B. 1.

Zuschriften der Bauleitung an die Bauunternehmung bezüglich der belgischen Röhren.

An die Bauunternehmung der Hochquellen-Wasserleitung Herrn A. Gabrielli, Wien.

Das Ergebniß der von Ihnen vorgenommenen Prüfung der bisher eingelieferten 33zölligen Röhren ist leider kein befriedigendes.

Aus der beiliegenden Tabelle ist zu ersehen, daß von 319 Röhren, welche hier in äußerlich unbeschädigtem Zustande eingelangt sind, nur 237 die Probe ausgehalten haben, während 48 Stücke, das ist 15%, sich als total unbrauchbar herausstellten und 34 Stück, das ist weitere 10%, Schweißstellen gezeigt haben.

Die Ursache dieses so ungünstigen Ergebnisses liegt ausschließlich in der schlechten Beschaffenheit des Gußes, über welchen die Bruchstücke der zersprengten Röhren so deutlichen Aufschluß geben, daß jede weitere Erörterung überflüssig erscheint. Uebrigens muß bemerkt werden, daß die durchschnittliche Wanddicke der ausgeführten Röhren eine geringere ist, als die in den Zeichnungen angegebene.

Es ergibt sich dieß abgesehen von den Messungen aus der Thatsache, daß jedes einzelne Rohr durchschnittlich nur 1340 Pfd. (Wiener Gewicht) wiegt, während das gestattete Maximalgewicht 1433 Pfd. beträgt, somit ist jedes Rohr fast um 100 Pfd. zu leicht.

Eine Ausnahme hievon machen nur 6 Stück, die über 14 Ctr. wiegen.

Auch die Doppelmuffen, von welchen 7 Stücke übernommen wurden, sind alle leichter als sie sein sollten und zwar durchschnittlich um 30 Pfd.

Ich ersuche die geehrte Bauunternehmung, die Herren Cambier & Comp. von diesen Thatsachen zu verständigen und dieselben eindringlichst zu ermahnen, daß sie bei der weiteren Erzeugung die größte Sorgfalt auf die Qualität des Gußes verwenden sollen.

Die Bauleitung wird nach dem ungünstigen Ergebnisse der ersten Lieferung die nächstfolgenden mit um so größerer Strenge kontroliren und würde, wenn die Qualität derselben nicht vollkommen vorschriftsmäßig sein sollte, zu ihrem Leidwesen genöthigt sein, der Bauunternehmung den Bezug der 33zölligen Röhren aus anderen Gießereien empfehlen zu müssen.

Wien, am 28. September 1870.

Der Ober-Ingenieur:
Otto Wertheim m. p.

An die Bauunternehmung der Hochquellen-Wasserleitung, Herrn A. Gabrielli, Wien.

Ich beeile mich, die Bauunternehmung darauf aufmerksam zu machen, daß die Lieferungen von Cambier in qualitativer Beziehung letzterer Zeit sich bedeutend verschlechtert haben.

Vom 8. bis 19. April wurden der Probe unterworfen:

216 Stück 33"; hievon wurden als Ausschuß erklärt:
20 Stück und wegen Schweißen für eine spätere nochmalige Probe zurückgelegt
8 Stück.

In Folge des porösen Bruches bei den Ausschußröhren und des Umstandes, daß Schweißstellen bei den Muffen vorkommen, an welchen Stellen ein Rohr, wenn es senkrecht gegossen am dichtesten ist, habe ich mich veranlaßt gesehen, anzuordnen, daß Schweißröhren einer späteren Probe nicht mehr unterworfen werden, sondern direkt als Ausschuß erklärt werden sollten.

In Prozenten ausgedrückt beträgt der Ausschuß (incl. Schweißröhren) vom 9. bis 19. April 13%, welches Resultat schwer zu erklären ist, nachdem von der Bauunternehmung mitgetheilt wurde, daß Cambier sämmtliche Röhren auf 15 Atmosphären prüfe.

Ich ersuche die Bauunternehmung hiervon die Herren Cambier in Belgien sofort zu verständigen und dieselben dringlich aufzufordern, für bessere Qualität des Gußes Sorge tragen zu wollen.

Wien, am 20. April 1871.

Der Ober-Ingenieur:
Otto Wertheim m. p.

B. 2.

Verhandlungen in Betreff des Mariazeller Gußwerkes.

Löbliche Wasserversorgungs-Kommission des Gemeinderathes!

Die bisher auf dem Depôtplatz der Bauunternehmung angelangten 36zölligen Röhren ließen nach ihrem äußern Ansehen befürchten, daß bei ihrer Erzeugung nicht in vorschriftsmäßiger Art und Weise vorgegangen worden sei.

Aus diesem Anlasse hat der ergebenst Unterzeichnete den Sektions-Ingenieur für das 3. Bauloos beauftragt, die Neuberg-Mariazeller Gewerkschaft zu besuchen und über die Art der Fabrikation Erhebungen zu pflegen.

Herr Nettocoven, welchem ungeachtet der in seinen Händen befindlichen Vollmacht und eines an die Werksdirektion gerichteten Schreibens der Eintritt in die Gießerei in solange nicht gestattet wurde, bis die dortige Werksdirektion von der in Wien befindlichen Generaldirektion im telegraphischen Wege hinzu die Ermächtigung erhalten hatte, hat sich die Ueberzeugung verschafft:

1. daß die Röhren horizontal gegossen werden;
2. daß die Formen nicht ausgetrocknet werden und
3. daß die Bolzenlöcher an den Flantschen nicht gebohrt, sondern eingegossen werden.

Diese Erzeugungsart steht im direkten Widerspruch mit jenen Bestimmungen, welche in dieser Beziehung in den §. 3 und §. 7 der speziellen Bedingnisse für das Bauloos III festgesetzt worden sind und muß mit Rücksicht auf den großen Durchmesser und die Wandstärke der Rohre als höchst bedenklich bezeichnet werden.

Aus diesen Gründen hat sich der ergebenst unterzeichnete Oberingenieur veranlaßt gefunden, der Bauunternehmung den Auftrag zu ertheilen, daß die Erzeugung der Rohre nach diesem System allsogleich einzustellen sei und für die vorschriftsmäßige Fabrikation derselben Sorge getragen werde.

Wien, am 24. Mai 1870.

Otto Wertheim m./p.

An den löblichen Gemeinderath der k. k. Reichshaupt- und Residenzstadt Wien!

Die ergebenst gefertigte Gewerkschaft hat mit Vertrag vom 29. December 1869 mit Herrn Anton Gabrielli, Bauunternehmer für die Wiener Wasserleitung, die Lieferung der hiezu erforderlichen 3′ im Durchmesser haltenden Wasserleitungsröhren übernommen, nachdem mit Rücksicht auf die vorzügliche und allgemein anerkannte Qualität des Mariazeller Roheisens dem bezüglichen Offerte der Neuberg-Mariazeller Gewerkschaft der Vorzug gegeben worden ist.

Sofort nach Abschließung des Vertrages haben wir mit der Anfertigung der erforderlichen Modelle, Formkästen, und anderen für den vorliegenden Zweck nöthigen Einrichtungsstücke begonnen und sind nach Vollendung der Vorarbeiten, mit aller Beschleunigung zum Guße und nach der Herrichtung des Depôtplatzes in Wien zur Ablieferung der gegossenen Röhren geschritten, um die Arbeiten der Wiener Wasserleitung unsererseits in keiner Weise aufzuhalten.

Mit Schreiben der Oberleitung der II. Oberingenieurs-Abtheilung der Wiener Wasserversorgung vom 24. Mai 1870 wurde jedoch die Sistirung der Anfertigung und Ablieferung dieser Röhren aus dem Grunde angeordnet, weil dieselben nicht stehend, sondern liegend gegossen seien.

Die uns hiedurch obligatorisch gemachte Gußmethode ist ein längst bekannter Kunstgriff, der in allen jenen Gießereien, welche phosphor- und schwefelreiches Roheisen zu verwenden haben, im eigenen Interesse der Fabrikanten überall da Anwendung findet, wo eine möglichst große Festigkeit der unteren Theile eines Gußstückes wünschenswerth erscheint, und ist somit gleichsam ein Hilfsmittel, die mangelhafte Qualität des verwendeten Materials wenigstens in einzelnen Partien des Gußstückes zu verbessern, um auf diese Weise mit solchen Gießereien, denen ein besseres Material zu Gebote steht, konkurriren zu können.

Die Wirkung dieses Kunstgriffes beruht auf dem verhältnißmäßig niedrigen Schmelzpunkte und dem hohen Flüssigkeitsgrade aller jener Roheisensorten, welche durch verschiedene fremde Substanzen, vorzüglich aber durch Silicium und Phosphor verunreinigt sind, und in Folge des überheizten Zustandes, in dem sie sich befinden, nur langsam erstarren.

Unter solchen Verhältnissen kann also der Druck der flüssigen Eisensäule zur Compression der untern Partien derselben beitragen und auf diese Weise auch die absolute Festigkeit des Materiales an diesen Stellen vermehren.

Man ersieht hieraus, daß im Falle eines Röhrengußes einerseits bei verticaler Stellung der Form und bei nach unten gekehrtem Muffenende, letzteres bei Anwendung von phosphor- und siliciumreichen, d. h. minder gutem Eisen, eine etwas größere Festigkeit erhalten kann, als der obere Theil des Rohres, und andererseits bei horizontaler Stellung der Form die Festigkeit in den Muffen und Mandelenden, sowie in der Mitte des Rohres eine gleichmäßige sein wird.

Die eben geschilderten Verhältnisse würden bei jeder Eisensorte in gleicher Weise maßgebend sein, wenn es möglich wäre immer einen genügenden Flüssigkeitsgrad des einzugießenden Roheisens zu erhalten.

Dies ist jedoch bekanntlich desto schwieriger, je freier von fremden Substanzen, d. h. je fester und besser das zu verwendende Roheisen an und für sich schon ist. Es gibt verschiedene Roheisensorten, welche einen so hohen Schmelzpunkt besitzen, daß sie unmittelbar nach dem Gießen in die Form, rasch in einen teigigen und von diesem in einen festen Zustand übergehen, so zwar, daß man darauf bedacht sein muß, den Weg den das geschmolzene Roheisen zur Ausfüllung der Form von der Eingangsstelle an zu durchlaufen hat, möglichst abzukürzen.

Daß die Anwendung des früher erwähnten stehenden Gußes bei einem so beschaffenen Roheisen geradezu zweckwidrig wäre, braucht nicht erst nachgewiesen werden.

Unter allen bisher bekannten Roheisensorten steht in Bezug auf Festigkeit und Zähigkeit des Materials und der damit zusammenhängenden Dickflüssigkeit desselben das Mariazeller Roheisen oben an. Es ist daher zum Unterschiede von den böhmischen, deutschen, englischen und französischen Gießereien der stehende Guß, insbesondere bei Röhren in Mariazell nie zur Einführung gebracht worden, weil hierauf bezügliche, zu verschiedenen Zeiten durchgeführte Versuche die praktische Undurchführbarkeit desselben nachgewiesen haben.

Es zeigten sich nämlich selbst bei den best ausgetrockneten und erwärmten Formen an den oberen Partien des Rohres regelmäßige Porositäten und Kaltflüsse, ein genügender Beweis dafür, daß das Materiale während der Ausfüllung der Form einen dickflüssigen breiartigen Charakter angenommen hatte, welcher trotz der Festigkeit des Rohmateriales doch stets die gegossene Waare als porös, undicht und unzuverlässig erscheinen ließ.

Alle diese Uebelstände entfallen aber beim liegenden Guße, wo der zurückzulegende Weg des geschmolzenen Roheisens ein bei weitem kürzerer ist, und eine vollkommen homogene Ausfüllung der Form ohne Poren und Ungänzen stattfindet.

Daß die seit Jahrzehnten so gegossenen Mariazeller Röhren weit vorzüglicher sind, als die aller anderen Gießereien, welche sich des Eingangs erwähnten Kunstgriffes bedienen, ist eine dermaßen anerkannte Thatsache, daß eben die auf Grund derselben allgemein bekannten Erfahrungsresultate die Oberleitung der II. Oberingenieurs-Abtheilung der Wiener Wasserversorgung bewogen haben, dem Bauunternehmer Herrn Anton Gabrielli die Ausführung der großen 36" Röhren aus Mariazeller Eisen auf das Wärmste zu empfehlen.

Wir haben bei den eben gemachten Bemerkungen selbstverständlich nur die Herstellung dünnwandiger Objecte, insbesonders Röhren im Auge gehabt, und es braucht wohl nicht gesagt zu werden, daß wir nichtsdestoweniger dort, wo der Kunstgriff des stehenden Gußes mit unseren Eisen noch durchführbar ist, und praktische Resultate liefert, denselben auch jederzeit anwenden, wie dies z. B. beim Kanonenguße der Fall ist, wo die große massive Eisensäule selbst bei der dickflüssigen Beschaffenheit des Mariazeller Roheisens nicht so leicht erstarren und die ferrostatische Wirkung derselben noch in Rechnung gezogen werden kann.

Die Nothwendigkeit des liegenden Gußes bei Anwendung von vorzüglichem Roheisen steht übrigens nicht so vereinzelt da, als man glauben könnte, da die bedeutenden und allgemein bekannten Eisenwerke von Reschitza im Banate, welche ein dem Mariazeller Roheisen in Bezug auf Qualität zunächst liegendes Materiale verarbeiten, ebenfalls nur liegend gegossene Röhren zu liefern im Stande sind. Dieser Umstand hat auch die Staatseisenbahn-Gesellschaft bewogen, bei allen ihren Ausschreibungen für Lieferung von Röhren den böhmischen und ausländischen Gießereien gegenüber auf dem stehenden Guße derselben zu beharren, für solche aus Reschitza gelieferte jedoch von dieser Bedingung, als für das dortige Werk unacceptabel und den Interessen des Abnehmers selbst zuwiderlaufend, abgesehen.

Die absolute Festigkeit unseres gewöhnlichen für Gießereizwecke bestimmten Roheisens, abgesehen von dem noch weit festeren, aber auch beträchtlich weniger flüssigen Geschütz-Roheisens ist, um mindestens 34% größer als die Durchschnittsfestigkeit des rheinischen, und um mindestens 40% größer als jene des englischen Gießerei-Roheisens.

Da nun erfahrungsgemäß die untern Partien eines stehend gegossenen 6'gen Rohres im Durchschnitte eine um kaum 15% höhere Festigkeit als die obern desselben Rohres aufweisen, so erhellt daraus, daß unsere liegend gegossenen Röhren, welche mit 19"gen Aufgüßen versehen sind, und somit an den obersten Theilen des Rohres schon unter einem ferrostatischen Drucke stehen, welcher den vierten Theil des beim stehenden Guße vorhandenen repräsentirt, an ihren

schwächsten Stellen mindestens eine um 20% größere Festigkeit besitzen, als die anderweitig stehend gegossenen Röhren an ihren stärksten Stellen aufzuweisen in der Lage sind.

Da es sich nun bei der Ausschreibung dieser 36"gen Röhren doch gewiß nur darum handeln konnte, womöglichst feste, wasserdichte und verläßliche Röhren zu erhalten, so konnte es bei der Feststellung der Lieferungsbedingnisse für diese Röhren offenbar nicht in der Absicht der löblichen Wasserversorgung-Commission gelegen gewesen sein, im Falle der Anfertigung dieser Röhren aus Mariazeller Roheisen, uns zur Durchführung des stehenden Gußes zu zwingen, der in dem vorliegenden Falle nur zu einer bloßen Formalität mit den nachtheiligsten Consequenzen für die Commune herabsinken würde.

Es konnte dies umsoweniger der Fall sein, als bei näherer Betrachtung der Röhrenwandstärken diese die Verwendung eines ausnahmsweise festen Roheisens zur dringenden Nothwendigkeit machen, welchem Umstande auch die Bestellung dieser Röhren bei der Neuberg-Mariazeller Gewerkschaft zuzuschreiben sein dürfte.

Nach den Aussprüchen fachmännischer Autoritäten sollten diese Röhren aus rheinischen Roheisen erzeugt, welches die Durchschnittsfestigkeit des deutschen und böhmischen repräsentirt, um den von der Wasserversorgungs-Commission gestellten Anforderungen zu genügen, eine Minimal-Fleischstärke von circa 11 Linien erhalten; und in der That war die vorgeschriebene Fleischstärke der für die Kölnische Wasserleitung bestimmten, 36" im Durchmesser habenden Röhren, nach uns gewordenen Mittheilungen von der dortigen Bauleitung, mit $10^1/_2$ Linien normirt, was einer Verstärkung von über 30% der für die Wiener Wasserleitung vorgeschriebenen Dimensionen entspricht.

Daß bei so bewandten Umständen nur Mariazeller Eisen für die 36" Röhren von $7^1/_2$ Linien Fleischstärke zur Verwendung zugelassen werden konnte, ist einleuchtend, eben so sehr aber auch der Umstand, daß bei gehöriger Behandlung des Materiales während des Gußes, diese Fleischstärke ausreicht, und daß diese Behandlungsweise eben nur in dem liegenden Guße gefunden werden kann. Da übrigens sämmtliche von uns gegossenen Röhren vor deren Versendung einer hydraulischen, der vorgeschriebenen analogen Probe unterzogen werden, um ja sicher zu sein, daß kein fehlerhaftes Rohr zur Ablieferung gelange, so können wir in Bezug auf Festigkeit und Solidität des von uns gelieferten Productes jeder mit denselben anzustellenden Probe mit Beruhignng entgegensehen.

Wir können dies umsomehr, als wir mehrere 36" Röhren zum Zersprengen bringen wollten, was aber aus dem Grunde nicht gelang, weil die Verdichtungsringe zwischen den Rändern der Röhren und den Verschlußscheiben der Probirmaschine bei 22 Atmosphären regelmäßig herausgetrieben wurden, was den klarsten Beweis dafür liefert, daß einerseits die Röhren, welche bei diesem Wasserdrucke noch vollkommen dicht waren, den Anforderungen der Wasserleitung mehr als genügen, und andererseits die Wasserprobe auch für die Festigkeit der Muffen maßgebend sein muß, da von einem Festhalten derselben durch die Verschlußscheiben nicht die Rede sein kann, wenn selbst die Dichtung durch den Wasserdruck nach Außen gepreßt wird, und also der volle ungeschmälerte Druck auf die Muffe wirken kann.

Sollte man also den Wunsch hegen, wie dies durch das Schreiben der Oberleitung der II. Oberingenieurs-Abtheilung der Wasserversorgung der Fall zu sein scheint, — uns zwingen zu wollen, die Formalität des stehenden Gußes zu erfüllen, so wäre dies gleichbedeutend mit dem Auftrage, statt des bisher verwendeten Mariazeller Roheisens, ein leichtflüssiges, phosphorhältiges, schlechteres Roheisen zur Verwendung zu bringen und auf diese Weise die Qualität der gelieferten Röhren zu verschlechtern.

Wir erlauben uns sonach, einen löbl. Gemeinderath der k. k. Reichshaupt- und Residenzstadt Wien zu bitten, aus den vorerwähnten Gründen bei der Ausführung der für die Wiener Wasserleitung bestimmten 36" Röhren aus Mariazeller Roheisen von der Bedingung des stehenden Gußes gütigst absehen zu wollen und uns zu gestatten, mit der Anfertigung und Ablieferung solcher Röhren wie bisher fortfahren zu dürfen.

Indem wir uns schließlich erlauben, um eine möglichst rasche Erledigung zu bitten, damit wir in Bezug auf die Lieferzeit unseren Verbindlichkeiten nachzukommen vermögen, haben wir die Ehre zu zeichnen:

K. k. priv. Neuberg-Mariazeller Gewerkschaft.

Fz. Foetterle m/p. **Stummer** m/p.

Dekret

an Herrn **Otto Wertheim**, Ober-Ingenieur der II. Abtheilung für die Wasserversorgung Wien's.

Ueber das beim Gemeinderathe eingelangte Ansuchen der k. k. pr. Neuberg-Mariazeller Gewerkschaft de praesentato 11. Juni d. J. um Zulassung von horizontal gegossenen Röhren für die Hochquellen-Wasserleitung hat die Plenarversammlung des Gemeinderathes am 5. Juli d. J. folgende Beschlüsse gefaßt:

1. Die Bauleitung der Hochquellen-Wasserleitung wird angewiesen, sich bei der Uebernahme der Wasserleitungsröhren strenge an die vorgeschriebenen Bedingungen zu halten.

Demnach wird darauf bestanden, daß die k. k. priv. Neuberg-Mariazeller Gewerkschaft die zur Lieferung übernommenen Röhren vertikal, mit der Muffe oder Flantsche nach abwärts zu gießen hat.

2. Alle von jetzt ab einlangenden vorschriftswidrig gegossenen Röhren sind noch vor der Abladung am Röhren-Depôtplatze unbedingt zurückzuweisen. Ebenso dürfen Röhren mit verkitteten Stellen und mit nicht gebohrten Löchern nicht zugelassen werden.

3. Von den von der Neuberg-Mariazeller Gewerkschaft bisher bereits gelieferten, circa 300 Stück horizontal gegossenen Röhren sollen jene, welche sich bei der vorzunehmenden Prüfung als im Guße selbst — fehlerlos und vollkommen probehältig und widerstandsfähig erweisen, jedoch erst dann übernommen werden, wenn sich die Bauleitung die Ueberzeugung verschafft haben wird, daß das Neuberg-Mariazeller Gußwerk für die vorschriftsmäßige vertikale Gießerei der Röhren eingerichtet ist.

4. Diese so übernommenen Röhren sind sohin bei den Reservoirs, wo dieselben einem geringeren Drucke ausgesetzt sind, in Verwendung zu bringen.

Von diesen Gemeinderathsbeschlüssen setze ich Sie, Herr Ober-Ingenieur, in Erledigung Ihrer Eingabe vom 24. Mai 1870, Z. 713 $\frac{\text{W V.}}{\text{II.}}$, mit der Anweisung in die Kenntniß, hievon alsogleich die Bauunternehmung der Hochquellen-Wasserleitung zu weiteren, in diesem Sinne zu führenden Verhandlungen mit der k. k. priv. Neuberg-Mariazeller Gewerkschaft zu verständigen.

Wien, am 6. Juli 1870.

Der Bürgermeister.

Central-Direktion
der
k. k. privilegirten Neuberg-Mariazeller Gewerkschaft.

Wien, den 21. Juli 1870.

Löbliche Bauleitung der Hochquellen-Wasserleitung Herrn Antonio Gabrielli

in

Wien.

Anliegend beehren wir uns, Ihnen acht Protokolle über vorgenommene Proben mit den Wasserleitungsröhren zur gefälligen Einsicht mit dem Ersuchen zu übersenden, uns dieselben nach gemachtem Gebrauche wieder gütigst retourniren zu wollen.

Hochachtungsvoll

Central-Direktion

der

k. k. priv. Neuberg-Mariazeller Gewerkschaft

Stummer.

(Durch Herrn Gabrielli mitgetheilt.)

Spreng-Versuch, abgeführt 1870 in Gegenwart der Gefertigten.

Rohr-Nr.	Dimensionen			Guß-Methode	Beschaffenheit des Rohres	Erreichter Druck in Atmosphären mit Wasser probirt	Resultat	Anmerkung
	Länge	Durchmesser	Eisenstärke					
	9′	15″	5‴—6‴	liegender Guß mit trockenem Kern und nassem Mantel bei einer Eisendrucksäule von 14″ durch 2 Ein- und 2 Aufgüsse	durch die früher vorgenommene Luftprobe hat das Rohr bei ½ Atmosphäre Ueberdruck feine Luftbläschen gezeigt, welche Stellen mit einem Hammer gut verklopft wurden.	Schwankung von 58 bis 60 Atmosphären (die Scala des Stichler'schen Manometers reichte nur bis 60 Atmosphären).	das Rohr konnte nicht gesprengt werden, und zeigte bei 60 Atmosphärendruck nur einige unbedeutende Schweißstellen.	Die luftlässige Stelle, welche verklopft wurde, zeigte sich bis zu 60 Atmosphären wasserdicht.

NB. Vorstehender Spreng-Versuch wurde im Monate Juli 1865 mit einem 15″igen Wiener Gasleitungsrohr gemacht.

Gußwerk Maria-Zell, 18. Juli 1870.

Local-Direction Maria-Zell
der k. k. priv. Neuberg-Mariazeller Gewerkschaft.

Local-Director.
Z. Weiß, Monteur.

Herska, Hüttenmeister.

Anwesend waren außer Obigem, noch der frühere k. k. Eisenwerks-Director Wagner, Werksingenieur Rowlandson und Ingenieur-Adjunkt Ludwig Reinhard, nun Verweser in Thörl bei Afberg (undeutlich).

Spreng-Versuch, abgeführt mit 36″igen Wiener Wasserleitungsröhren im Juli 1870 in Gegenwart der Gefertigten.

Rohr-Nr.	Dimensionen			Guß-Methode	Beschaffenheit des Rohres	Erreichter Druck in Atmosphären mit Wasser probirt	Resultat	Anmerkung
	Länge	Durchmesser	Eisenstärke					
314	6′	36″	7½‴	liegend, mit zusammendrückbarem Kern gegossen bei einer Eisendrucksäule von 19½″ durch 2 Ein- und 2 Aufgüsse.	Ein Ausschußrohr mit Porositäten und Sandeinschluß von mattem, etwas hartem Eisen gegossen.	18 Atmosphären nach der Scala eines Stichler'schen Manometers.	Gesprengt wegen undichtem Guß.	Das Rohr hatte wegen ungenügend trockenem Kern bedeutende Mängel, so an der Stelle a und b eingeschlossene Sandkörner und bedeutende Porositäten.

Gußwerk, den 19. Juli 1870.

Local-Direction Mariazell
der k. k. priv. Neuberg-Mariazeller Gewerkschaft.

Local-Director.
Rauscher, Ingenieur.
Wittgenstein, Eleve.

Herska, Hüttenmeister.
Johann Sambil, Gußmeister.
Z. Weiß, Monteur.

Spreng-Versuch, abgeführt mit 36″igen Wiener Wasserleitungsröhren im Juli 1870 in Gegenwart der Gefertigten.

Rohr-Nr.	Dimensionen			Guß-Methode	Beschaffenheit des Rohres	Erreichter Druck in Atmosphären mit Wasser probirt	Resultat	Anmerkung
	Länge	Durchmesser	Eisenstärke					
202	6′	36″	7½‴	liegend mit zusammendrückbarem Kern, bei einer Eisendrucksäule von 19½″ 2 Ein- und 2 Aufgüsse.	mit einigen Schönheitsfehlern und Aufschlagstellen an der Oberfläche, sonst tadellos.	19 Atmosphären nach Stichler's Manometer.	Das Rohr blieb unversehrt und zeigte nicht die geringste Schweißstelle.	Ein höherer Druck konnte wegen Nachgiebigkeit der Verdichtung bei stetem Herausspringen derselben nicht erreicht werden. Das Rohr wurde mit den eingeschriebenen Atmosphären nach Wien abgeliefert.

Gußwerk, den 19. Juli 1870.

Local-Direction Maria-Zell
der k. k. priv. Neuberg-Mariazeller Gewerkschaft.

Local-Director.
Rauscher, Ingenieur.
Wittgenstein, Eleve.

Herska, Hüttenmeister.
Johann Sambil, Gußmeister.
J. Weiß, Monteur.

Spreng-Versuch, abgeführt mit 36″igen Wiener Wasserleitungsröhren im Juli 1870 in Gegenwart der Gefertigten.

Rohr-Nr.	Dimensionen			Guß-Methode	Beschaffenheit des Rohres	Erreichter Druck in Atmosphären mit Wasser probirt.	Resultat	Anmerkung
	Länge	Durchmesser	Eisenstärke					
430	6′	36″	7½‴	Liegend mit zusammendrückbarem Kern gegossen bei einer Eisendrucksäule von 19½″ durch 2 Ein- und 2 Aufgüsse.	Aeußerlich schön und nur innen geringe Kaltflußadern.	29 Atmospären nach der Scala eines Stichler'schen Manometers.	wegen unzureichender Dichtung nicht zum Sprengen gebracht.	das Rohr hat weder geschwitzt, noch sonstige Mängel gezeigt. Wird mit den im Innern aufgeschriebenen 29 Atmosphären nach Wien abgeliefert. Ein höherer Druck konnte wegen Nachgiebigkeit der Verdichtung nicht erreicht werden.

Gußwerk, den 19. Juli 1870.

Local-Direction Maria-Zell
der k. k. priv. Neuberg-Mariazeller Gewerkschaft.

Local-Director.
Rauscher, Ingenieur.
Wittgenstein, Eleve.

Herska, Hüttenmeister.
J. Weiß, Monteur.

Spreng-Versuch, abgeführt mit 36″igen Wiener Wasserleitungsröhren im Juli 1870 in Gegenwart der Gefertigten.

Rohr-Nr.	Dimensionen			Guß-Methode	Beschaffenheit des Rohres	Erreichter Druck in Atmosphären mit Wasser probirt	Resultat	Anmerkung
	Länge	Durchmesser	Eisenstärke					
232	6′	36″	7½‴	liegend mit zusammendrückbarem Kern bei einer Eisendrucksäule von 19½″ durch 2 Ein- und 2 Aufgüsse.	mit Schönheitsfehlern behaftet, sonst tadellos.	19 Atmosphären nach Stichler's Manometer.	das Rohr blieb unversehrt und zeigte nicht die geringste Schweißstelle.	ein höherer Druck konnte wegen Nachgiebigkeit der Verdichtung bei stetem Herausspringen derselben nicht erreicht werden. Das Rohr wurde mit den eingeschriebenen Atmosphären nach Wien abgeliefert.

Gußwerk, den 19. Juli 1870.

Local-Direction Mariazell

der k. k. priv. Neuberg-Mariazeller Gewerkschaft

Local-Director.
Rauscher, Ingenieur.
Wittgenstein, Eleve.

Herska, Hüttenmeister.
Johann Sambil, Gußmeister.
J. Weiß, Monteur.

Spreng-Versuch, abgeführt mit 36″igen Wiener Wasserleitungsröhren im Juli 1870 in Gegenwart der Gefertigten.

Rohr-Nr.	Dimensionen			Guß-Methode	Beschaffenheit des Rohres	Erreichter Druck in Atmosphären mit Wasser probirt	Resultat	Anmerkung
	Länge	Durchmesser	Eisenstärke					
Nr. 14 mit einem 2½″ig. Aufgußst.	6′	36″	7‴	stehend mit trockenem Kern und trockenem Mantel und zusammendrückbarem Kern bei einer Eisensäule von 12″ durch 6 Eingüsse und 10″ durch 6 Aufgüsse gegossen.	äußerlich tadellos.	8 Atmosphären nach der Scala eines Stichler'schen Manometers.	wegen eingeschlossener Luftblase an dem Mandelringe (oberste Stelle) gesprungen.	wegen etwas matterem Eisen hatten sich Blasen an der obersten Eingußstelle eingeschlossen, woselbst eine summarische Eisenstärke von nur 1¼‴ repräsentirt war. Aeußerlich war nicht das Geringste davon sichtbar.

Gußwerk, den 19. Juli 1870.

Local-Direction Mariazell

der k. k. priv. Neuberg-Mariazeller Gewerkschaft

Local-Director.
Wittgenstein.

Herska, Hüttenmeister.
J. Weiß, Monteur.

Spreng-Versuch, abgeführt mit 36″igen Wiener Wasserleitungsröhren im Juli 1870 in Gegenwart der Gefertigten.

Rohr-Nr.	Dimensionen			Guß-Methode	Beschaffenheit des Rohres	Erreichter Druck in Atmosphären mit Wasser probirt	Resultat	Anmerkung
	Länge	Durchmesser	Eisenstärke					
179	6′	36″	7½	Liegend mit zusammendrückbarem Kern, bei einer Eisendrucksäule von 19½″ durch 2 Ein- und 2 Aufgüsse.	Mit kleinen äußerlichen Porositäten und Sandeinschlüssen an der Muffe, herrührend von grafitischem Eisen, sonst tadellos.	22 Atmosphären nach Stichler's Manometer.	Das Rohr blieb unversehrt und ließ nicht die geringste Schweißstelle bemerken.	Ein höherer Druck konnte wegen Nachgiebigkeit der Verdichtung, bei stetem Herausspringen derselben nicht erreicht werden. Das Rohr wurde mit den eingeschriebenen Atmosphären nach Wien eingeliefert.

Gußwerk bei Maria-Zell, den 19. Juli 1870.

Local-Direction Maria-Zell
der k. k. priv. Neuberg-Mariazeller Gewerkschaft.

Local-Director.

Herska, Hüttenmeister.
J. Weiß, Monteur.
Johann Sambil, Gußmeister.

Spreng-Versuch, abgeführt mit 36″igen Wiener Wasserleitungsröhren im Juli 1870 in Gegenwart der Gefertigten.

Rohr-Nr.	Dimensionen			Guß-Methode	Beschaffenheit des Rohres	Erreichter Druck in Atmosphären mit Wasser probirt	Resultat	Anmerkung
	Länge	Durchmesser	Eisenstärke					
299	6′	36″	7½‴	Liegend mit zusammendrückbarem Kern, gegossen bei einer Eisendrucksäule von 19½″ durch 2 Ein- und 2 Aufgüsse.	Ein Ausschußrohr mit Porositäten und Kaltflüssen von mattem und hartem Eisen gegossen.	25 Atmosphären nach der Scala eines Stichler'schen Manometers.	Gesprengt wegen bedeutendem Kaltfluß, großer Härte und Porositäten.	Wegen zu hartem mattem Eisen hatte das Rohr stark vertiefte Kaltflußstellen bei a und b und am Mandelringe auch Porositäten.

Gußhaus, den 19. Juli 1870.

Local-Direction Maria-Zell
der k. k. priv. Neuberg-Mariazeller Gewerkschaft.

Local-Director.

Herska, Hüttenmeister.
J. Weiß, Monteur.

Wien, den 4. August 1870.

An die löbliche Bauunternehmung der Hochquellen-Wasserleitung Wien's Herrn Antonio Gabrielli, hier.

Mit Bezug auf Ihre geehrte Zuschrift vom 29. v. M. theilen wir Ihnen mit, daß wir bei unserem Werke in Mariazell die Dispositionen, damit die Röhren vertikal gegossen werden, schon getroffen haben, und bereits einige vertikal gegossene Röhren zur Ablieferung bereit liegen.

Wir ersuchen Sie zugleich, sich gefälligst ohne Verzug in unserer Gießerei die Ueberzeugung von der erwähnten Einrichtung und dem bereits thatsächlich erfolgten vertikalen Guße von Röhren verschaffen zu wollen.

Nicht unbemerkt können wir lassen, daß nach Inhalt des Protokolles über die Gemeinderathssitzung vom 2. v. M. betreffend das Referat für die Wasserleitungs-Kommission, der zur Annahme gelangte dritte Antrag der Kommission als Bedingung für die Uebernahme der von uns bereits gelieferten horizontal gegossenen Röhren bei zu erprobender Widerstandsfähigkeit lediglich vorschreibt, daß sich die Bauleitung die Ueberzeugung von der geschehenen Einrichtung unserer Gußwerke für die vorschriftsmäßige vertikale Gießerei der Röhren verschafft habe, daß aber das Schreiben des Herrn Ober-Ingenieurs Wertheim vom 9. v. M. die weitere Bedingung, daß derartige von uns gegossene Röhren bereits abgeliefert sein müssen, hinzugefügt.

Um den Beweis unserer Bereitwilligkeit und unseres Entgegenkommens zu liefern, werden wir uns zwar beeilen, Ihnen mehrere vertikal gegossene Röhren im Laufe von wenigen Tagen zu liefern, ersuchen jedoch die Besichtigung unseres Gußwerkes nicht zu verschieben, damit die Probe bezüglich der abgelieferten horizontalen Röhren gleich nach Eintreffen der vertikal gegossenen beginnen und unaufgehalten vor sich gehen könne und bitten, uns gefälligst umgehend Ihre Aeußerung zukommen zu lassen.

Gefertigt: **Mariazeller-Gewerkschaft.**

Löbliche Wasserversorgungs-Kommission des Gemeinderathes.

Beiliegend überreicht der ergebenst Unterzeichnete die Abschrift eines Schreibens der Mariazeller Gewerkschaft an die Bauunternehmung, welche demselben soeben von letzterer übermittelt wurde. In diesem Schreiben erklärt die Mariazeller Gewerkschaft bereits die erforderlichen Einrichtungen getroffen zu haben und 36zöllige Röhren vertikal gießen zu können und bereits einige Röhren in dieser Weise erzeugt zu haben. Dieselbe ersucht die bezüglichen Einrichtungen ohne Verzug in Augenschein zu nehmen und bittet weiters, alsdann allsogleich die bereits gelieferten horizontal gegossenen Röhren zu übernehmen.

Der ergebenst Unterzeichnete kann nicht umhin sein Erstaunen darüber auszudrücken, daß die Mariazeller Gewerkschaft, welche vor wenigen Wochen erklärt hat, mit ihrem Roheisen nicht vertikal gießen zu können, und welche damals thatsächlich die zu diesem Behufe erforderlichen Einrichtungen nicht besaß, nunmehr bereits in der Lage sein solle, die Röhren in vorschriftsmäßiger Weise zu erzeugen. Nach den Erfahrungen, welche der Unterzeichnete in dieser Beziehung besitzt, ist ein Zeitraum von mindestens einigen Monaten erforderlich, um ordentliche Einrichtungen zu treffen, wenn man in fabriksmäßiger Weise eine regelmäßige kontinuirliche Erzeugung von vertikalem Guß bewerkstelligen will.

Andererseits aber unterliegt es gar keiner Schwierigkeit, in wenigen Tagen ein Provisorium herzustellen und einzelne Stücke in dieser Weise zu gießen.

Das letztere dürfte denn auch vermuthlich geschehen sein.

Um jedoch in dieser Beziehung volle Gewißheit zu erlangen, bleibt nichts anderes übrig, als sich durch den Augenschein von den getroffenen Dispositionen zu überzeugen.

Bei der besonderen Wichtigkeit dieses Gegenstandes scheint es dem ergebenst Gefertigten sehr zweckmäßig, die diesbezügliche Untersuchung selbst und in Begleitung des Sektions-Ingenieurs Nettecoven, welcher die frühere Einrichtung des Werkes kennt, vorzunehmen.

Der Unterzeichnete bittet um die Ermächtigung hierzu und wird diese Untersuchung pflegen, sobald er die hierzu erforderliche Zeit erübrigen kann.

Wien, am 5. August 1870.

Otto Wertheim m. p.

R.-G. Z. 3759.

Dekret.

An Herrn Otto Wertheim, Ober-Ingenieur der II. Abtheilung für die Wasserversorgung Wien's.

Die Wasserversorgungs-Kommission des Wiener Gemeinderathes hat in ihrer Sitzung vom 10. d. M. Ihren Bericht in Betreff der von der Mariazeller Gewerkschaft angezeigten Vorkehrung bezüglich des horizontalen Gußes der Röhren für die Hochquellen-Wasserleitung zur Kenntniß genommen und genehmigt, daß Sie Herr Ober-Ingenieur in Gemeinschaft des Herrn Sektions-Ingenieurs Nettecoven das Gußwerk ehethunlichst in Augenschein nehmen, um sich die Ueberzeugung zu verschaffen, daß dasselbe in der erforderlichen Weise für die bedingnißmäßige Gußmethode eingerichtet ist.

Hiervon werden Sie, Herr Ober-Ingenieur, mit Beziehung auf Ihre Eingabe vom 5. d. M., Z. 818, mit der Aufforderung verständiget, über das Resultat dieser Besichtigung dem Gemeinderathe Bericht zu erstatten.

Wien, am 12. August 1870.

Der Bürgermeister.

Löbliche Wasserversorgungs-Kommission!

Dem mit dem Präsidial-Dekrete dedato 12. August 1870, G. Z. 3759, erhaltenen Auftrage entsprechend, haben die Unterzeichneten das Gußwerk der k. k. Neuberg-Mariazeller Gewerkschaft besichtiget, um zu prüfen, ob die Einrichtungen zur Erzeugung der 36zölligen Röhren in vorschriftsmäßiger, den Bedingnissen entsprechender Weise getroffen worden sind und beehren sich hierüber den nachfolgenden Bericht zu erstatten.

Die bisher in Verwendung gewesene Einrichtung zur Erzeugung von 36zölligen Röhren, mit horizontalen Guße, ist derzeit außer Thätigkeit gesetzt und es befinden sich die zu denselben gehörigen Bestandtheile und das zu diesem Behufe angefertigte Modell nicht mehr in der Gießerei, sondern außerhalb derselben.

Zum Behufe der Erzeugung von 36″ Röhren mit vertikalem Guße wird derzeit ein altes, aus vier Theilen bestehendes Modell benutzt, welches seinerzeit zur Erzeugung eben solcher Röhren für das k. k. Bergwerk in Idria verwendet wurde. Dieses Modell hat nur 5‴ Wandstärke, weil die für Idria bestimmten Röhren nur zur Kondensation der Quecksilberdämpfe verwendet wurden und somit keinem Drucke ausgesetzt waren. Um dieses Modell für die Zwecke der Wiener Wasserleitung verwenden zu können, ist die Wanddicke desselben durch aufgenietetes Eisenblech verstärkt und eine neue Muffe, die Verstärkungsringe und der Mandelring aufgenietet worden. Mit Zuhilfenahme dieses Modells wird die Einformung des Rohres in einer beiläufig 5 Fuß tiefen Grube vorgenommen und der Kern durch Ausfüllung der ganzen lichten Oeffnung des Rohres mit festgestampftem Sande bewerkstelliget. Diese Operation, welche in Gegenwart der Unterzeichneten ausgeführt wurde, nahm die Zeit von 7 Uhr Früh bis 5 Uhr Abends in Anspruch.

Die Austrocknung der so hergestellten Gußform und jene des Kernes, welche gegenwärtig in außerordentlich primitiver Weise mit großem Aufwande von Brennmaterial vorgenommen wird, nahm fast die ganze Nacht in Anspruch, so daß erst am nächsten Morgen um 6 Uhr der Guß des Rohres von Statten gehen konnte.

Das in Gegenwart der Unterzeichneten vertikal gegossene Rohr, ebenso eine kleine Anzahl von 36zölligen Röhren, welche in derselben Weise erzeugt bereits fertig da lagen, zeigten in Bezug auf das äußere Ansehen und die Schönheit des Gußes durchaus keinen Unterschied gegenüber den mit horizontalem Guß erzeugten Röhren.

Eines dieser Rohre wurde in Gegenwart der Gefertigten mittelst hydraulischer Presse auf 15 Atmosphären geprüft und widerstand diesem Drucke vollkommen.

Es ergibt sich hieraus, daß die Erzeugung von vertikalem Guße mit Mariazeller Eisen nicht nur überhaupt möglich ist, sondern selbst bei theilweise unvollkommenen und unzweckmäßigen Einrichtungen mit gutem Erfolge ausgeführt werden kann.

Mit der vorher beschriebenen Einrichtung, mit welcher seit einigen Wochen probeweise gegossen wird, ist man gegenwärtig im Stande, binnen 24 Stunden 1 Rohr zu erzeugen und hofft mit Hilfe einiger Verbesserungen an derselben und mit eingeübten Arbeitern späterhin $1\frac{1}{2}$ bis 2 Rohre per Tag zu Wege zu bringen. Die Werksdirektion betrachtet übrigens die eben beschriebene Einrichtung selbst nur als ein Provisorium und beschäftiget sich in der letzten Zeit mit Studien für die Herstellung einer definitiven entsprechenden Anlage.

In welcher Weise diese eingerichtet werden soll, ist gegenwärtig noch nicht festgestellt und die Werksdirection war um so weniger im Stande, den Unterzeichneten hierüber positive Mittheilungen zu machen, als sie selbst von ihrer Generaldirektion in Wien noch keinen schriftlichen Auftrag zur Erzeugung von vertikal gegossenen Röhren erhalten hat,

und nur in Folge mündlicher Weisung die Erzeugung von vertikalem Guß mit möglichster Benützung vorhandener Modelle und Apparate nach verschiedenen Methoden probirt.

Erst wenn diese Versuche zu Ende geführt sein werden, wird die Werksdirektion im Stande sein, ihrer Generaldirektion präcise Vorschläge für die Methode, nach welcher die Röhren vertikal gegossen werden sollen, zu machen.

Vorläufig steht soviel fest, daß diese Fabrikation jedenfalls in jenem Theile der bestehenden alten Gießerei ausgeführt werden muß, in welchem sich die Dampfkrahne befinden, und es wird umsoweniger Schwierigkeit haben, diese Räumlichkeiten zu dem gedachten Zwecke zu verwenden, als auf einer Seite eine Vergrößerung des Gießerei-Gebäudes bereits in Ausführung begriffen ist.

Die gesammte Anzahl der für die Wasserleitung erforderlichen 36″ Röhren beträgt beiläufig 5300 Stück und wenn man die bereits horizontal gegossenen 300 Stück in Abrechnung bringt, so ergibt sich für die Mariazeller-Gewerkschaft die Nothwendigkeit, in jedem der beiden folgenden Baujahre 2500 Stück Röhren zu erzeugen, wenn anders die Bauunternehmung ihren kontraktlich übernommenen Verpflichtungen nachkommen will. Es wird somit nothwendig sein, durchschnittlich 8 bis 9 gerade Muffenröhren zu erzeugen und die neue Anlage für eine solche tägliche Leistung herzustellen.

Hiefür bietet der oben erwähnte Theil der Gießerei, in welchem sich die Dampfkrahne befinden, gerade den entsprechenden Flächenraum, so daß in dieser Beziehung der Errichtung einer zweckmäßigen Röhrengießerei nicht nur kein Hinderniß im Wege steht, sondern dieselbe leicht und mit verhältnißmäßig geringen Geldopfern hergestellt werden kann. Anders verhält es sich jedoch bezüglich des Erfordernisses an Zeit für diese Herstellung, nachdem gerade jene Bestandtheile, die am meisten Zeit erfordern, nämlich die Röhrenmodelle, die vollständig bearbeitet werden müssen, noch gar nicht begonnen sind.

Aus der vorstehenden ausführlichen Darlegung, welche theils durch eigene Anschauung, theils durch die Mittheilungen der Werksdirektion begründet ist, ergibt sich:

1. Die gegenwärtig vorhandene Einrichtung zur Erzeugung von vertikal gegossenen Röhren gestattet, selbst wenn man dieselbe nicht als ein Provisorium betrachten will, nur die Erzeugung von ein, höchstens zwei Röhren per Tag und es ist somit die Neuberg-Mariazeller Gewerkschaft gegenwärtig durchaus nicht im Stande, ihren kontraktlich übernommenen Verpflichtungen bezüglich des jährlich zu erzeugenden Röhrenquantums nachzukommen.

2. Zur Erzeugung der 36zölligen Röhren in der vorschriftsmäßigen Qualität und Quantität muß eine vollständig neue Anlage hergestellt werden, und zwar augenblicklich begonnen und mit größter Beschleunigung durchgeführt werden, wenn die Legung der 36zölligen Röhren mit dem Schlusse des dritten Baujahres vollendet sein soll.

3. Die bisher getroffenen Einrichtungen bieten nach der Ansicht der ergebenst Unterzeichneten nicht die erforderliche Garantie, daß die Neuberg-Mariazeller Gewerkschaft die gesammte Lieferung der 36zölligen Röhren in vorschriftsmäßiger Weise ausführen werde, weil diese Einrichtungen gegenwärtig nicht derart sind, daß sie diese Lieferungen ausführen kann, und hieraus ergibt sich

4. daß die bereits abgelieferten horizontal gegossenen Röhren vorläufig noch nicht zu übernehmen wären, sondern erst dann, wenn die sub 2 erwähnte Anlage vollendet sein wird.

Wien, am 23. August 1870.

Otto Wertheim m. p.
F. Nettecoven m. p.

Z. 4033.

Dekret an Herrn Ober-Ingenieur Wertheim.

Aus dem Berichte der II. Ober-Ingenieurs-Abtheilung für die Wasserversorgung Wien's vom 23. August d. J., Z. 837, über die Besichtigung des Gußwerkes in Mariazell geht hervor, daß die Werkseinrichtung der Neuberg-Mariazeller Gewerkschaft bis nun nicht die Gewähr bietet, daß dieselbe die für die Hochquellen-Wasserleitung erforderlichen 5000 Stück 36 zölligen Muffenrohre, vertikal gegossen, in den nächsten zwei Baujahren 1871 und 1872 und zwar nach Maßgabe des Baufortschrittes circa 8—9 Stück pr. Tag zu erzeugen und abzuliefern vermag.

Die Bauleitung hat demnach auf Grund des Beschlusses der Wasserversorgungs-Kommission des Wiener Gemeinderathes vom 26. d. M. die Bauunternehmung der Hochquellen-Wasserleitung anzuweisen, sogleich Vorsorge zu treffen, daß — entweder die Mariazeller Gewerkschaft durch neue Anlage zur Erzeugung des vertikalen Gußes für das nöthige Quantum dieser Rohre bis längstens 6. October d. J. in die Lage gesetzt ist, die Lieferung zu beginnen und fortzusetzen, damit der Baufortschritt in keiner Weise gehemmt wird, oder wenn dies nicht zu erwarten steht, daß sogleich

mit anderen Gewerken Verhandlungen eingeleitet werden, damit die Lieferung des nöthigen Quantums dieser 36zölligen Rohre von anderer Seite vorschriftmäßig und rechtzeitig sichergestellt wird.

Rücksichtlich der von der Mariazeller Gewerkschaft gelieferten circa 200—300 Stück horizontal gegossenen Rohre, deren Annahme und Verwendung von Seite des Gemeinderathes nur bedingungsweise genehmigt wurde, wird die Bauleitung angewiesen, dieselben nur dann zu übernehmen, wenn die Mariazeller Gewerkschaft durch ihre Einrichtungen die Gewähr geboten hat, daß sie das ganze benöthigte Quantum von 36zölligen Röhren, vertikal gegossen, rechtzeitig zu liefern im Stande und mit dieser Lieferung im vollen ungestörten Zuge ist.

Wien, am 27. September 1870.

Der Bürgermeister.

G. R. 4922
870.

18. October 1870.

Löbliche Wasserversorgungs-Kommission des Gemeinderathes!

Nach der mit der Neuberg-Mariazeller Gewerkschaft getroffenen Verabredung und nach erfolgter Anzeige der General-Direction dieser Gesellschaft, daß die Einrichtungen zur vorschriftmäßigen Erzeugung von 36zölligen Röhren theilweise vollendet, theilweise in voller Ausführung begriffen seien, hat der ergebenst Unterzeichnete den Sektions-Ingenieur des III. Baulooses beauftragt, die Einrichtungen des Gußwerkes zu untersuchen und hierüber Bericht zu erstatten.

Diese Untersuchung hat der Sektions-Ingenieur Nettecoven am 10. und 11. dieses Monats vorgenommen und dabei die Ueberzeugung gewonnen, daß die Neuberg-Mariazeller Gewerkschaft mit den bereits jetzt vorhandenen Einrichtungen im Stande ist, täglich fünf Stück 36zöllige Röhren, vertikal gegossen, zu erzeugen und mit Hilfe der in Ausführung begriffenen Modelle, Apparate und anderen Einrichtungen beiläufig vom 1. November angefangen in der Lage sein werde, täglich 10 Stücke solcher Rohre zu gießen. Ueberdies werden bereits gegenwärtig bauliche Veränderungen der Gießerei vorgenommen, welche bezwecken, diese Erzeugung von täglich 10 Stück in Zukunft in einer ganz rationellen und ökonomischen Weise zu bewirken.

Aus diesen Thatsachen glaubt der Gefertigte den Schluß ziehen zu können, daß es nunmehr der Neuberg-Mariazeller Gewerkschaft ernstlich darum zu thun ist, den von ihr kontraktlich übernommenen Verpflichtungen nachzukommen, und daß sie auch im Stande sein werde, dies zu thun, d. h. sämmtliche erforderliche 36zöllige Röhren innerhalb der nächsten zwei Baujahre zu liefern. Diese Erwartung wird aber nur dann in Erfüllung gehen, wenn Mariazell mit voller Kraft und mit derselben Energie, welche in den letzten Wochen entwickelt wurde, in den nächsten Jahren fortarbeitet.

In den Monaten Juni bis December-Jänner ist man im Stande, aus den wöchentlich eingehenden Lieferungen ein Urtheil über den Fortgang der Erzeugung zu gewinnen; im Winter aber und im Frühjahr, wo der Transport der Röhren von Mariazell nach Wien der Witterungsverhältnisse halber sehr unregelmäßig stattfindet und mitunter gänzlich unterbrochen wird, scheint es dem ergebenst Unterfertigten nothwendig, durch wiederholte Besuche des Gußwerkes eine Kontrole auszuüben.

Derartige Inspektionen, mitunter von der Bauunternehmung, mitunter von der Bauleitung vorgenommen, werden über den regelmäßigen Fortgang der Erzeugung Aufschluß geben und in den Stand setzen, in voraus ein richtiges Urtheil darüber zu gewinnen, ob die Legung der 36zölligen Hauptröhrenleitung innerhalb der festgesetzten Frist möglich sein werde oder nicht. Im letzteren Falle müßte die Bauunternehmung einen Theil der 36zölligen Röhren in anderer Weise beschaffen.

Wien, am 18. October 1870.

Der Ober-Ingenieur **Otto Wertheim** m./p.

Aus dem Berichte des Sektions-Ingenieurs Nettecoven an Ober-Ingenieur Wertheim über den Augenschein im Mariazeller Gußwerk.

Nach den Details folgt nachstehende Schlußbemerkung:

Von allen Gießereien für die II. Ober-Ingenieurs-Abtheilung bedient uns die Neuberg-Mariazeller Gewerkschaft jetzt am besten und wird uns voraussichtlich vollständig befriedigen.

. . . . . .

Wien, den 8. Februar 1871.

F. Nettecoven m/p.
Sektions-Ingenieur.

B 3.

Aus dem Berichte des Ober-Ingenieurs Wertheim über den Fortschritt der Arbeiten im letzten Quartale 1870.

IV. Bauloos.

Die Arbeiten der Röhrenlegung im Gebiete der Stadt Wien sind im Laufe der verflossenen Monate ununterbrochen fortgesetzt worden und es sind bisher im Ganzen folgende Röhrenleitungen hergestellt worden:

Im Bezirke	Rohrdurchmesser 3"	4"	5"	6"	15"
	Klafter			Klafter Baulänge	
I.	910	472	—	145	—
II.	970	480	—	162	—
III.	2200	700	130	—	330
IV. und V.	1540	1510	—	—	—
Zusammen	5620	3162	130	307	330

das ist 9000 Klafter (folgt das Detail).

Was die Ausführung dieser Arbeiten betrifft, so muß dieselbe im Allgemeinen als eine entsprechende bezeichnet werden und Versuche, welche bei einigen Strecken bezüglich der Wasserdichtigkeit der Verbindungen angestellt wurden, haben ein sehr zufriedenstellendes Resultat ergeben.

Die Arbeit geht bei allen Strecken, welche in Angriff genommen werden, mit ziemlicher Raschheit von Statten, die Störungen der Passage werden, soweit es nur thunlich erscheint, hiebei vermieden.

Weniger befriedigend ist die Herstellung der Pflasterungen nach vollendeter Arbeit und die Bauleitung hat in dieser Beziehung mündlich und schriftlich zu wiederholten Malen die hiebei vorkommenden Uebelstände gerügt. Indessen ist es nicht zu verkennen, daß es gerade unmöglich ist, auf neuen Anschüttungen eine dauerhafte Pflasterung vorzunehmen, und daß auch beim sorgfältigsten Stampfen des Erdreiches und bei der Benützung von grobem Schotter als Unterlage der Pflastersteine, eine wiederholte Umpflasterung nicht zu vermeiden ist. Insbesondere wird dies dann der Fall sein, wenn der Röhrengraben nahe dem Rinnseil liegt und während des Anschüttens oder bald nach Vollendung der Pflasterung heftige Regengüsse eintreten.

Was die Arbeit der Röhrenlegung in quantitativer Beziehung betrifft, so erreichen dieselben jetzt gerade die Hälfte jenes Ausmasses, welche für das erste Baujahr präliminirt ist.

Die Ursache davon liegt zum größten Theil im Ausbleiben der erforderlichen Röhren, worüber der ergebenst Unterzeichnete der löblichen Kommission bereits am 10. Oktober sub Nr. 895 $\frac{\text{W. V.}}{\text{II}}$ einen speciellen Bericht erstattet hat. In den letzten Wochen haben sich die Röhrenlieferungen der Prager Eisenindustrie-Gesellschaft bezüglich der kleinen Röhren gebessert, so daß gegenwärtig von diesen ein reichlicher Vorrath vorhanden ist.

Mit den Röhrenlieferungen mittleren Durchmessers und insbesondere mit jenen größeren Durchmessers ist die Prager Eisenindustrie-Gesellschaft noch immer in sehr beträchtlichem Rückstand und diesem Umstande ist es zuzuschreiben, daß die Legung des 26zölligen Hauptrohres auf der Wiedner Hauptstraße und des 12zölligen Rohres in der Taborstraße heuer gar nicht, jene des 15zölligen Rohres auf der Landstraße Hauptstraße nur zum Theile vorgenommen werden konnte.

Die Lieferung der für das IV. Bauloos erforderlichen Absperrvorrichtungen ist zwar gegenüber den Bestellungen ebenfalls beträglich zurückgeblieben, allein in Folge des Umstandes, daß die Herstellung der Röhrenstränge der

mangelnden Röhren halber nur im beschränkten Maße stattfinden konnte, resultirt hieraus kein Nachtheil für den Fortgang der Arbeiten im Allgemeinen.

Eine theilweise Entschuldigung für den Fabrikanten bezüglich dieser Rückstände liegt in dem Umstande, daß die Konstruktion dieser Maschinentheile über seinen Antrag einige Modifikationen erfahren hat, welche die Bauleitung erst nach längeren Verhandlungen zu genehmigen sich veranlaßt fand.

Auch die Lieferung der Hydranten erfuhr eine beträchtliche Verzögerung und die wenigen bisher eingelangten Stücke kamen erst in den letzten Wochen in Wien an, weßhalb ein Einbau derselben bisher nicht stattgefunden hat.

Die löbliche Wasserversorgungs-Kommission wolle aus dem vorstehenden Bericht entnehmen:

1) Daß die Arbeiten des I. Bauloose, soweit dieselben für das erste Baujahr zur Ausführung gelangen sollen, nahezu vollständig hergestellt sind;

2) daß die Arbeiten des IV. Bauloose bis jetzt beiläufig zur Hälfte ausgeführt worden sind;

3) daß die Ausführung der Arbeiten für die Bauloose II und III noch nicht begonnen worden ist;

4) daß die Beschaffenheit aller bisher hergestellten Arbeiten im Allgemeinen den Bedingnissen entsprechend gewesen ist.

Wien, den 11. November 1870.

Der Ober-Ingenieur
Otto Wertheim m. p.

B. 4.

G. R. Z. 651.

Dekret.

An Herrn Karl Mihatsch,

Ober-Ingenieur des Stadtbauamtes.

Die im Bau begriffene Hochquellen-Wasserleitung wird, wie vorauszusehen ist, nach ihrer Vollendung in die Ober-Aufsicht des Stadtbauamtes übergehen.

Soweit es sich um den Aquädukt von den Quellen bis zum Rosenhügel, um die dermalige I. Ober-Ingenieurs-Abtheilung handelt, dürfte die Besorgung der dießfälligen Geschäfte bei dem Umstande, als in dieser Strecke das Wasser in einem einfachen, solid gemauerten Kanale geleitet wird, keinen besonderen Schwierigkeiten unterliegen, und zwar um so weniger, als sich das Stadtbauamt nach Vollendung des Werkes sehr leicht die vollständige Kenntniß von der Beschaffenheit und der Durchführung dieses Theiles der Wasserleitung wird verschaffen können.

Anders verhält es sich jedoch bezüglich der Röhrenleitung vom Rosenhügel abwärts, wo die für die genaue Erfüllung der dem Stadtbauamte nach der Vollendung der Wasserleitung obliegenden Betriebsleitung erforderliche vollständige Kenntniß der Sachlage entweder gar nicht oder nur mit vielen Schwierigkeiten nachträglich könnte erworben werden. Andererseits hat das Stadtbauamt bei seinen vielverzweigten Amtshandlungen an und nächst der Röhrenleitung auf diese selbst und die hierzu erforderlichen Ausführungsarbeiten um so mehr Bedacht zu nehmen, als mit diesen Arbeiten insbesondere die allgemeine Straßenbespritzung, sowie die Vorkehrungen für die Verfügbarkeit über ausreichende Wasserquantitäten bei Feuersgefahren in unmittelbarem Zusammenhange stehen, in welcher Beziehung das Stadtbauamt sowohl bei der Einrichtung mitzuwirken, als auch seinerzeit die ganze Handhabung zu besorgen haben wird.

Soll das Stadtbauamt nun den an dasselbe herantretenden Anforderungen in den mannigfachsten Fällen der nöthigen Bedachtnahme auf die Wasserleitung, der Beseitigung von Störungen, bei allen Reparaturen, Ergänzungen 2c. rasch und vollkommen entsprechen, ist es vor Allem nothwendig, daß dieses Amt die vollständige und eindringlichste Kenntniß über das gesammte Röhrennetz besitze, eine Kenntniß, welche, da die Leitung dieser Herstellungsarbeiten selbst einem besonderen, ausschließlich hiermit beschäftigten Organe überlassen sein muß, nur durch Beobachtung der Entstehung dieser Herstellungen geschafft werden kann.

In dieser Richtung erscheinen zunächst Sie, Herr Ober-Ingenieur, vermöge Ihrer bisherigen Verwendung im städt. Dienste berufen, durch Ihre genaue Mitwissenschaft über die Lage, Beschaffenheit und Vertheilung der neuen Wasserleitungsröhren, über ihr Gefälle und ihre Dimensionen, und über die mechanischen Vorrichtungen an denselben — sowohl zur gedeihlichen, ungestörten Durchführung der Arbeiten mitzuwirken, als auch für die künftige Betriebsleitung durch das Stadtbauamt die wünschenswerthe Kenntniß der Details der Röhrenleitung zu vermitteln.

Ueber Veranlassung der Wasserversorgungs-Kommission des Gemeinderaths finde ich mich daher im Interesse des Dienstes bestimmt, Sie, Herr Ober-Ingenieur, anzuweisen, der Röhrenlegung für die Hochquellen-Wasserleitung Ihre besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden, und ertheile Ihnen in dieser Beziehung den ausdrücklichen Auftrag, sich über die Art und Weise der bezüglichen Arbeiten auf das Eingehendste zu informiren und in Kenntniß zu halten, wobei Sie in allen Fällen, wo Ihnen der Vorgang bei diesen Arbeiten, die Manipulation hierbei oder die speciellen Anordnungen, Projekte und Anträge, sei es nun in prinzipieller Hinsicht oder im Detail, in technischer Beziehung bedenklich erscheinen sollten, in Wahrnehmung des städtischen Interesses und somit in Erfüllung Ihrer aufhabenden Verpflichtung und Verantwortlichkeit als technischer Kommunalbeamter Anlaß nehmen werden, mir unverweilt Ihre dießfälligen Ansichten bekannt zu geben.

Unter Feststellung des Grundsatzes, daß die II. Ober-Ingenieurs-Abtheilung für die Wasserversorgung Wien's für die zweckentsprechende Ausführung der Arbeiten selbst die ihr auferlegte volle Verantwortlichkeit behält und in ihrer Wirkungssphäre durch diese meine Verfügung keine Aenderung herbeigeführt werden soll, erwarte ich, daß Sie die Ihnen auferlegte Pflicht genau und gewissenhaft erfüllen werden.

Hierbei ist es selbstverständlich, daß Ihnen die gehörige Information, insoferne dieselbe von Seite des Gemeinderathes durch ihre Berufung in die bezüglichen Sitzungen, durch Mittheilung von Akten und durch die Ermöglichung der Einsichtnahme der Projekte und Pläne der Bauleitung bewirkt werden kann, jederzeit geboten werden wird.

Wien, am 8. Februar 1871.

Der Bürgermeister.

Bericht des Ober-Ingenieurs Karl Mihatsch.

Von 3. April 1871.

Wohllöbliches Magistrats-Präsidium!

Laut dem Präsidial-Decret vom 8. Februar l. J. G. R. Zahl 651 erhielt der gehorsamst Gefertigte den ausdrücklichen Auftrag, sich über die Röhrenlegung der Hochquellen-Wasserleitung auf das Eingehendste zu informiren und im Falle, als demselben diese Herstellungen in irgend einer Weise bedenklich erscheinen, so hat derselbe, sowohl wegen Wahrung des städtischen Interesses, sowie auch in Erfüllung seiner Verpflichtungen und Verantwortlichkeit als technischer Communal-Beamter unverweilt seine dießfälligen Ansichten zur Kenntniß zu bringen.

Bei der Besichtigung der Röhrenlegung im Monat März l. J. hat der gehorsamst Gefertigte gefunden, daß vornehmlich das verwendete Röhrenmateriale bezüglich des Gelingens, sowie der Dauerhaftigkeit dieses Röhrennetzes bedenklich erscheint, und um seiner oben genannten Verpflichtung zu entsprechen, erlaubt sich derselbe seine dießfällige Ansicht dem Wohllöblichen Präsidium hiermit zur Kenntniß zu bringen.

Schon im December 1869 hat der Gefertigte die Ehre gehabt, mit dem Herrn Bürgermeister Dr. Cajetan Felder über diese Angelegenheit zu sprechen und hat dabei die Ansicht geltend gemacht, daß die im genehmigten Projecte für die Hochquellen-Wasserleitung angetragenen Röhren für das Röhrennetz eine zu geringe Wanddicke erhalten sollen und daß deßhalb zu befürchten steht, daß das Röhrennetz den gestellten Bedingungen nicht entsprechen dürfte und diese Ansicht hat nunmehr bei der vorgenommenen Besichtigung der Herstellung desselben ihre Bestätigung gefunden.

Nach dem Kontrakte für diese Leistungen ist nach §. 5 IV. Bauloos dem Contrahenten freigestellt worden, sich die Rohrwände zu verstärken, wenn die normirten Dimensionen nicht für genügend gehalten werden, um der weiteren Kontrakts-Verpflichtung nach §. 45 bezüglich der dreijährigen Haftung hierfür zu entsprechen, jedoch die gelieferten Rohre sind bisher blos nach den normirten Dimensionen angefertigt worden, dieselben werden nach §. 14 des Kontraktes einer Erprobung auf den Röhrenlagerplatze bis auf 15 Atmosphärendruck mit der hydraulischen Presse unterzogen und man hält das dabei unbeschädigte Materiale für entsprechend.

Bei der Rohrlegung im III. Bezirke haben sich jedoch sehr ungünstige Resultate ergeben, es sind nämlich bei der Legung von circa 660 Stück Röhren von 3 Zoll, 5 Zoll und 15 Zoll Durchmesser schon 57 Stück, worunter vornehmlich die 15zölligen bei dem Verstemmen an den Muffen aufgesprungen, der 15zöllige Röhrenstrang wurde in der letzten Woche bereits zweimal, der nach §. 40 des Kontraktes vorgeschriebenen Probe unterzogen und dabei sind zusammen 5 Stück Rohre theils bei den Muffen theils an sonstigen Stellen undicht geworden, obwohl dabei blos ein Druck von $2^1/_2$ Atmosphären anstatt der vorgeschriebenen 15 Athmosphären angewendet worden ist.

Alle hier verwendeten Rohre hatten jedoch die obengenannte nach §. 14 vorgeschriebene Probe am Röhrenlagerplatze auf 15 Athmosphären Druck gut ausgehalten und nachdem diese Leitungen bei ihrer künftigen Benützung je nach ihrer Höhenlage stets einen Druck von 5 bis 8 Atmosphären auszuhalten haben, so müssen die obengenannten Proberesultate bei der 15zölligen Leitung auf der Landstraße als sehr bedenklich bezeichnet werden, denn dieselben liefern den Beweis, daß die Röhrenprobe mit der hydraulischen Presse am Röhrenlagerplatze, wobei jedes Rohr fest eingeklemmt ist, im vorliegenden Falle nicht genügt, sondern, daß erst die Erprobung des fertigen Röhrenstranges hierfür maßgebend sein kann, weil dabei die Rohre in jeder Lage erprobt werden, in welcher dieselben in Zukunft ihre Benützung finden.

Der gehorsamst Gefertigte hegt demnach die Befürchtung, daß bei Fortsetzung der Probe des 15zölligen Röhrenstranges, Landstraße, Hauptstraße, wobei der vorgeschriebene höhere Druck bis auf 15 Athmosphären angewendet wird, noch weitere Rohrbrüche eintreten werden, und daß sich auch ähnliche Erscheinungen bei den Leitungen auf der Wieden und in der Mariahilferstraße ergeben dürften, wenn daselbst die nach §. 40 vorgeschriebene Probe zur Anwendung kömmt, obwohl bei der Legung dieser letzteren Rohre weniger Brüche beim Verstemmen eingetreten sind.

Es erscheint demnach im Interesse der Sache geboten, daß bei diesen Herstellungen die größte Vorsicht angewendet werde, um alle die unangenehmen Folgen nach Thunlichkeit zu verhindern, die ein mangelhaftes Röhrennetz der Kommunal-Verwaltung verursachen könnte und daß demnach das Wohllöbliche Magistrats-Präsidium sogleich bei dem Beginne der diesjährigen Arbeiten die geeigneten Verfügungen anordnet, die nach dem Kontrakte zu Gebote stehen.

Nach §. 40 Bauloos IV. des Kontraktes ist nämlich die Bauleitung berechtigt, die Erprobung der fertigen Röhrenstränge bis auf 15 Athmosphären Druck zu verlangen und aus den oben angeführten Gründen erlaubt sich der gehorsamst Gefertigte in Antrag zu bringen, „Ein Wohllöbliches Präsidium wolle verordnen, daß jeder Röhrenstrang ohne Ausnahme in seinem fertigen Zustande der Probe nach §. 40 unterzogen werde und erst nachdem derselbe diese Probe bestanden hat, soll die Kollaudirung, sowie die Uebernahme desselben stattfinden."

Ergeben jedoch diese derartigen Proben, daß diese Rohre entweder bezüglich ihrer Wanddicke oder sonstiger Eigenschaften des Röhrenmateriales unter Anwendung des vorgeschriebenen Druckes von 15 Atmosphären nicht vollkommen genügen, so wäre die Frage in Berathung zu nehmen, ob besonders die starken Hauptleitungen aus den vorhandenen Röhrenmateriale ausgeführt werden sollen oder nicht. Auch ist hier zu bemerken, daß die genannte Probe nach §. 40 bei den im Jahre 1870 hergestellten Leitungen blos bei zwei 4zölligen Röhrenzügen vorgenommen worden ist.

Bezüglich der Ausführung dieses Antrages ist zu bemerken, daß in jenen 7 Bezirken, wo die Kaiser Ferdinands-Wasserleitung besteht, die Füllung der neuen Rohre für diese Probe in den meisten Fällen durch eine Verbindung derselben mit den alten Leitungen bewerkstelliget werden kann und wo dies nicht der Fall ist, wäre die Füllung auf andere Weise zu besorgen.

Es kann diese Probe auch bei jenen Röhrenzügen stattfinden, die aus Passagerücksichten bereits theilweise zugeschüttet wurden, nur muß in diesem Falle der Wasserdruck längere Zeit erhalten werden, um sich von deren Dichtigkeit zu überzeugen, und es kann dieselbe auch streckenweise vorgenommen werden, um das Verschütten der Leitung behufs der Straßenherstellung früher zu ermöglichen.

Um nun für die Richtigkeit obiger Ansichten auch einen Beweis beizubringen, hat der Gefertigte die Rohrwanddicke nach den derzeit üblichen und bewährten Formeln berechnet, dieselben in der beiliegenden Tabelle A sammt den Dimensionen für die verschiedenen Rohre der Hochquellen-Leitung zusammengestellt, und bei einem Vergleiche dieser Rechnungs-Resultate mit dem für die Ausführung bestimmten Dimensionen wird ersichtlich, daß die Berechnung nach den Formeln in den Kolonnen I und II schon für einen Theil der Rohre eine stärkere Wanddicke ergibt, als jene, nach welcher die Rohre geliefert werden, obwohl diese beiden Formeln blos für eine Röhrenprobe bis auf 10 Atmosphären giltig sind.

Bei der sonstigen Berechnung nach den bewährten Formeln von Morins und Weißbach in der III. und IV. Kolonne ist jedoch die bei der Hochquellen-Leitung stattfindende Druckhöhe von 250 Fuß oder 8 Atmosph. in Rechnung gestellt, und man erhält dabei für die sämmtlichen Rohrwände eine größere Dicke als dieselben nach dem genehmigten Kontrakte erhalten, und auch geliefert werden.

Auch die in der Tabelle angeführten Rohre der Kaiser Ferd.-Wasserleitung haben eine größere Wanddicke, dieselben sind jedoch blos auf einen Druck von 6 Atmosph. in Anspruch genommen, und die bei dieser Leitung gemachten Erfahrungen des Gefertigten sprechen dafür, daß dieselben nicht zu stark ausgeführt wurden.

Gegen diese Berechnungen dürfte vielleicht die Einwendung gemacht werden, daß man bei der Bestimmung der normirten Wandstärke der Rohre blos das vorzüglichste Eisenmateriale im Auge hatte, jedoch hierauf muß erwiedert werden, daß bei einer Lieferung von mehr als 60.000 Stück Röhren eine solche Voraussetzung nicht zulässig ist, da dabei unbedingt mehrere Eisenwerke in Anspruch genommen werden müssen, die somit auch verschiedenes Material liefern.

Die hier angeführten Berechnungen bestätigen demnach die im Eingange erwähnte Ansicht des gehorsamst Gefertigten und werden auch den von demselben gestellten Antrag bezüglich der nöthigen Vorsicht bei Uebernahme der hergestellten Leitungen unterstützen.

Es sind dem ergebenst Gefertigten jedoch auch noch einige Kontraktbedingungen aufgefallen, die nachtheilige Folgen für das herzustellende Röhrennetz verursachen dürften, wenn nicht die größte Vorsicht bei dessen Ausführung zur Anwendung kommt und derselbe erlaubt sich deshalb auch sogleich darauf aufmerksam zu machen. Im §. 4. IV. Bauloos des Kontraktes wird bestimmt, daß die Uebernahme der Röhren noch zulässig ist, wenn nicht mehr als zwei Linien Differenz in der bestimmten Wandstärke vorkömmt. Es werden somit die mit $4\frac{1}{2}$ Linien Wanddicke bestimmten 3-, 4- und 5zölligen Röhren auch mit $2\frac{1}{2}$ Linien Wandstärke, und jene der 36zöll. Rohre anstatt mit $7\frac{1}{2}$ Linien, auch nur mit $5\frac{1}{2}$ Linien als entsprechend angenommen, und blos die nach §. 14 angeordnete Probe entscheidet über deren Verwendung.

Dieses Zugeständniß erscheint im vorliegenden Falle, wo die normirten Wandstärken, wie nachgewiesen, ohnehin zu schwach sind, als sehr nachtheilig und ebenso muß die Kontraktsbestimmung im §. 5 daselbst als ganz unverläßlich bezeichnet werden, nach welcher es jeder Gießerei freigestellt bleibt, nach der Qualität ihres Eisens mit Rücksicht auf die im §. 14 erwähnte Probe der Röhren eine größere Wanddicke zu geben, denn diese Bestimmung hat bei den bisherigen Lieferungen noch keine Anwendung gefunden, obschon das gelieferte Röhrenmateriale keineswegs als ein vorzügliches bezeichnet werden kann.

Da nun aber nach dem bestehenden Kontrakte dem Kontrahenten die Wahl der Gießerei, resp. des Röhrenmateriales zusteht, und da es wieder dieser letzteren überlassen bleibt, sich die Rohre nach Belieben zu verstärken, so hat die Kommunal-Verwaltung für die ordentliche Ausführung des Röhrennetzes gar keine Garantie, als die unter §. 15 und §. 40 des Kontraktes angeordneten Proben, und wie oben bereits berichtet wurde, kann die unter §. 14 bedungene Probe jedoch nicht als maßgebend angesehen werden. Es erübrigt demnach blos die nach §. 40 zulässige Probe, um über die Brauchbarkeit der hergestellten Leitungen Gewißheit zu erlangen, und dieser Umstand dürfte eine weitere Begründung des oben gestellten Antrages bilden.

Ueber die derzeitige Ausführung dieser Arbeiten ist noch zu bemerken, daß die Pölzungen der Röhrengräben durchgehends mangelhaft sind, daß die Arbeiten besonders auf der Landstraße sehr langsam fortschreiten, so zwar, daß die

Röhrengraben schon 4 Wochen aufgegraben sind, ohne die Leitung zu vollenden, weil hiezu die nöthigen Rohrstücke als Knieröhre und Schubringe fehlen, ein Umstand, welcher derzeit wohl nicht vorkommen sollte.

Wien, am 3. April 1871.

Karl Mihatsch m/p.
Ober-Ingenieur.

Der unterzeichnete Vorstand des Stadtbauamtes hat über die unter dem 8. Februar l. J. Z. 651 erhaltene Präsidial-Weisung die fragliche Angelegenheit mit dem hierämtlichen Ober-Ingenieur Herrn Mihatsch im Detail besprochen, und muß sich in Folge dessen mit den oben aufgestellten Ansichten um so mehr einverstanden erklären, als das Stadtbauamt nach obigem Dekrete die Obsorge über die Hochquellen-Leitung nach deren Vollendung zu übernehmen hat.

Niernsee m/p.
Stadtbaudirektor.

Verlag des Wiener Gemeinderathes. Buchdruckerei von Carl Gerold's Sohn in Wien.

Rohr-Durchmesser in Zollen	Rohrwanddicke berechnet nach												Anmerkung
	Nach dem Projekte vorgeschrieben		I. Formel von Aubuisson (bis 10 Atmosphären giltig)		II. Formel von Reuleux (bis 10 Atmosphären giltig)		III. Formel von Morius (für 250′ Druckhöhe)		IV. Formel von Weißbach (für 250′ Druckhöhe)		Röhren der Kaiser Ferdinands-Wasserleitung		
	lang	Linien		Linien		Linien		Linien		Linien	lang	Linien	
3	6 Fuß bis 9 Fuß	$4^1/_2$		4·92		4		4·59		4·645	6′	$4^1/_2$	Die nach Formel I und II berechneten Rohre dürfen blos auf 10 Atmosphären Druck probirt werden.
4		$4^1/_2$		5·04		$4^1/_2$		4·80		4·87	6′	5	
5		$4^1/_2$		5·16		$4^1/_2$		5·03		5·102	6′	$5^1/_2$	Die Rohre nach Formel III und IV berechnet entsprechen der für die Hochquellenleitung bestehenden Druckhöhe von 250 Fuß.
6		5		5·28		5		5·25		5·33	$5^1/_2$′	6	
7		5		5·40		5		5·5		5·55	$5^1/_2$′	$6^1/_2$	
8		5		5·52		5		5·713		5·79	$5^1/_2$′	$6^1/_2$	Die Röhren der Kaiser Ferdinands-Wasserleitung werden auf 12 Atmosphären Druck probirt, haben jedoch blos einem Drucke von 6 Atmosphären zu widerstehen.
9		$5^1/_2$		5·64		$5^1/_2$		5·95		6·01			
10		$5^1/_2$		5·76		$5^1/_2$		6·171		6·244	$5^1/_2$′	7	
12		6		6		6		6·629		6·70			
14		6		6·24		$6^1/_4$		7·056		7·15	5′	10	Die in Decimalen aufgeführten Bruchtheile der Wandstärke sind auf das nächst höhere Maß mit $^1/_4$, $^1/_2$ oder $^3/_4$ abzurunden.
15		6		6·36		$6^1/_4$		7·315		7·38			
16		$6^1/_2$		6·48		$6^1/_2$		7·54		7·61			
20		$6^1/_2$		6·96		7		8·458		8·52			
24		7		7·44		$7^1/_2$		9·37		9·44			
25		7		7·56		$7^3/_4$		9·40		9·67			
26		7		7·68		$7^3/_4$		9·928		9·9			
30		$7^1/_2$		8·16		8		10·742		10·81			
33		$7^1/_2$		8·52		$8^1/_2$		11·427		11·49			
36		$7^1/_2$		8·88		9		12·113		12·18			

Wien, am 3. April 1871.

Karl Mihatsch m. p.,
Oberingenieur.

B. 6.

Eingabe der Bauunternehmung

vom 12. April 1871.

Löbliche Bauleitung.

Als ich im vergangenen Jahre die Ehre hatte, einer Sitzung der löblichen Wasserversorgungs-Kommission beizuwohnen, erlaubte ich mir, dieselbe auf die Zweckmäßigkeit aufmerksam zu machen, im Interesse des bedeutenden Werkes und seiner Zukunft, die bisher vorgeschriebenen Wandstärken der gußeisernen Röhren zu verstärken.

Die löbliche Wasserversorgungs-Kommission hat damals befunden, daß, nachdem für den Bedarf des ersten Jahres die nöthige Anzahl Röhren bereits bestellt, und größtentheils auch schon geliefert sei, eine sofortige Aenderung der ursprünglichen Dimensionen nicht dringend geboten sei, daß aber für die Lieferungen des kommenden, also des laufenden Jahres die Frage einer Verstärkung der Röhrenwände neuerdings eines Eingehenden geprüft, und darüber entschieden werden solle.

Nachdem nun die Arbeiten dieses Baujahres bereits begonnen, eine Entscheidung über die Wandstärken aber noch nicht erflossen, erlaube ich mir diese Frage neuerdings in Erinnerung zu bringen, und abermals darauf hinzuweisen, daß die vorgeschriebenen Röhrenstärken in der Praxis in manchen Fällen auf die Dauer als zu schwach sich herausstellen dürften, und ich auch bei dem Umstande, daß mir diese Dimensionen durch die Baubedingnisse von mir unabhängig vom Beginn an schon genau vorgeschrieben waren, hinsichtlich der Grenzen meiner Verantwortlichkeit in dieser Beziehung meine Reserven machen muß.

Wenn auch die Erprobung der Röhren auf 15 Atmosphären eine zweifellose Garantie bietet, so ist sie doch nicht für alle in der Praxis vorkommenden und ganz außer der Theorie liegenden Zufälle hinreichend, und besonders nicht mit Rücksicht auf eine längere Dauer der Leitung. Wenn dies auch nicht direkt meine Interessen berührt, so veranlaßt mich doch die Rücksicht auf ein so großes, und für Wien so wichtiges Werk, meine Ansicht ergebenst zu wiederholen, daß mit der Zeit eine allzu strenge Limitirung der Wandstärken der gußeisernen Röhren nachtheilige und bedeutende Kosten mit sich bringende Folgen veranlassen dürfte.

Wenn man über die Anlage von Wasserleitungen die besten Autoren konsultirt, so findet man besonders für Rohre größerer Dimensionen, schon in der Theorie durch dieselben größere Wandstärken der Rohre berechnet, als für die Wiener Wasserleitung in der That bestimmt sind, wie beispielsweise aus folgendem ersichtlich:

Wandstärken nach:	10″	15″	20″	25″	33″	36″
Aubuisson:	$6\frac{1}{3}'''$	$7\frac{1}{4}'''$	$8\frac{1}{6}'''$	$9'''$	$10\frac{1}{2}'''$	$11'''$
Wiekfteed:	$6\frac{1}{3}'''$	$7\frac{1}{4}'''$	$8'''$	$8\frac{3}{4}'''$	$10'''$	$10\frac{1}{2}'''$
Genieg:	$6'''$	$6\frac{1}{2}'''$	$7\frac{1}{4}'''$	$8'''$	$8'''$	$8\frac{1}{5}'''$
Redtenbacher:	$5\frac{1}{3}'''$	$5\frac{3}{4}'''$	$6\frac{1}{3}'''$	$6\frac{1}{2}'''$	$7\frac{1}{4}'''$	$7\frac{1}{2}'''$

wohingegen bei der Wiener-Wasserleitung folgende Ziffern angenommen erscheinen:

$5\frac{1}{2}''$	$6'''$	$6\frac{1}{2}'''$	$7'''$	$7\frac{1}{2}'''$	$7\frac{1}{2}'''$

und noch dazu in Eisen mittlerer Qualität, und hiezu somit die nach den Formeln von Redtenbacher geringsten zulässigen Wandstärken gewählt worden sind.

In der Praxis aber finden wir, besonders bei Röhren größerer Dimensionen, überall stärkere Wandungen der Röhren angewendet, und zwar beispielsweise:

Wandstärke:	12″	20″	24″	33″
in Paris:	$6'''$	$7\frac{1}{4}'''$	$8\frac{1}{5}'''$	—
in Lyon:	$6'''$	$7\frac{1}{4}'''$	$8\frac{1}{5}'''$	—
in Braunschweig:	$6{\cdot}72'''$	$8{\cdot}16'''$	$8{\cdot}88'''$	$10\frac{1}{2}'''$
in Pest:	$7'''$	$9'''$	—	$11{\cdot}04'''$
in England:	$9'''$	$12'''$	$13'''$	—

und sind selbst bei diesen Wandstärken in manchen, freilich ausnahmsweisen Fällen noch Röhrenberstungen vorgekommen.

Immerhin genügt aber eine Probe auf 15 Atmosphären allein nicht, um vollständige Beruhigung zu gewähren, denn bei der Bewegung des Wassers in einer Leitung wird in manchen Fällen der normale Druck derart erhöht, oder in einer Weise verändert, daß eine der Probe von 15 Atmosphären vollständig widerstehende Röhre in der Wirklichkeit nicht mehr genügt, wie sich dieß auch bei den vorläufigen Erprobungen einzelner gelegten Röhrenstränge bereits einige Male herausgestellt hat.

Das einzige Mittel, welches Beruhigung bieten, und für die zuverlässige Funktionirung der Wasserleitung Sicherheit geben kann, ist, die Wandungen der Röhren selbst über die Grenzen der Vorsicht hinaus zu verstärken, und erlaube ich mir im Interesse des schönen Werkes die Aufmerksamkeit der löblichen Bauleitung abermals auf diesen Umstand zu lenken, und ihr ergebenst die baldigste Berücksichtigung des Vorstehenden anzuempfehlen.

Bei dieser Gelegenheit erlaube ich mir auch noch beizufügen daß die Ansatzstutzen der B Rohre sehr leicht abbrechen, und deßhalb eine Verstärkung derselben durch Verstärkungsrippen sehr zweckmäßig wäre.

Solche Rippen ließen sich zwischen je 2 Schraubenlöchern ganz gut anbringen.

Wien, den 12. April 1871.

A. Gabrielli m. p.

Bericht des Ober-Ingenieurs Wertheim.

Vom 13. April 1871.

Löbliche Wasserversorgungs-Commission des Gemeinderathes!

Der ergebenst Unterzeichnete hat gestern die im Original beiliegende Zuschrift der Bauunternehmung Gabrielli erhalten, in welcher dieselbe eine Verstärkung der Wanddicken der Rohre beantragt.

Nachdem die Hochquellen-Wasserleitung sich derzeit nicht mehr im Stadium des Projektes befindet, sondern mitten in der Ausführung begriffen ist, so wäre eigentlich ein näheres Eingehen auf einen derartigen Vorschlag gar nicht mehr am Platze. Nachdem aber die löbliche Wasserversorgungs-Commission selbst diesem Gegenstand in letzterer Zeit ihre Aufmerksamkeit zugewendet hat, so kann der ergebenst Unterzeichnete es sich nicht versagen, einerseits seine im Laufe der verflossenen Jahre wiederholt mündlich ausgesprochene Anschauung, daß die Wandstärken der Wiener Wasserleitungsröhren hinreichend stark sind, in dem beiliegenden Berichte zu begründen, anderseits die vorliegende Eingabe der Bauunternehmung mit einigen Bemerkungen zu begleiten.

Die Veranlassung, weßhalb die Frage der Wandstärken überhaupt gegenwärtig wieder besonderen Erwägungen unterzogen wird, sind die im Laufe der verflossenen Wochen beim Verstemmen einiger Röhrenleitungen eingetretenen Muffensprünge.

Muffensprünge und Wandstärke der Rohre sind aber von einander vollkommen unabhängig, man kann sehr dicke Rohre machen, deren Muffenköpfe zu schwach sind und umgekehrt, und kann, wenn man die geeigneten Mittel dazu anwendet, jede auch die stärkste Muffe zersprengen.

Es liegt bisher absolut kein Anhaltspunkt vor, weßhalb die ausgeführten Wandstärken nicht stark genug sein sollten und es liegt eben so wenig ein Anhaltspunkt dafür vor, daß die Muffen zu schwach seien, wenn sie mit den angegebenen Dimensionen fehlerlos gegossen und in zweckmäßiger Weise verstemmt werden; wohl aber hat die ausnahmsweise Verwendung einiger beträchtlich stärker gegossener Muffen, die ebenfalls beim Verstemmen gesprungen sind, den Beweis geliefert, daß auch größere Wandstärken gegen Gußfehler keine Sicherheit gewähren.

Fast alle bisher gesprungenen Muffen haben entweder Gußfehler: (Luftblasen, Kaltguß) gezeigt, welche bei der Besichtigung vor dem Bruche nicht zu erkennen waren oder aber alte Sprünge, die beim Transport oder beim Auf- und Abladen entstanden sein dürften.

Ueberdies ist zu bemerken, daß das zu diesen Verbindungen verwendete Blei theilweise härter, als gewöhnlich war und, daß mit weniger Ausnahme fast alle Muffenbrüche nur in einem, dem III. Bezirke vorgekommen sind, mithin die Vermuthung nahe liegt, daß Ungeübtheit des einen oder anderen Arbeiters mit im Spiele sei.

Wenn die Bauunternehmung die Anschauung ausspricht, daß die Probe auf 15 Atmosphären allein nicht die vollständige Beruhigung über die Widerstandsfähigkeit eines Rohres bieten könne, so hat sie vollkommen recht, und eben weil das der Fall ist, sind in die Spezialbedingnisse für das Bauloos IV die §§. 37, 45 b und 46 (alinea 3) aufgenommen worden.

Gänzlich vermeiden wird man Muffensprünge während der Herstellung der Röhrenleitung und nach Vollendung derselben niemals können, dies wird so wenig in Wien der Fall sein, als dies je irgendwo vorgekommen ist.

Dasjenige Mittel aber, welches die relativ größte Beruhigung bieten und die Unternehmung gegen das ihr obliegende Risiko möglichst sichern kann, ist nicht eine Verstärkung der Wanddicken, sondern eine äußerst sorgfältige Kontrole.

Diese wäre in erster Linie von der Unternehmung, welche sich bisher mit einer Untersuchung der Röhren gar nicht befaßt hat, selbst vorzunehmen, nachdem ihr die Lieferung des Materiales aus dem Grunde übertragen wurde, damit sie die volle Verantwortlichkeit übernehmen könne.

Aber auch bei der sorgfältigsten Untersuchung der Röhren wird es der Unternehmung nicht gelingen, die Gußfehler im Innern der Muffen vor der Verstemmung zu entdecken.

Eine Vergütung für den ihr dadurch erwachsenen Schaden möge sie von den Gießereien im Wege einer Vereinbarung zu erlangen suchen, nicht aber von der Commune Wien durch eine unnöthige Vermehrung des zu liefernden Röhrengewichtes, die mit einer über die Grenzen der Vorsicht hinausgehenden Verstärkung der Wandungen verbunden wäre.

Das mit der Herstellung des Röhrennetzes verbundene Risiko ist vertragsgemäß der Bauunternehmung überragen und es muß deßhalb jede Verwahrung gegen deren Verantwortlichkeit als unstatthaft bezeichnet werden.

Wien, am 13. April 1871.

Der Oberingenieur

Otto Wertheim m. p.

Bericht

des

Ober-Ingenieurs Wertheim

vom 15. April 1871

über die

Bestimmung der Wandstärken der Röhren für die Hochquellen-Wasserleitung.

Wasserleitungsröhren müssen, wenn sie ihrem Zwecke entsprechen sollen, hinreichend stark sein gegen die nachfolgenden Inanspruchnahmen:

1. Gegen den größtmöglichsten hydrostatischen Druck des Wassers in der Röhrenleitung.
2. Gegen die Einwirkung der Stöße, welche zeitweilig in den Röhrenleitungen vorkommen.
3. Gegen diejenige Gewalt, welche bei Herstellungen der Verbindungen an derselben ausgeübt wird.
4. Gegen die Zerstörung des Eisens durch Verrosten und andere chemische Reaktionen.

Allen diesen Einwirkungen soll und muß jedoch ein Wasserleitungsrohr nicht nur gerade Widerstand leisten, sondern es muß dieß letztere auch mit einer gewissen Sicherheit der Fall sein, und der Grad dieser Sicherheit ist von wesentlichem Einfluße auf die Wanddicke der Röhren.

Bei der Bestimmung der Wanddicke der Röhren kann man in zweifacher Weise vorgehen, entweder die Dimension berechnen, oder dieselbe auf Grundlage von Erfahrungen annehmen. Beide Methoden müssen mit Vorsicht zur Anwendung gebracht werden.

Für die Berechnung der Wanddicken gibt es eine sehr große Anzahl von ältern empirischen Formeln, welche sehr verschiedene Resultate ergeben.

Bei der Benützung dieser empirischen Formeln weiß man aber weder, welche Annahme für die Festigkeit des Eisens denselben zu Grunde gelegt ist, noch welchen Grad von Sicherheit das Rohr bei einem gewissen Drucke hat.

Anders verhält es sich, wenn man eine rationelle Formel verwendet. Bei einer solchen kann man jeden beliebigen Coëfficienten für die Festigkeit des Eisens und für die beabsichtigte Sicherheit zu Grunde legen, oder umgekehrt diese Werthe für irgend eine angenommene Dimension der Wandstärke berechnen.

Will man die Erfahrung für die Bestimmung der Wandstärken zu Rathe ziehen, so gelangt man ebenfalls zu Widersprüchen, deren Erklärung darin liegt, daß:

1. In älteren Zeiten die Kunst des Eisengießens überhaupt noch wenig entwickelt war, und deßhalb nur Röhren mittleren Durchmessers (4 bis 8 Zoll) mit sehr großen Wandstärken erzeugt werden konnten.
2. In neuerer Zeit, das ist in den letzten Jahren, der verticale Guß der Röhren in Aufnahme kam, weil durch diesen bei gleicher Wandstärke die Festigkeit beträchtlich erhöht wird.
3. Daß in allen jenen Fällen, wenn die Röhren nach dem Gewichte ohne Fixirung eines Maximalgewichtes geliefert werden, es im Interesse der Erzeuger liegt, die Gewichte der Röhren übermäßig schwer zu machen.
4. Daß das Eisen in verschiedenen Ländern bei gleichen Gußmethoden eine verschiedene Festigkeit besitzt, insbesondere, daß das englische Gußeisen eine geringere absolute Festigkeit als die Mehrzahl der europäischen und amerikanischen Eisensorten besitzt.
5. Daß die Röhren einer und derselben (englischen) Gießerei in der Wandstärke verschieden stark sein müssen, je nachdem die Röhren im Lande selbst verwendet werden oder einen Seetransport aushalten müssen.

Alle diese Momente muß man berücksichtigen, wenn man die Dimensionen der Röhren bestehender Wasserleitungen mit einander vergleichen will, und weil man über diese Verhältnisse in der Regel nicht genau unterrichtet ist, so ist ein solcher Vergleich sehr mißlich und unsicher.

Die Wandstärken der Röhren für die Wiener Wasserleitung sind zuerst auf Grundlage der vorhandenen Erfahrungen, jedoch mit Rücksicht auf die vorstehenden Gesichtspunkte angenommen worden, und alsdann nach der besten, derzeit bekannten Methode (Formel Lamé-Scheffler) berechnet worden, und zwar mit Zugrundelegung einer mittleren Festigkeit für das Gußeisen (nämlich 16.000 Wiener Pfund per 1 Wiener Quadratzoll) und mit Zugrundelegung des größtmöglichen hydrostatischen Druckes, welcher für jeden Röhrendurchmesser im ungünstigsten Falle eintreten könnte.

Hiebei hat es sich herausgestellt, daß die Wanddicken der größeren Röhren eine acht- bis zehnfache Sicherheit besitzen, das heißt, so stark angenommen wurden, daß jedes Rohr erst bei einem zehnfach größeren Druck zerreissen würde, als es wirklich ausgesetzt sein kann.

Eine solche acht- bis zehnfache Sicherheit ist nothwendig, damit die Röhren auch den hydraulischen Stößen widerstehen und weil das Eisen fast niemals homogen ist, sondern unganze Stellen, Luftblasen, Kaltflüsse ꝛc. enthält. Sie ist aber auch vollkommen genügend, denn wenn die erwähnten Gußfehler ein gewisses Maß übersteigen, so sind die Röhren unbrauchbar, auch wenn sie an den übrigen Stellen die doppelte Wanddicke besitzen würden.

Berücksichtiget man nun, daß die Festigkeit des zum Gusse der Wiener Wasserleitungsröhren verwendeten Eisens eine beträchtlich größere ist, als jene, welche den Berechnungen zu Grunde gelegt wurde, so ergibt sich hieraus, daß auch die Sicherheit der Röhrenwand nicht bloß eine zehnfache, sondern eine größere ist.

Aus den vorstehenden Betrachtungen einerseits, andererseits aus der Thatsache, daß alle für die Wiener Wasserleitung verwendeten Röhren auf der hydraulischen Presse einem Drucke von 15 Athmosphären ausgesetzt und hiebei mit starken Hammerschlägen bearbeitet werden, ergibt sich, daß man mit aller Beruhigung die angenommene und ausgeführte Wandstärke der Röhren als eine vollkommen entsprechende ansehen kann und es ist somit den im Eingange sub 1 und 2 angeführten Bedingungen Genüge geleistet.

Allein, wenn auch die Röhren selbst in ihren Wandungen vollkommen entsprechend und hinreichend stark sind, um die erforderliche Widerstandskraft auch dann zu besitzen, wenn Luftblasen, Kaltgüsse und andere Gußfehler in demselben vorhanden sind, so könnte man die Befürchtung hegen, daß die Muffenköpfe, das ist jener Theil, der bei der Herstellung der Verbindungen besonders in Anspruch genommen wird, zu schwach seien und man könnte das mehrfache Vorkommen von Muffensprüngen im Laufe der letzten Wochen als einen Beweis hiefür ansehen.

Allein auch diese Befürchtung ist unbegründet, denn die Muffen der Wiener Wasserleitungsröhren haben nahezu dieselben Dimensionen, die allgemein üblich sind, und besitzen dadurch, daß die Röhren vertikal mit der Muffe nach abwärts gegossen werden, noch eine besondere Widerstandsfähigkeit.

Die bisher beim Verstemmen eingetretenen Muffenbrüche finden ihre Erklärung theils in Gußfehlern, deren Vorhandensein vor dem Zerspringen auf keine Weise zu konstatiren war, theils mag hieran die insbesondere in Anfang dieses Baujahres etwas zu harte Qualität des verwendeten Bleies Schuld sein.

In dritter Linie kann endlich auch Ungeschicklichkeit der Arbeiter mit im Spiele sein, und in dieser Beziehung muß es als ziemlich auffallend bezeichnet werden, daß gerade im dritten Bezirke bei Röhren verschiedenen Durchmessers eine verhältnißmäßig viel größere Anzahl von Muffenbrüchen eingetreten ist, als dieß in den anderen Bezirken der Fall war.

Was endlich die Widerstandsfähigkeit des Gußeisens gegen das Verrosten betrifft, von welcher die Dauerhaftigkeit der Röhrenleitung abhängt, so muß mit Rücksicht hierauf die sonst erforderliche Wanddicke aller Röhren gleichviel, welchen Durchmessers dieselben seien, um eine konstante Dimension vergrößert werden.

Diese konstante Dimension ist aber sehr klein, denn die Erfahrung bei vielen Wasserleitungen lehrt, daß, sobald sich an der inneren und äußeren Oberfläche der Röhren eine Rostschichte von beiläufig $1/2$ Millimeter gebildet hat, diese selbst ein wirksames Mittel gegen das Weiterschreiten des Rostes bildet.

Die Wanddicke der Wiener Röhren besitzt aber sowohl bei dem kleinen, als auch bei dem großen Durchmesser reichlich das für diesen Zweck erforderliche Uebermaß.

Es ist allerdings anderwärts (speciell in Perigeux in Frankreich) vorgekommen, daß die Oxidation der Röhren in einem weit größeren Maße stattfand, ja daß dieselben dadurch in verhältnißmäßig kurzer Zeit gänzlich zu Grunde gingen.

Hieran war aber nicht eine zu geringe Wandstärke schuld, sondern die Beschaffenheit des Wassers, vielleicht auch jene des Gußeisens selbst, und es liegt kein Grund vor, zu vermuthen, daß eine ähnliche Erscheinung bei der Wiener Hochquellen-Wasserleitung eintreten werde.

Es ergibt sich aus dem vorstehenden Berichte, daß, wenn die Erzeugung in vorschriftsmäßiger Weise stattfindet und die Röhren gut gegossen werden, die Wandungen der Wiener Röhren jene Dimensionen besitzen, welche erforderlich sind, um den auf sie wirkenden Kräften mit genügender Sicherheit Widerstand zu leisten.

Es kann nicht Aufgabe der Ingenieure sein, welche berufen sind, das Interesse der Kommune Wien in dieser Beziehung zu wahren, über dieses erforderliche Maß hinaus zu gehen und Wanddicken zu beantragen, welche die Kosten unnöthiger Weise erhöhen würden.

Diesen gleichen Standpunkt anzunehmen, kann man allerdings weder dem Unternehmer, noch dem Röhren-Lieferanten zumuthen, nicht etwa des absoluten Gewinnes wegen, welcher ihnen aus der Gewichtszunahme der Röhren erwächst, sondern weil sie dieselbe als eine willkommene Compensation für das mit einer Röhrenlegung unvermeidliche Risiko betrachten müssen.

Wien, am 15. April 1871.

Otto Wertheim m. p.

Proben der Röhrenstränge im Jahre 1870.

Am 7. Juli 1870 hat im Beisein der Herren a) Bauleitung: Sekzions-Ingenieur Nachtsheim Ingenieur Assistent Berkowitsch; b) Stadtbauamt: Ingenieur Adjunkt Jahn; c) Unternehmung: Ingenieur Stumpf, Huber und Pfauter eine hydraulische Druckprobe des 73° langen, auf Piloten liegenden 4"ligen Röhrenstranges der Strecke Nr. 799 (I. Bezirk Schwarzenbergplatz) stattgefunden, und zwar insbesondere aus dem Grunde, weil die den Schwarzenbergplatz begrenzenden Häuser mit Hilfe dieses Stranges aus der K. F. Wasserleitung gespeist werden sollten. Hiezu ist zu bemerken, daß am 6. Juli bei der Verbindung mit der Ringstraßenleitung eine Flantschenverbindung undicht war, somit die Probe auf den 7. Juli verschoben wurde; bei der Probe am 7. Juli zeigte sich bei 12 Atmosphären eine Undichtheit der Deckelflantsche des 4" Ventils, in Folge dessen der Druck nicht konstant gehalten werden konnte; nachdem die Undichtheit des Ventils durch Anziehen der Schrauben behoben war, hielten bei der am 8. Juli vorgenommenen Probe die Röhren und die Röhrenverbindung den Druck von 12 Atmosphären vollständig aus.

Weiters hat am 22. August im Beisein der Herren: Gemeinderath Dr. Natterer, von der Bauleitung: Sekzions-Ingenieur Nettekoven, Ingenieur Assistent Berkowitsch, vom Stadtbauamte: Oberingenieur Mihatsch, von der Unternehmung: Ingenieur Görz und Oberwerkmeister Pfauter, die Erprobung des 44° langen 3"ligen Rohres der Strecke Nr. 1128 (I. Bezirk Werderthorgasse), des 60° langen 4"ligen Rohres der Strecke Nr. 1130 (I. Bezirk Werderthorgasse) und des 68° langen 3"ligen Rohres der Strecke Nr. 1124, 1125 und 1129 (Gonzogagasse) ebenfalls aus dem Grunde stattgefunden, weil mehrere der in dieser Straße liegenden Häuser mittelst dieser Röhrenleitungen mit Wasser aus der K. F. Wasserleitung versehen werden sollten.

Diese Röhrenleitungen, sowie die Muffen-Verbindungen hielten die Probe mit 15 Atmosphären gut aus, ohne daß Röhrenbrüche oder erhebliche Undichtheit sich ergeben hätten.

An größeren Röhrensträngen wurden im Jahre 1870 keine Druckproben vorgenommen, weil die Lieferung dieser Rohre erst im Spätsommer begann.

Die Legung des 330 Klafter langen 15"igen Röhrenstranges auf der Landstraße, Hauptstraße (von der Rudolfsgasse bis Schimmelgasse) wurde erst Ende Oktober 1870 beendet und es wurde eine Probe dieser Strecke damals deshalb nicht vorgenommen, weil eine direkte Entleerung für das Wasser am tiefsten Punkte dieses Stranges (bei der Rudolfsgasse) mit Rücksicht auf die Lage der Kanäle, eine indirekte Entleerung mit einer provisorischen Rohrleitung der vorgerückten Jahreszeit wegen, unausführbar war.

Otto Wertheim.

Proben der Röhrenstränge im Jahre 1871.

Resultate der Erprobung des 12" Röhrenstranges — Taborstraße, lang 140°.

1. Probe am 3. Mai bis 7 Atmosphären. Hiebei zeigte das A Rohr 215 einen Muffensprung, welchen es vermuthlich beim Verstemmen erhalten hatte.

Das B Rohr 72 zeigte oben einen ungefähr 5 Zoll langen Längenriß; ferner waren die beiden provisorischen Flantschendichtungen an den Enden des Stranges und eine Dichtung einer 2zöll. Flantsche an einem B Rohre undicht. Nachdem diese Beschädigungen am 5. Mai ausgebessert worden waren, fand die

2. Probe am 9. Mai statt, bei welcher der Druck bis 15 Atmosphären gebracht wurde. Hierbei trat weder ein Muffenbruch, noch ein Rohrbruch ein, wohl aber fand an mehreren Stellen ein beträchtlicher Wasserverlust durch Undichtheiten der Verbindungen statt, so daß der Manometer rasch sank; insbesondere gab die Absteifung des Rohrendes nach, wodurch die letzten vier Muffenverbindungen undicht wurden.

Außerdem waren zwei kleine Flantschenverbindungen undicht.

Die Legung des 12zöll. Rohres wurde fortgesetzt und die nächste provisorische Abschließung des ganzen Röhrenstranges bei der Konradgasse hergestellt.

Das 12zöll. Rohr ist nun beiläufig 300° lang und wurde in dieser Länge am 26. Mai wieder probirt. Indessen gelang es nicht, den Druck zu steigern, weil mehrere Verbindungen, insbesondere eine konische 6zöllige Flantschenverbindung so undicht waren, daß die Wasserverluste ebenso groß waren, als das durch die hydraulische Presse zugeführte Wasserquantum. Weiters war es nicht möglich, die Luft aus dem obern Theile des Schiebers zu entfernen, weil der dazu erforderliche Hahn nicht angebracht ist.

Die nächste Probe fand am 3. Juni 1871 statt. Bei der Spannung von einer Atmosphäre zeigte eine Muffe in der Strecke zwischen der Pfeffer- und Conradgasse einen Sprung; es wurde der 12zöll. Schieber geschlossen und weiter probirt.

Bei der Spannung von $11\frac{1}{2}$ Atmosphären wurde aus einem Rohr ein Stück in der Länge von 22 Zoll, und Breite von 13 Zoll von der Muffe einwärts, herausgerissen.

Es zeigte sich bei Besichtigung ein alter Sprung von 2zöll. Länge. Die Wandstärken waren verschieden.

Die nächste Probe fand am 23. Juni statt. Hierbei stellten sich so viele Undichtigkeiten heraus, daß ein größerer Druck als $11\frac{1}{2}$ Atmosphären nicht erzeugt werden konnte. 4 Muffen und insbesondere die Flantschenverbindung am 12zölligen Schieber waren sehr undicht. Nachdem diese schadhaften Stellen reparirt, fand die letzte Probe am 24. Juni statt. Bei einem Drucke von 15 Atmosphären zeigte sich noch eine kleine Undichtheit an der Flantschenverbindung des 12zölligen Schiebers und 3 Muffen zeigten feuchte Stellen, jedoch die 4, welche bei der vorigen Probe undicht waren, sind diesmal gut geblieben. In Folge dieser unbedeutenden Gebrechen sank der Zeiger des Manometers von über 15 Atmosphären langsam zurück. Die 3 undichten Muffen wurden sofort nachgestemmt und dicht hergestellt; die 12zöllige Flantschenverbindung durch Einziehen zweier neuer Schrauben und durch Nachstemmen ebenfalls sofort ordnungsmäßig reparirt.

Ergebnisse bei der Probirung des 15zöll. Röhrenstranges auf der Landstraße, Hauptstraße, Strecke Nr. 1995 und 2000, zusammen lang 180 Klafter.

Bei der 1. Probe am 24. März ergab sich bei $\frac{1}{2}$ Atmosphären Druck ein Muffensprung bei einem 9 Fuß langen Muffenrohre (A 815) und außerdem eine mangelhafte Dichtung bei B 129. Bei der am darauffolgenden Tage vorgenommenen Reparatur wurden zwei Doppelmuffen beim Verstemmen gesprengt.

Bei der 2. Probe am 28. März zeigten bei $2\frac{1}{2}$ Atmosphären Spannung 3 A Rohre Muffensprünge, und zwar, wie sich nach dem Herausnehmen der Rohre herausstellte, hatte das A Rohr Nr. 6 in der Muffe einen Riß und fehlerhaften Guß, das A Rohr Nr. 355 einen Riß unten und das A Rohr Nr. 401 ebenfalls einen Muffenlangriß unten und außerdem porösen Guß. Ein A Rohr Nr. 57 war mangelhaft gedichtet und ein 5. A Rohr Nr. 252 hatte sehr porösen Guß und war die Muffe an der Stirnfläche durchlässig. Das B Rohr Nr. 129 zeigte einen kleinen Langriß am Mandlende. Bei der am dritten April vorgenommenen Reparatur dieser 6 Rohre gingen abermals zwei Doppelmuffen beim Verstemmen zu Grunde, welche deßhalb sofort ausgewechselt und durch neue, aus Mariazeller Eisen angefertigte, mit beträchtlich stärkeren Dimensionen ersetzt wurden.

Bei der 3. Probe am 5. April zeigten bei $2\frac{1}{2}$ Atmosphären Spannung, 2 von den Mariazeller Doppelmuffen mit verstärkten Dimensionen Muffensprünge und es ergab sich beim Herausnehmen derselben bei einer Kaltguß, bei der anderen sehr poröser Guß. Das Herausnehmen dieser Muffen fand am 16. April statt und hiebei ging wieder eine andere, zum Ersatz bestimmte Muffe O 17 beim Verstemmen zu Grunde.

Bei der 4. Probe am 19. April bekam bei 5 Atmosphären Druck das A 540 oben, seitwärts einen Langriß von 5 Fuß Länge, der 6 Zoll vom Muffenkopfe beginnt. Dieses Rohr wurde am 20. April ausgewechselt.

Bei der 5. Probe am 25. April bekam bei $6\frac{1}{2}$ Atmosphären Spannung, das Rohr A 835 einen Langriß von 4 Fuß oben, 7 Zoll vom Mandel beginnend. Nach der Auswechslung dieses Rohres wurde am 2. Mai

die 6. Probe vorgenommen und hierbei sprang, und zwar bereits bei $4\frac{1}{4}$ Atmosphären, somit bei einer um 2 Atmosphären geringeren Spannung, als alle Röhren dieses Röhrenstranges bei der 5. Probe ausgehalten hatten, das B Rohr Nr. 113. Der Sprung war 4 Fuß lang, oben und begann zirka 4 Zoll vom Mandel; die Bruchflächen zeigten keinen auffallenden Gußfehler. Bei der am darauffolgenden Tage vorgenommenen Auswechslung wurde die Doppelmuffe O 23, beim Verstemmen gesprengt.

Bei der 7. Probe am 3. Mai zerriß bei $7\frac{3}{4}$ Atmosphären Spannung, das Rohr A 665. Der Langriß war unten seitwärts, begann 4 Zoll vom Mandel und war $4\frac{1}{2}$ Fuß lang, die Bruchfläche zeigte keinen Gußfehler, jedoch nur eine Wanddicke von $5\frac{1}{2}$ Linien. Die Reparatur wurde am 4. Mai vorgenommen und am selben Tage fand

die 8. Probe statt. Bei dieser platzte bei $8\frac{3}{4}$ Atmosphären Spannung das letzte oberste Rohr des Rohrenstranges Nr. 4, und zwar der Art, daß zwei Stücke aus dem Rohr herausfielen; die Wanddicke betrug $5\frac{1}{2}$ Linien und der Bruch zeigte an einer Stelle beiläufig eine halbe Linie dicke Haut von weißem Eisen, welche mit dem übrigen Materiale nicht an allen Stellen innig kohärirte. Nach der Reparatur wurde am 6. Mai

die 9. Probe vorgenommen und bis zu 10 Atmosphären getrieben, hierbei zeigte sich weder ein Muffenbruch, noch ein Rohrbruch; wohl aber wurde wegen ungenügender Absteifung des Kopfendes ein Rohr aus der Muffendichtung der Länge nach herausgeschoben. Die Reparatur wurde am 7. Mai vorgenommen und am 9. Mai die

10. Probe veranstaltet. Diese wurde bis zu 12 Atmosphären getrieben, jedoch zeigte schon bei $8^1/_2$ Atmosphären, das auf 4 Fuß Baulänge abgeschnittene A Rohr Nr. 655 einen Querriß von 10 Zoll Länge, 10 Zoll vom Mandel entfernt. Durch diesen Riß fand jedoch kein sehr beträchtlicher Wasserverlust statt und konnte trotz desselben die Spannung bis 12 Atmosphären getrieben werden. Um dieses Rohr herauszunehmen, wurde die oberhalb befindliche Doppelmuffe und die unterhalb befindliche Muffe ausgebrannt. Bei dieser Prozedur erhielt das oberhalb des Rohres Nr. 655 befindliche A Rohr nächst der Doppelmuffe ebenfalls einen Querriß und es liegt daher die Vermuthung nahe, daß auch der Querriß des Rohres Nr. 655 ebenfalls beim Ausbrennen der Muffe entstanden ist.

Die nächste Probe war für den 19. Mai anberaumt und es war beabsichtigt, das Wasser nach vollendeter Probe in den andern Theil des 15zöll. Röhrenstranges einlaufen zu lassen, dessen provisorischer Abschluß am untern Ende bereits vollendet war.

Indessen ergab sich bei der Füllung des oberen Röhrenstranges, daß in der Nähe der Kreuzung zwei nebeneinanderliegende Rohre beschädigt waren, und zwar vermuthlich durch einen hineingefallenen oder hinabgeworfenen Pflasterstein, der noch neben den Röhren im Graben lag. Eine Probe war somit unmöglich, weil zunächst diese beiden schadhaften Rohre ausgewechselt werden mußten.

Dies war bis zum 23. Mai geschehen; indessen konnte auch an diesem Tage keine Probe vorgenommen werden, weil der zur Füllung mit Wasser aus dem Wiener Neustädter-Kanal dienende Heber nicht im diensttauglichen Zustand war und deshalb der andere Strang nicht vollständig gefüllt werden konnte.

Am nächsten Tage, am 24. Mai, war zwar der Heber in Ordnung, hingegen der 15zöll. Schieber undicht, so daß aus dieser Ursache keine Probe stattfinden konnte.

Die nächste, 11. Probe fand deshalb am 26. Mai statt, hierbei wurde der Druck bis 15 Atmosphären getrieben und bei dieser Spannung im letzten Augenblicke, nachdem das Pumpen vollendet war, bekam ein bereits früher abgehauenes 3 Schuh langes Rohrstück, welches einerseits in eine Muffe, andererseits in eine Doppelmuffe eingedichtet war, einen Riß auf seine ganze Länge bis zu den Muffen.

Es ergibt sich aus dieser Darstellung, daß bei dem 180° langen Strange im Ganzen seit der ersten Probe

4 Muffenbrüche stattfanden, von denen sich 3 an der unteren Seite des Rohres befanden;
1 Muffe war mangelhaft gedichtet und
1 Muffe war sehr porös und ließ an der Stirnfläche Wasser durch. Ferner erhielten
6 Rohre Längenrisse, und zwar 3 an der unteren Seite, außerdem wurden bei der Herstellung der Reparaturen
8 Doppelmuffen beim Verstemmen zersprengt, von diesen waren 6 nach den Normal-Dimensionen in Kladno gegossene
2 mit verstärkten Dimensionen aus Mariazeller Eisen angefertigt.

In diesen Zahlen sind die am 19. gebrochen vorgefundenen Rohre nicht mitinbegriffen. Am 31. Mai wurde der Röhrenstrang reparirt, bei welcher Prozedur durch das Ausschmelzen der Dichtung der Doppelmuffe das B Rohr. Nr. 203 einen Riß bekam. In den Röhrenstrang wurde ein y eingeschaltet, welches man erhielt durch das Abnehmen der Muffe von dem A Rohr Nr. 478.

Die 12. Probe fand am 1. Juni statt. Die Spannung im Rohre wurde bis zu 12 Atmosphären getrieben. Hierbei zeigte sich weder ein Rohrbruch noch ein anderer Fehler im Röhrenstrange.

Resultate der Probe beim 25zölligen Röhrenstrange — Mariahilferstraße, lang 520 Klafter.

Unmittelbar nach der ersten Füllung des Stranges und vor der Vornahme irgend einer Druckprobe zeigte sich ein Gebrechen im untersten Theile der Babenbergerstraße, welches sich nach dem Ablassen des Wassers und Ausgraben des Rohres als Muffenbruch herausstellte.

Das schadhafte Rohr wurde ausgebrannt und durch ein (nicht abgehauenes sondern) auf der Drehbank abgestochenes Rohr ersetzt.

Nach der zweiten Füllung fand die erste Probe mit der hydraulischen Presse am 24. Mai statt.

Bei dieser ergab sich bei zehn Atmosphärenspannung ein Röhrenbruch von der Muffe ausgehend von drei Fuß Länge. Außerdem haben bei dieser Probe 7 bis 8 Muffendichtungen geschweißt.

Die Reparatur des Rohres wurde hergestellt und die Füllung desselben vorgenommen.

Nach dieser Füllung fand die zweite Probe am 30. Mai 1871 mit der hydraulischen Presse statt. Bei derselben ergab sich bei 11 Atmosphären Spannung ein Röhrenbruch von 8 Schuh Länge.

Nach Ausbesserung des Rohres wurde der Röhrenstrang wieder gefüllt und einer dritten Probe mit der hydraulischen Presse unterzogen. Bei $14\frac{1}{2}$ Atmosphären Spannung wurde 25 Minuten lang fortwährend gepumpt; der Druck wurde auf 15 Atmosphären gebracht und einige Zeit belassen.

*

Bei dieser Probe waren zugegen:
Herr Gemeinderath Dr. Natterer, Mitglied der Wasserversorgungs-Kommission.
Von der Bauleitung: Sekzions-Ingenieur Nachtsheim und Ingenieur-Assistent Zulehner.
Von der Bauunternehmung: Herr A. Gabrielli, Ingenieur Goff und Kroskey.

Resultate der Probe des 26zölligen Röhrenstranges — Wiedner Hauptstraße, lang 400 Klafter.

Erste Probe am 20. Mai. Bei fünf Atmosphären sprang ein Rohr und zwar derart, daß ein Stück von drei Fuß Länge herausfiel und außerdem zwei Querrisse sich zeigten, so daß die Vermuthung nahe liegt, es habe hier eine Setzung stattgefunden, das Eisen war an der Bruchstelle blasig und körnig.

Am 27. Mai fand die zweite Probe mit der hydraulischen Presse statt. Das Resultat war folgendes: der Manometer stieg auf sieben Atmosphären, konnte jedoch nicht erhalten werden und sank in $^3/_4$ Stunden auf eine Atmosphäre zurück. Das Rohr wurde unter den Druck der Kais. Ferdinands Wasserleitung, der beiläufig zwei Atmosphären an dieser Stelle beträgt, gestellt, um durch längere Einwirkung dieses Druckes die etwa undichten Stellen um so leichter auffinden zu können. Es wurde jedoch nichts ermittelt und am 2. Juni 1871 zur dritten Probe geschritten, jedoch mit demselben Resultat. Der Grund hierfür mag darin liegen, daß mehrere undichte Stellen bestehen, bei welchen so viel Wasser entwich, als die Pumpen lieferten.

Ergebnisse bei der Probirung des 7zöll. Röhrenstranges, Strecke 229 in der Laudon-Gasse.

Erste Probe am 26. Mai 1871. Diese ergab bei einem Drucke von $4^1/_2$ Atmosphären einen Sprung in dem 7" B Rohr Nr. 206 in der Nähe des Stutzens. Dieses gesprungene Rohr wurde bei der Reparatur des Röhrenstranges durch das B Nr. 238 ersetzt.

Zweite Probe am 31. Mai 1781. Bei dieser Probe zeigten 2 B Flantschen und eine Muffe bei dem Drucke von 5 Atmosphären Undichtheiten.

Dritte Probe am 9. Juni 1871. Bei einem Druck von $5^1/_2$ Atmosphären bekam das B Rohr Nr. 134 einen Sprung, bei der Reparatur wurde dieses durch ein anderes B Nr. 203 ersetzt, das in dem Rohrstrang befindliche A Nr. 94 abgehauen, desgleichen ein neues A Nr. 426 und mit der Doppelmuffe Nr. 1 in den Röhrenstrang eingesetzt.

Vierte Probe am 14. Juni 1871. Hierbei zeigte die Doppelmuffe Nr. 15 bei einem Drucke von 13 Atmosphären einen Sprung. Dieselbe wurde durch eine neue Doppelmuffe Nr. 25 bei der Reparatur ersetzt.

Bei der Fünften Probe am 15. Juni 1871 zeigte eine B Flantsche bei einem Druck von 13 Atmosphären Undichtheit, welche jedoch durch Anziehen der Schrauben sogleich beseitigt wurde. Der Druck wurde sodann auf 15 Atmosphären gesteigert, wobei sich keine Gebrechen im Röhrenstrange zeigten.

Wien, den 17. Juni 1871.

H. Nachtsheim,
Sekzions-Ingenieur.

Protokoll

aufgenommen am 28. Juni d. J. über die Erprobung des 33zöll. Rohrstranges in der Strecke Südbahn, Durchlaß Spinnerin am Kreuz, und zwar von Station 51 bis Station 53 + 21,5°, anwesend die Gefertigten.

Nachdem über Aufforderung der Bauleitung von Seite der gefertigten Bauunternehmung die erforderlichen Vorkehrungen für die Füllung, Entleerung urd Probirung des oben bezeichneten Rohrstranges getroffen worden, wurde die Erprobung desselben mittelst der hydraulischen Presse am heutigen Tage vorgenommen und zwar in der Art, daß der vollständig mit Wasser gefüllte 121,5° lange Rohrstrang, welcher bis 6" über seine Oberkante mit Erde bedeckt, dessen Muffen jedoch an ihrem Scheitel bloßgelegt waren, zunächst einem Drucke von 6 Atmosphären ausgesetzt und hierauf unter diesem Drucke durch 2 Minuten ohne weiteres Nachpumpen belassen wurde. — In dieser Zeit ging das Manometer nur um einen halben Theilstrich, d. i. $2^1/_2$ Pfund zurück, woraus sich ergab daß in dem der Probe unterzogenen Rohrstrange keine nennenswerthen Undichtheiten vorhanden. Hierauf wurde das Nachpumpen des Wassers fortgesetzt und bei 9 Atmosphären Spannung wieder eine Pause gemacht. Nachdem auch bei dieser Spannung kein beträchtliches Zurückgehen des Manometers zu beobachten war, wurde die Spannung weiter getrieben. Während das Manometer von

9 auf 10 Atmosphären stieg gaben die Versteifungen der beiden Rohrenden nach, indem sich das dazu angewendete Holz theils in sich selbst zusammen, theils in das Erdreich hineinpreßte; die Folge hievon war eine Verschiebung der beiden Endrohre des Rohrstranges der Länge nach.

Nachdem aber dessen ungeachtet kein beträchtlicher Wasserverlust stattfand, was sich aus dem Spiel des Manometers ergab, wurde die Pressung weiter fortgesetzt und bis zu 12 Atmosphären getrieben, wie dies im § 40. der speziellen Bedingnisse für Bauloos III vorgeschrieben ist. Bei diesem Drucke wurde die gesammte Strecke begangen und bei einzelnen bloßgelegten Muffen feuchte Stellen wahrgenommen, ohne daß ein sichtbares Heraustreten von Wasser in Form von Tropfen zu konstatiren gewesen wäre. Die Längenverschiebung der beiden Endrohre hatte bis zum Eintritt der Spannung von 12 Atmosphären soweit zugenommen, daß dieselbe am unteren tiefer liegenden Rohrende beiläufig $1\frac{1}{2}$ bis 2‴, am oberen Ende $2\frac{1}{2}$ bis 3‴ betrug. Der hierdurch bewirkte Wasserverlust war am unteren Ende sehr unbedeutend, am oberen Ende etwas beträchtlicher, jedoch nicht in dem Maße, daß eine Neuherstellung dieser letzten Dichtung erforderlich erscheint, es wird ein Nachstemmen genügen.

Unter dem Drucke von 12 Atmosphären wurde der Rohrstrang einige Zeit gehalten, ohne daß sich hierbei ein Röhren- oder Muffenbruch oder ein sonstiges Gebrechen gezeigt hätte.

Schließlich wird bemerkt, daß dieser Erprobung des 33zöll. Rohrstranges mehrere Mitglieder des Vereines von „Gas- und Wasserfachmännern Deutschlands" als Gäste beigewohnt haben.

Geschlossen und gefertigt:

Für die Bauunternehmung:
Carlo Fontana m/p.

K. Beill m/p.
Ingenieur-Assistent.

Für die Bauleitung:
Otto Wertheim m/p.
Ober-Ingenieur.

F. Nettecoven m/p.
Sektion-Ingenieur.

L. A. Szepeßy m/p.
Ingenieur-Assistent.

Die Bauunternehmung erklärt, daß sie für die Entleerung dieses Stranges gesorgt, obwohl ihr laut Kontrakt keine Verpflichtung in dieser Hinsicht zufällt. Die Bauunternehmung behält sich vor, ihre diesbezügliche Rechnung einzureichen.

28. Juni 1871.

Für die Bauunternehmung:
Carlo Fontano m/p.

K. Beill m/p.
Ingenieur-Assistent.

B. 10.

Protokoll

über die kommissionelle Prüfung der Hochquellen-Wasserleitungsröhren am Depôtplatze der Bauunternehmung am 6. Juni 1871 um 10 Uhr Vormittags.

Gegenwärtige;

Die Herren Gemeinderäthe: Sueß, Dr. Natterer, Schedling, Uhl, Jaschka, Neumann, Reder, Steudel, Baugoin, Bacher, Kolhenheyer, Lanta, Passrath, Späth, Wawra, Siebert, Bauer, Dr. von Mauthner, Reitter, Gerhardt, Wimmer, Dr. Gunesch, Müller, Groß, Melingo, Weidinger, Dr. Pichl, Dr. Sedlitzky, Dr. Ed. Kopp, Weißenberger, Klemm jun., Stach, Dr. Newald, Dr. Hosser, Garber, Dr. Willfort, Wendeler und Leskier.

Die Herren Ober-Ingenieure: Junker und Mihatsch, Herr Baudirector: Niernsee, die Herren Sektions-Ingenieure Nettecoven und Nachtheim. Herr Bauunternehmer Gabrielli, Vertreter der Eisengießereien, Beamte der Bauunternehmung. Buchhaltungs-Praktikant Zeigswetter.

Rudolf Stadler, Magistrats-Concipist, als Protokollführer.

Infolge Beschlußes der Wasserversorgungs-Kommission vom 3. Juni 1871 wurden die sämmtlichen Mitglieder des Gemeinderathes eingeladen einer Röhrenprobe beizuwohnen, welche mit einem höheren Drucke als zu den bedingnißmäßigen 15 Atmosphären vorgenommen werden sollte. Die Röhrenproben wurden in Gegenwart der oben Angeführten auf zwei hydraulischen Pressen im Röhrendepôt vor der Favoritenlinie vorgenommen und haben folgende Resultate ergeben:

I.

Das erste Rohr, welches zur Probe gelangte, war aus der Eisengießerei in Kladno, 9′ lang mit **9 Zoll** im Durchmesser, versehen mit Nr. 33, von den Arbeitern als erstes bestes einem großen Haufen gleichartiger Rohre entnommen.

Dasselbe wurde auf eine Presse, deren Manometer für 50 Atmosphären eingerichtet war, bis zu dreißig und ein halb Atmosphärendruck geprüft, ohne daß die geringste Bedenklichkeit vorgekommen ist.

Die anwesenden Kommissionsmitglieder begnügten sich mit diesem Resultate, worauf das Rohr entleert wurde.

II.

Rohr aus der Fabrik in Kladno, **26 Zoll** im Durchmesser, 9′ lang, versehen mit Nr. 367, aus dem Röhrenvorrathe ausgewählt von Hrn. G. R. Schedling.

Dasselbe hielt den Druck von fünf und zwanzig Atmosphären aus. Die Kommissionsmitglieder begnügten sich mit diesem Resultate, wobei bemerkt wird, daß dieses Rohr eines derjenigen war, dessen Legung von Seite des Subunternehmers wegen angeblich zu schwachen Muffenwulstes verweigert worden ist.

III.

Rohr aus der Fabrik in Kladno, **12 Zoll** im Durchmesser, 9′ lang, versehen mit Nr. 124, ausgewählt aus dem Vorrathe durch Hrn. G. R. Baugoin.

Nachdem der Vertreter der Fabrik Hr. Director Jacobi den Wunsch ausgesprochen, dieses Rohr bis zur Sprengung zu pressen, wurde dasselbe, nachdem es bei einem Drucke von 15 Atmosphären mit einem Holzhammer auf das Kräftigste geschlagen worden war, bis auf zwei und vierzig Atmosphären geprüft, mit der Prüfung jedoch, obwohl das Rohr nicht die mindeste Undichtheit zeigte, eingehalten, weil der Bestand der Presse bedroht war.

IV.

Rohr aus der Fabrik in Kladno, **15 Zoll** im Durchmesser, 9′ lang, versehen mit Nr. 744, ausgewählt aus dem Röhrenvorrathe durch Hrn. G. R. Gerhardt.

Dieses Rohr, welches bisher am Depôtplatze noch nicht probirt worden war, wurde nach starken, bei einem Drucke von 15 Atmosphären ausgeführten Hammerschlägen, bis zu einem Drucke von sechs und dreißig Atmosphären geprüft, bei welcher Druckhöhe von der weiteren Pressung wegen Nachlassung der Dichtung (in Verschlußkränzen) abgestanden werden mußte.

Das Rohr selbst zeigte jedoch nicht die mindeste Undichtheit.

V.

Rohr aus der Fabrik Cambier in La Louvière in Belgien, **33 Zoll** im Durchmesser, 6′ lang, versehen mit Nr. 321, ausgewählt aus dem Röhrenvorrathe durch Hrn. G. R. Jaschka.

Dieses Rohr war aus jenen Lieferungsquantum entnommen, welches im vorigen Jahre ohne vorherige Prüfung in der Fabrik und nach langer Lagerung in der belgischen Station nach Wien spedirt wurde, wobei bemerkt wird, daß diese Lieferung den meisten Ausschuß enthielt. Dasselbe wurde allerdings am Depôtplatze bereits geprüft und hielt den Druck von 15 Atmosphären aus.

Bei der heutigen Prüfung platzte dasselbe jedoch bei einem Druck von zwölf ein halb Atmosphären und zeigte bei der Messung der Wanddicke die Stärken von 7, 7, 7, 7, $6^1/_2$, 7, $7,^1/_2$, $6^1/_4$, und in der Bruchstelle $7^1/_2$ Linien, welch' letztere Stärke das Normalmaß ist.

VI.

Rohr aus derselben belgischen Fabrik, **33 Zoll** im Durchmesser, 6′ lang, versehen mit Nr. 1520, ausgewählt aus dem Röhrenvorrathe durch Herrn G. R. Gerhardt.

Dieses Rohr wurde ebenfalls heuer bereits auf 15 Atmosphären anstandslos geprüft und zeigte bei der Messung folgende Wandstärken:

Im Rohre: 7, $7^1/_2$ (Normale) $6^1/_2$, $8^1/_2$ Linien. In der Muffe: $13^1/_2$, 15, 12, $13^1/_2$ Linien.

Im Muffenringe: 21, 18 (Normale) 21, $19^1/_2$ Linien. Dasselbe wurde heute einer Spannung von 15 Atmosphären ausgesetzt, hierauf mit 27 starken Hammerschlägen erschüttert, wornach die Presse abermals in Thätigkeit gesetzt wurde.

Als dieselbe einen Druck von zwanzig Atmosphären zeigte, sprang das Rohr der Länge nach entzwei und zeigte die Bruchstelle $7^1/_2$ Linien Wandstärke.

VII.

Rohr aus dem Mariazeller Gußwerke, **36 Zoll** im Durchmesser, 6′ lang, versehen mit Nr. 1045, ausgewählt aus dem Röhrenvorrathe durch Herrn G. R. Müller.

Dieses Rohr wurde, nachdem die Presse bereits einen Druck von 15 Atmosphären zeigte, mit heftigen Hammerschlägen behandelt, und sohin (nach anstrengender Erhaltung der Dichtung in den Verschlußkränzen) bis inclusive zwanzig Atmosphären gespannt, wobei von der weiteren Pressung abgestanden wurde, weil bereits die höchste Gefahr für den Bestand der Presse vorhanden war.

Die Prüfung der Wandstärken ergab folgende Resultate:

Im Rohre: $7^1/_2$ (Normale) $7^1/_2$, $7^1/_4$, 7, 7, 8, $7^1/_2$, $6^1/_2$, $6^1/_2$ Linien.

In der Muffe: $11^1/_2$, 12, $11^3/_4$, 11 Linien.

VIII.

Rohr aus der Fabrik Kladno, **20 Zoll** im Durchmesser, 9′ lang, versehen mit Nr. 211, ausgewählt aus dem Röhrenvorrathe durch Herrn G. R. Jaschka.

Dieses Rohr wurde bei einem Drucke von 15 Atmosphären wieder heftigen Hammerschlägen ausgesetzt und bis auf neunundzwanzig Atmosphären geprüft, ohne daß das Rohr das mindeste Bedenken zeigte.

Es mußte jedoch von einer weiteren Spannung abgestanden werden, weil die Verschlußkränze nicht mehr die Dichtung zu halten vermochten.

Nachdem sich fast alle erschienenen Herren Gemeinderäthe entfernt hatten, wurden die Arbeiter entlassen, und somit die commissionelle Probevornahme geschlossen um 1 Uhr Nachmittags.

Rudolf Stadler m. p.,
als Protokollführer.

E. Sueß m p.,
Obmanns-Stellvertreter.

Dr. **Newald.**

B. 11.

Gelegte Röhren vom Jahre 1870 und bis Ende Mai 1871.

Jahrgang	3"	4"	5"	6"	7"	8"	9"	12"	15"	20"	24"	25"	26"	Zusammen
1870	6127°	3128°	125°	290°	—	—	—	—	330°	—	—	—	—	10.000°
1871	3450°	1870°	580°	600°	436°	—	—	210°	320°	—	—	250°	396°	8.112°
1870 + 71	9577°	4998°	705°	890°	436°	—	—	210°	650°	—	—	250°	396°	18.112°

Zusammenstellung der seit Beginn der Lieferungen (Mai 1870) bis zum 31. Mai 1871 erprobten Röhren.

Beschreibung der Röhrensorten		Durchmesser der Röhren in Zollen																			
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	15	16	20	24	25	26	30	33	36
Gerade Röhren m. Muffe u. Mandel ohne seitliche Ansätze ..... von 9' Baulänge	A	—	—	—	750*) (1)	790 (3)	445 (2)	328 (4)	218 —	—	538 (15)	—	653 (14)	—	165 (10)	117 (2)	489 (16)	645 (17)	—	—	—
Gerade Röhren m. Muffe u. Mandel ohne seitliche Ansätze ..... " 6' "	A	1064 (17)	9887 (57)	6176 (53)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1283 (171)	1287 (16)
Gerade Röhren m. Muffe u. Mandel ohne seitliche Ansätze ..... " 3' "		292 (6)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Muffenröhren von 6' Baulänge mit 2zöll. Flanschenstutzen	B	—	2197 (14)	1565 (9)	447 (4)	484 (4)	218 (2)	219 (4)	59 (1)	—	142 (4)	—	247 (3)	—	31 (1)	—	171 (2)	190 (2)	—	21 (1)	120 (1)

*) Die nicht eingeklammerten Zahlen bedeuten die auf 15 Atmosphären probirten und gut befundenen Röhren. Die eingeklammerten Zahlen bezeichnen den vorgekommenen Ausschuß.

Röhrendepôt am 20. Juni 1871.

Wilh. Kreuth m/p. A. Hartl m/p.

Ueber sicht

des Erfordernisses der Lieferungen und des Vorrathes an Röhren vom Beginn des Baues im Frühjahr 1870 bis zum 15. Juni 1871.

Firma der Gießerei.		Prager Eisen-									industrie Gesellschaft.							Cambier et Comp. à la Louvière in Belgien.		Neuberg-Mariazeller Gewerkschaft.	Summe von 3—26″	Summe 30+33″	Summe 36″	Gesammtsumme
Röhrendurchmesser		3″	4″	5″	6″	7″	8″	9″	10″	12″	14″	15″	16″	20″	24″	25″	26″	30″	33″	36″				
Erforderliche Gesammtmenge (abgerundet)	Baulänge in Klaftern	39.300	17.200	3.400	3.600	1.300	1.700	1.200	80	1000	600	1.600	600	2.100	2.100	1000	1.250	720	3.600	5.300	69.900	4.320	5.300	79.520
	Gewicht in Centnern	32.600	18.400	4.300	6.100	2.500	3.800	3.200	260	3.900	2.900	7.800	3.300	14.500	18.600	9.800	12.200	9.400	51.500	82.600	141.000	60.900	82.600	157.600
Abgeliefert am Depôtplatz	Baulänge in Klaftern	13.810	8.977	1.812	1.985	1.106	956	465	—	1.016	—	1.334	—	443	339	1.049	1.292	—	1.700	2000	34.584	1.700	2000	38.284
	Gewicht in Centnern	11.190	9.426	2.350	3.255	2.120	2.065	1.242	—	3.916	—	6.443	—	3.043	3.027	9.787	12.519	—	24.361	31.200	70.383	24.361	31.200	125.944
Probirt und darauf à Contozahlungen geleistet	Baulänge in Klaftern	13.630	8.968	1 810	1.966	1.100	949	423	—	1.016	—	1.311	—	293	203	1.030	1.195	—	1.306	1.459	33.894	1.306	1.459	36.660
	Gewicht in Centnern	11.040	9.417	2.342	3.225	2.111	2.046	1.129	—	3.916	—	6.329	—	2.012	1.820	9.419	11.578	—	18.716	22.760	66.384	18.716	22.760	107.860
Zur Herstellung von Röhrenleitungen verwendet	Baulänge in Klaftern	9.889	5.082	705	974	436	—	—	—	210	—	650	—	—	—	250	396	—	450	—	18.592	450	—	19.042
	Gewicht in Centnern	8.010	5.336	874	1.597	824	—	—	—	809	—	3.140	—	—	—	2.333	3.837	—	6.448	—	26.760	6.448	—	33.208
Vorrath am 15. Juni 1871 am Depôtplatz und auf den Strecken, auf den à Contozahlungen geleistet sind	Baulänge in Klaftern	3.741	3.886	1.107	992	664	949	423	—	807	—	661	—	293	203	780	799	—	856	1.459	15.302	856	1.459	17.628
	Gewicht in Centnern	3.030	4.081	1.468	1.628	1.287	2.046	1.129	—	3.107	—	3.189	—	2.012	1.820	7.086	7.741	—	12.268	22.760	39.624	12.268	22.760	74.652

Otto Wertheim,
Ober-Ingenieur.