, deren Kosten mit über 8,000.000 K veranschlagt waren, nach neuen Normalien auszuführen, wobei die Betriebssicherheit und die Ökonomie der Anlage derart in Einklang gebracht werden mußte, daß ohne Gefährdung der Sicherheit des Wasserleitungsbetriebes möglichst geringe Kosten entstehen.

Diesem Prinzip entsprechend wurden für die gußeisernen Rohre zwei neue Normalien aufgestellt, von denen das eine für Betriebsdrucke bis zu 7,5 Atmosphären und das andere (»verstärkte Normale«) für Betriebsdrucke bis zu 11 Atmosphären in Anwendung zu kommen hat.

Die Grundzüge der neuen Wiener Rohrnormale für Guß- und Schweißeisenrohre wurden schon in einem früheren Abschnitte besprochen.

Die Lieferung der Gußrohre wurde unter Zugrundelegung des Bedarfes für die Jahre 1908 bis 1910 an die Vereinigten österreichischen Eisenwerke, das sind die Böhmisches Montangesellschaft (beziehungsweise deren Rechtsnachfolgerin die Prager Eisenindustriengesellschaft), die Berg- und Hüttenwerksgesellschaft in Wien, die Maschinenbau-Aktiengesellschaft vormals Breitfeld, Danek & Comp. in Blansko und die Bergbau- und Eisenhüttengewerkschaft in Witkowitz, vergeben.

Die Lieferung der schmiedeeisernen, mit Wassergas geschweißten Rohre übernahmen die Witkowitz Werke allein.

Für die kleineren Versorgungsleitungen kamen noch rund 21 km Mannesmannrohre der österreichischen Mannesmannröhren-Werke ($D = 100 - 300$ mm) und 10 km nahtlose Stahlrohre ($D = 100 - 150$ mm) des Witkowitz Eisenwerkes zur Verwendung.

Das Gußeisen ist noch immer das Rohrleitungsmaterial schlechthin und es verdient diese Charakteristik wegen der günstigen Erfahrungen, die über seine Haltbarkeit während jahrzehntelanger Lagerung im Erdboden gemacht wurden. Allein gegen Stoßwirkungen ist es überaus empfindlich und die dadurch bedingten Rohrbrüche beeinträchtigen oft arg die Betriebssicherheit einer Wasserleitungsanlage. Gegen diesen Übelstand gibt es neben sorgfältiger Verlegung nur das eine Mittel, die Rohre erst möglichst nahe ihrer Verwendungsstelle auf ihre Festigkeit zu untersuchen, was in der Regel dadurch geschieht, daß die mit Wasser gefüllten Rohre mittels eigener Rohrpressen einem inneren Wasserdrucke ausgesetzt werden, der mindestens doppelt so groß sein soll als der künftige größte Betriebsdruck. In den Siphonleitungen der Außenstrecke sind die Rohre einer gleichmäßigen, dauernden Beanspruchung ausgesetzt, es ist daher hier die Gefahr eines Rohrbruches weniger wahrscheinlich und sind auch die Folgen eines solchen weniger verhängnisvoll als bei den Haupt- und Versorgungsleitungen im verbauten Stadtgebiet, wo schon ein kleiner Rohrbruch die Ursache sehr bedeutender Schäden (Fundamentunterwaschungen u. dgl.) werden kann.

Aus diesen Erwägungen hat sich die Gemeinde entschlossen, die erwähnte eigene Rohrprobieranstalt zu errichten, in welcher aber nur die für die Wiener Verteilungsanlagen bestimmten gußeisernen Rohre erprobt und übernommen werden. Die Gußrohre für die Außenstrecke mußten, da an den vielen abgelegenen Verwendungsstellen eigene Probieranstalten nicht errichtet werden konnten, in den Eisenwerken selbst erprobt werden; im verlegten und gedichteten Rohrstränge wurden sie aber der üblichen Druckprobe nochmals unterzogen. Schmiedeeisenrohre besitzen die erwähnte üble Eigenschaft der Gußrohre überhaupt nicht, weshalb auch ihre Übernahme, gleichgültig ob sie für die Innen- oder Außenstrecke bestimmt waren, im Werke des Lieferanten erfolgen konnte.

Maschinelle Einrichtung.

Die erforderlichen Armaturen (Schieber, Schleusen, Schützen, Luftventile samt Zugehör) wurden ebenfalls direkt von den betreffenden Spezialfirmen bezogen; mit diesen Lieferungen im veranschlagten Gesamtbetrage von K 576.371.59 waren die Armaturen- und Maschinenfabrik A.-G. vormals J. A. Hilpert, die Firma C. J. Petzold & Comp., die Brigittenauer Maschinenfabriks-Kommandit-Gesellschaft M. Schimmelbusch, die Maschinenfabrik H. Heinrich, die Maschinenfabrik A.-G. Teudloff & Dittrich, die R. Ph. Waagner, L. & J. Biro & A. Kurz A.-G. betraut.

Sonst wurden noch mit verschiedenen größeren Lieferungen u. a. betraut: Österreichische Siemens-Schuckert-Werke (Motorenlieferung), Siemens & Halske (elektrische Wasserstands-Fernmeldeanlagen), Lehmann & Leyrer (Rohrtransportwagen und Drehscheiben), Ingenieur A. Freißler (Rohrüberladekran), Simmeringer Maschinen- und Waggonfabrik (Laufkran in der Rohrprobieranstalt).

D. Vollendung und Betriebseröffnung.

Dem ursprünglichen Bauprogramme lag die Absicht zugrunde, mit der allgemeinen Wasserabgabe am Ende des Jahres 1911 zu beginnen, eine Frist, die man bei der Größe der gestellten Aufgabe auch unter Voraussetzung eines ungehinderten Baufortschrittes wohl kaum als zu weit gesteckt bezeichnen kann.

Die durch den ganz abnorm trockenen Sommer des Jahres 1908 wieder erweckte Sorge vor Wassernot mußte aber den Gedanken einer Abkürzung dieser Frist nahelegen, zumal der Leitungsbau und insbesondere die so wichtige Unterfahrung der Kläfferbrunnen einen überraschend günstigen Verlauf genommen hatten.

Es fanden deshalb über Auftrag des Bürgermeisters Dr. Lueger und unter dem Vorsitze des Magistratsdirektors Dr. Weiskirchner sehr eingehende Beratungen der städtischen Ämter statt, woran sich sogleich die erforderlichen Vertragsverhandlungen mit den beteiligten Bauunternehmern und Materiallieferanten reihten. Diese Aktion hatte den günstigen Erfolg, daß der Gemeinderat in der Sitzung vom 2. Oktober 1908 den reiflich erwogenen Beschluß fassen konnte, den Bau zu beschleunigen und den Betrieb der Leitung schon am 2. Dezember 1910 zu eröffnen. Dank der fieberhaften Tätigkeit aller Mitarbeiter am Werke ist es nun tatsächlich gelungen, den so wesentlich abgekürzten Termin einzuhalten, ja im Umfange der Bauarbeiten ist sogar eine erhebliche Mehrleistung zu verzeichnen. Denn am 2. Dezember 1910 können nicht bloß, wie anfänglich in Aussicht genommen, die zur Betriebseröffnung vollkommen genügenden Wasser der Kläfferbrunnen, sondern auch jene der Siebenseen nach Wien fließen. Der Ausbau der Verteilungsanlagen wurde gleichfalls weit über das zuerst beabsichtigte Maß gefördert, indem außer den alten Reservoirs Rosenhügel, Breitensee und Schafberg auch die neuen Behälter am Hackenberg und Hungerberg an die Zweite Hochquellenleitung angeschlossen werden konnten und, da im XXI. Bezirke die wichtigsten Teile des Versorgungsnetzes samt den Zuleitungen über den Nordwestbahnsteg und über die Kronprinz-Rudolf-Brücke betriebsfähig verlegt sind, wird man am Eröffnungstage auch in dem neu angegliederten Bezirke mit der Abgabe von Hochquellenwasser beginnen können.

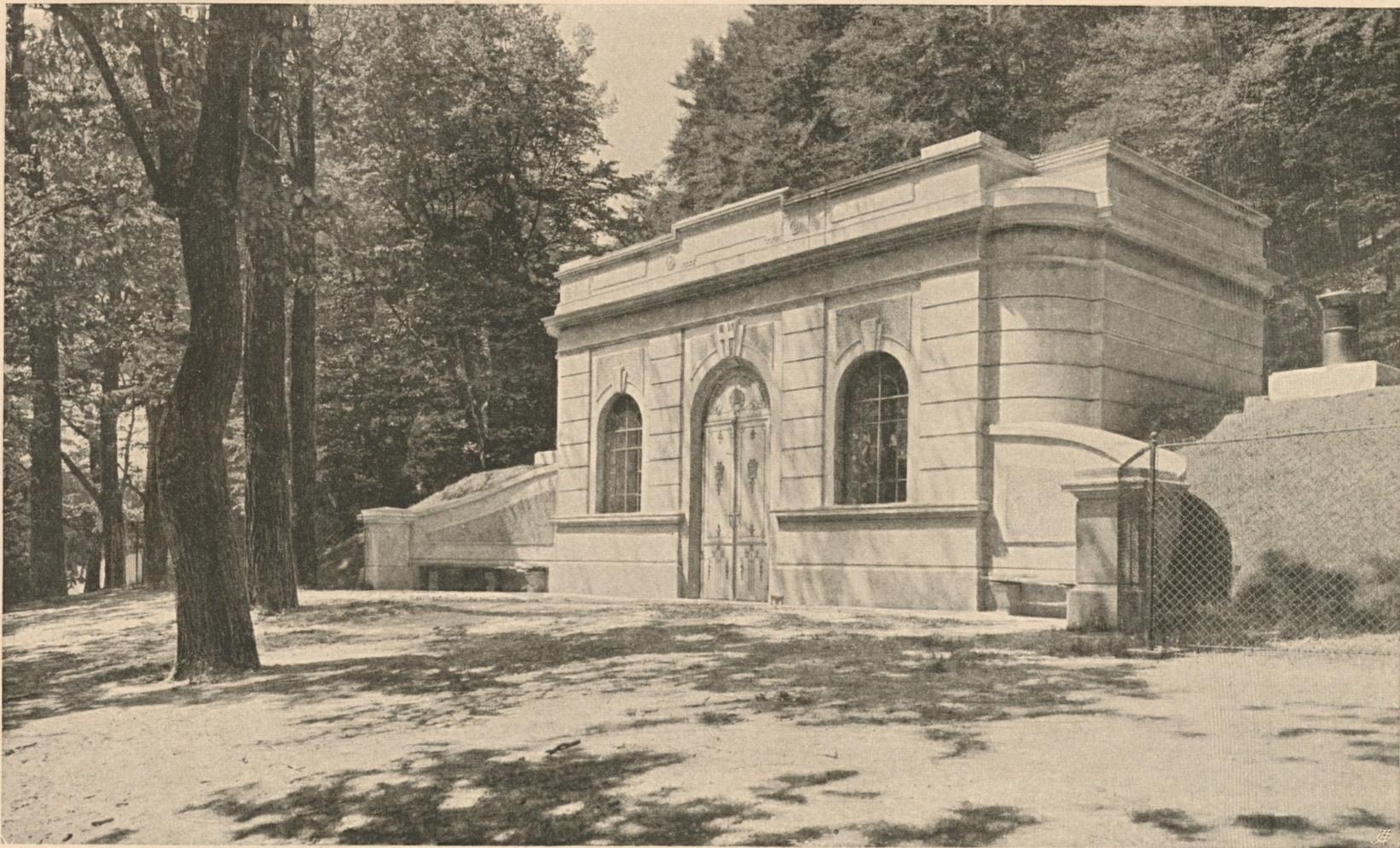
Das neue Werk kann somit am 2. Dezember 1910 dem öffentlichen Betriebe in einem Umfange übergeben werden, welcher dem heutigen Wasserbedarfe der Stadt in reichstem Maße entspricht.

Was die noch fehlenden Bestandteile der Zweiten Kaiser-Franz-Josef-Hochquellenleitung betrifft, so sind die Fassung und Zuleitung der Schreyerklamm- und Höllbachquellen im vollen Gange und weit vorgeschritten, während die Einbeziehung der Brunngraben- und Säusensteinquellen, welche überhaupt nur als Reserve zu dienen bestimmt sind, einem späteren Zeitpunkte vorbehalten bleiben kann. Von den Verteilungsanlagen (siehe den Plan) sind allerdings noch die Hauptleitungen Hungerberg-Krapfenwaldgasse und Rosenhügel-Laaerberg-Wasserturm Favoriten, die Hochreservoirs Steinhof und Krapfenwaldgasse, das Gegenreservoir Galizinstraße und die Höchstreservoirs Steinbruch, Michaelerberg, Dreimarkstein und Kahlenberg samt den erforderlichen Hebewerken und Versorgungsnetzen herzustellen; doch wird der Ausbau nach Maßgabe des tatsächlichen Bedarfes und der technischen Möglichkeit bereits im Laufe der nächsten Jahre vor sich gehen.

Die Inbetriebsetzung der Zweiten Kaiser-Franz-Josef-Hochquellenleitung wird wohl für alle Zeiten eines der wichtigsten Ereignisse in der Geschichte Wiens bleiben, weshalb der Gemeinderatsausschuß in der Sitzung vom 10. Mai d. J. den Beschluß faßte, den Eröffnungstag in würdiger Weise zu feiern und das Entstehen und den Werdegang des Werkes in einer Gedenkschrift niederzulegen. Die Eröffnungsfeierlichkeiten sollen in den Festräumen des Rathauses stattfinden. Um aber am Festtage der Wiener Bevölkerung das neue Wasser auch sinnfällig vor Augen zu führen, wurden besondere Vorkehrungen getroffen, daß am 2. Dezember 1910 das ganze Verteilungsrohrnetz der Stadt samt allen öffentlichen und privaten Ausläufen bloß mit dem Quellwasser des Salztales gespeist wird; auch werden während der Festfeier die Springbrunnen im Rathausparke zum ersten Male das köstliche Naß der Zweiten Kaiser-Franz-Josef-Hochquellenleitung in mächtigen Strahlen zur Höhe emporsenden.

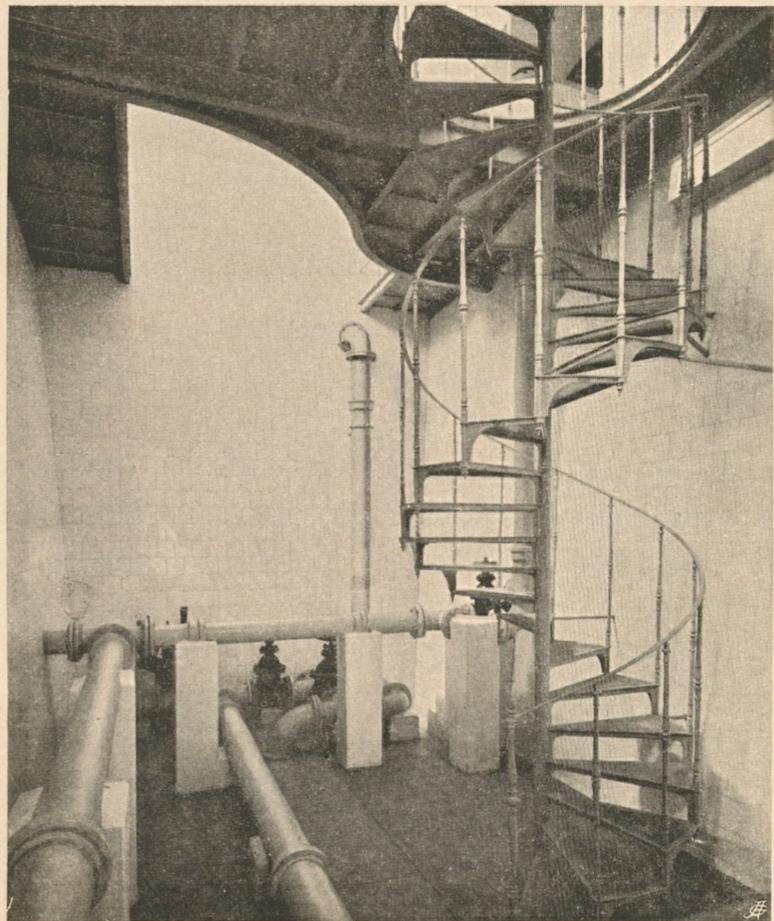
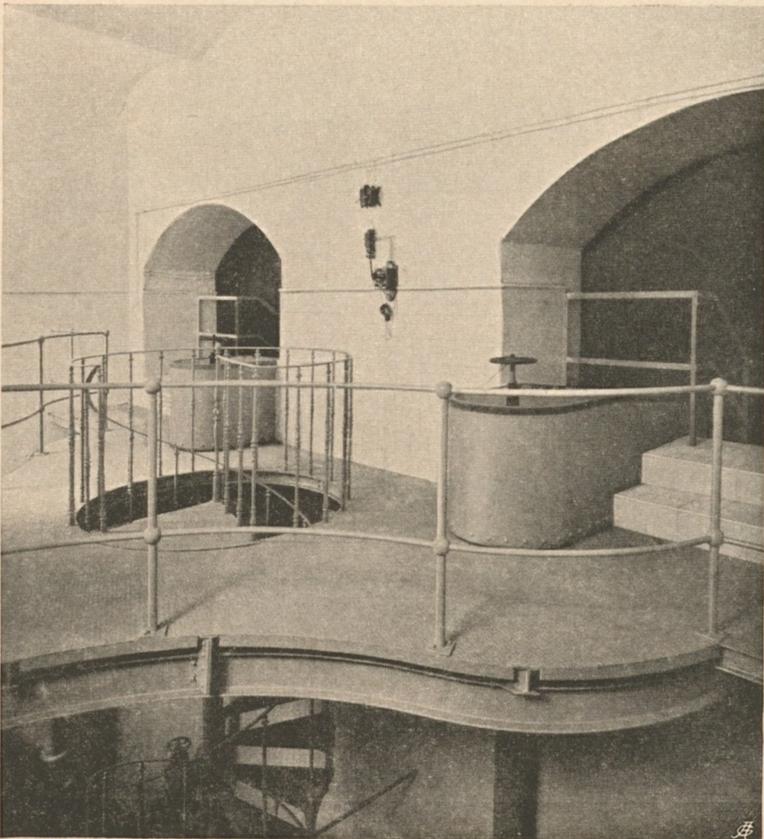
* * *

Die Redaktion der Gedenkschrift wurde vom Obermagistratsrate Dr. Nüchtern unter Mitwirkung der Oberbauräte Sykora und Dr. Kinzer, des Oberrechnungsrates Schrott, des Bauinspektors Bodenseher sowie der Magistratsoberkommissäre Dr. Rucka und Dr. Pferinger besorgt.

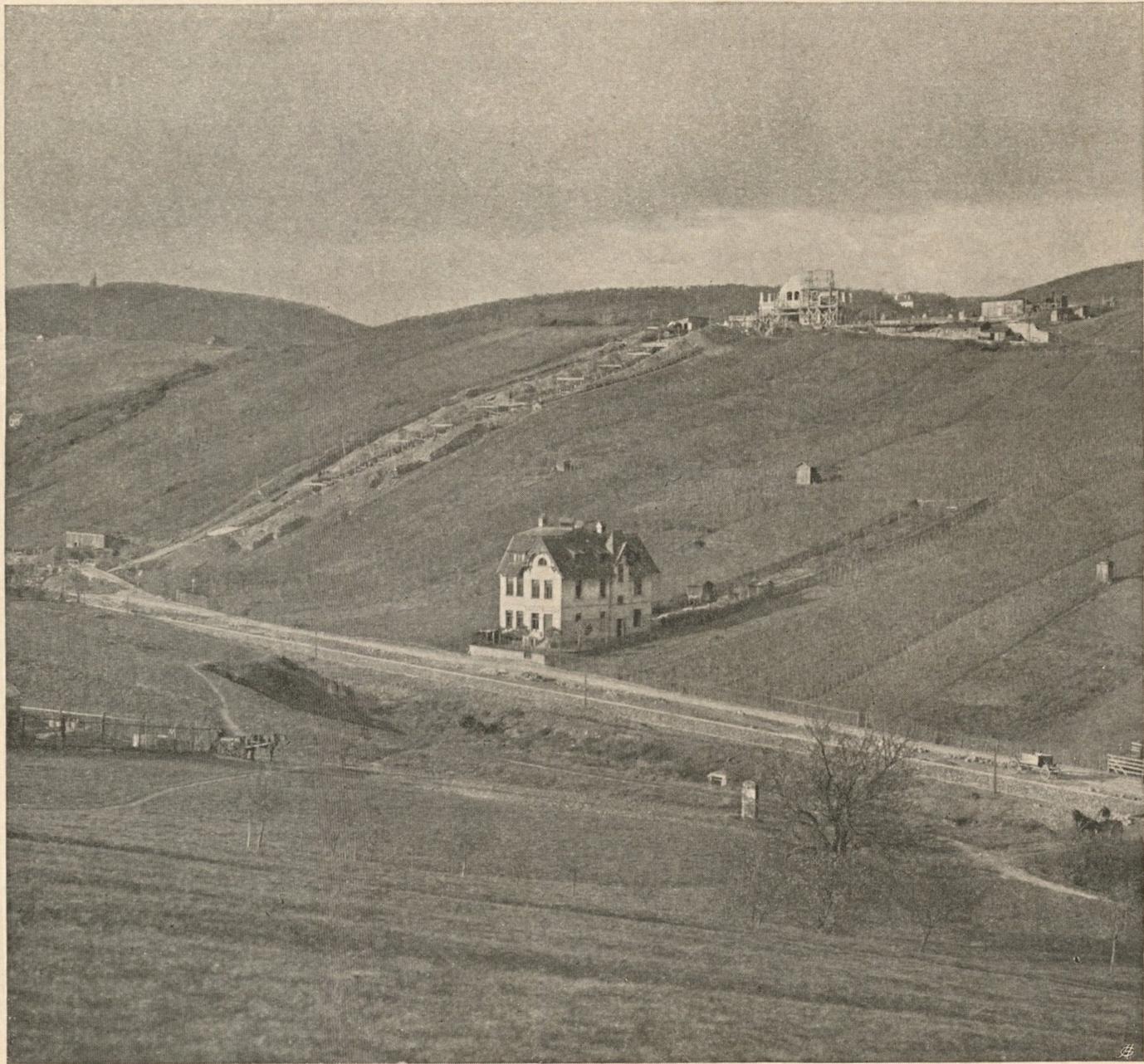


Nr. 167.
Höchstreservoir
Kobenzl (Fassade
der Schieber-
kammer).

Nr. 168. Höchstreservoir Kobenzl (Innenansicht der Schieber-
kammer).



Nr. 169.
Höchstreservoir
Kobenzl (Innen-
ansicht der
Schieberkammer).



Nr. 170. Reservoir Hackenberg, Sicht vom Krottenbachtal.