

A. 1.

3. 3053.

Wien, am 9. August 1864.

Schreiben des k. k. Eisenwerks-Agenten von Mariazell **Hugo Marschall**
an die II. Ober-Ingenieur-Abtheilung.

Euer Wohlgeboren!

Ich erlaube mir hiermit Euer Wohlgeboren in der Nebenlage die Gewichts-Bestimmungen nach Redtenbacher und Reuleaux für die zur Wasserleitung für die Stadt Wien benötigten Wasserröhren mit dem ergebensten Bemerkten zu übermachen, daß das k. k. Oberverwesamt (Gußwerk) nächst Maria-Zell in der Lage ist, vermöge des ihm zu Gebote stehenden außerordentlich vorzüglichen Materiales, Wasserröhren zu erzeugen, welche allen Anforderungen — nämlich bei gleichem Atmosphären-Druck weit geringer im Gewichte sein zu können — entsprechen.

Es dürfte bei der seinerzeitigen Ausschreibung der Röhren darauf gefälligst Bedacht genommen werden, daß diese durch die Tüchtigkeit des Materials bei gleicher Leistungsfähigkeit eine 10 und mehr percentige Ersparniß am Gewichte zu lassen, daher nach meiner unvorgreiflichen Ansicht die Lieferung pr. Stück und Maß mit bestimmtem Atmosphären-Druck verlangt werden dürfte.

Mit besonderer Hochachtung

Hugo Marschall, m. p.

Approximative Gewichts-Bestimmung

für die

Commune „Wien.“

Nach Redtenbacher.

Röhren- Durchmesser in Zolln	Gegenstände	Wanddicke in Linien	Gewicht in Pfunden			Zusammen
			der Röhre	der Muffe	des Ringes	
3		4 $\frac{1}{2}$	70	5	—	75
4		4 $\frac{3}{4}$	90	7	1	98
5		5	113	9	1	123
6		5	138	11	1	150
7		5 $\frac{1}{4}$	164	14	2	180
8		5 $\frac{1}{2}$	190	17	2	209
9		5 $\frac{1}{2}$	217	20	3	240
10		5 $\frac{1}{2}$	245	24	3	272
12	Gusseiserne	5 $\frac{1}{2}$	304	32	4	340
13		5 $\frac{3}{4}$	335	37	5	377
14		5 $\frac{3}{4}$	367	42	6	415
15	Wasserleitungs-	5 $\frac{3}{4}$	390	47	7	444
16		6	435	53	8	496
18	Röhren.	6	470	62	10	542
19		6 $\frac{1}{4}$	510	68	11	589
20		6 $\frac{1}{4}$	550	74	12	636
22		6 $\frac{1}{2}$	635	83	14	732
24		6 $\frac{3}{4}$	720	95	16	831
28		7	890	120	20	1030
30		7	975	137	23	1135
33		7 $\frac{1}{4}$	1106	165	27	1297
34		7 $\frac{1}{2}$	1150	176	29	1355
36		7 $\frac{3}{4}$	1240	196	31	1467

Approximative Gewichts-Bestimmung

für die

Commune „Wien.“

Nach Reuleaux.

Röhren- Durchmesser in Zollen	Gegenstände	Wanddicke in Linien	Gewicht in Pfunden			Zusammen
			der Röhre	der Muffe	des Ringes	
3		4	60	5	—	65
4		4 $\frac{1}{4}$	81	7	1	89
5		4 $\frac{1}{2}$	106	9	1	116
6		4 $\frac{1}{2}$	130	11	1	142
7		4 $\frac{3}{4}$	180	14	2	196
8		4 $\frac{3}{4}$	207	17	2	226
9		5	232	20	3	255
10		5 $\frac{1}{4}$	251	24	3	278
12	Gusseiserne	5 $\frac{1}{2}$	300	32	4	336
13		5 $\frac{1}{2}$	323	37	5	365
14	Wasserleitungs- Röhren.	5 $\frac{3}{4}$	347	42	6	395
15		6	379	47	7	433
16		6	430	53	8	491
18		6 $\frac{1}{4}$	493	65	10	568
19		6 $\frac{1}{2}$	540	72	11	623
20		6 $\frac{3}{4}$	584	78	12	674
22		7	640	91	14	745
24		7 $\frac{1}{4}$	710	105	16	831
28		8	855	138	20	1013
30		8 $\frac{1}{4}$	910	156	23	1089
33		8 $\frac{1}{2}$	1076	186	27	1289
34		8 $\frac{3}{4}$	1168	197	29	1394
36		9	1271	220	31	1522

Aus dem

Wasserleitungs-Projekte vom Jahre 1865, die Röhren betreffend.

Die Wanddicke der Röhren ist von allergrößtem Einfluß auf das Gewicht und somit auch auf die Kosten des gesammten Röhrennetzes.

Ihre Ermittlung im theoretischen Wege, insoferne es sich um die kleinen Durchmesser handelt, ist von geringerer Wichtigkeit, weil die sowohl von Wien, als auch von allen anderen Städten, wo große Röhrennetze bereits existiren, vorliegenden Erfahrungsergebnisse für sich allein schon vollkommen genügende Anhaltspunkte bieten.

Anders verhält es sich bezüglich jener Röhren, deren lichte Weite zwei Fuß übersteigt, weil diese an und für sich minder häufig vorkommen, je nach dem Zeitpunkte ihrer Herstellung abhängig waren von dem Grade der Vollkommenheit, bis zu welchem die Kunst des Gießens gediehen war, und somit deren Wandstärke nicht sowohl einen Maßstab für die Inanspruchnahme, sondern vielmehr für die allmähliche Vervollkommnung der technischen Erzeugungsfähigkeit bieten.

Die 15zölligen Röhren, welche James Watt im Jahre 1810 in Glasgow gelegt hat, hatten über einen Zoll Eisenstärke und auch im Jahre 1838 gab Wicksteed den Röhren von 18 Zoll Durchmesser, welche er in London legte, $\frac{3}{4}$ Zoll Wandstärke.

Die alten Steigröhren der Pompe a feu de Marly hatten trotz ihres kleinen Durchmessers eine enorme Wanddicke und bei den Wasserfäulenmaschinen, die Reichenbach in und bei Berchtesgaden baute, findet dasselbe statt.

Während nun die empirischen Formeln, welche Aubuiffon und Wicksteed u. in älterer Zeit aufgestellt haben, in ziemlicher Übereinstimmung mit den damaligen Erfahrungen, viel stärkere Wanddicken geben, als man jetzt anwendet, sind die empirischen Formeln der neueren Zeit in Uebereinstimmung mit jenen Resultaten, die die Kunst des Gießens jetzt zu leisten vermag.

Berechnet man die Wandstärke nach der rationellen Formel, welche Lamé in Uebereinstimmung mit der Lehre von der Festigkeit der Materialien aufgestellt hat, so gelangt man zu Resultaten, die mit den Erfahrungen der neueren Zeit sehr gut übereinstimmen, insoferne es sich nicht um Röhren von sehr kleinem Durchmesser handelt, die, wenn man sie aus Gußeisen herstellen will, viel größere Wanddicken erhalten müssen, als es für ihre Inanspruchnahme nöthig wäre.

Die Tabelle Nr. 14 enthält die berechneten Wandstärken nach den empirischen Formeln von Aubuiffon, Wicksteed, Geniey und Redtenbacher, nach der theoretischen, begründeten Gleichung von Lamé und zur Vergleichung die in der Praxis angewendeten Wanddicken von Dupuit in Paris und von Delperdange in Lyon, endlich zum Schlusse die für Wien beantragten Dimensionen.

Auf letzten basirend, sind die Gewichte der einzelnen Röhrensorten berechnet worden, die zum Schlusse ebenfalls in eine Tabelle in übersichtlicher Weise zusammengestellt wurden.

Es erschien wünschenswerth, die für das zur Wasserversorgung von Wien bestimmte Röhrennetz angenommene Wandstärke insoweit sie die Röhren großen Durchmessers betreffen, im experimentellen Wege zu prüfen, und über den Grad der Sicherheit, Veruhigung zu erhalten, den diese angenommenen Wandstärken gewähren.

In einem 36zölligen Rohre von nur sechs Linien Wandstärke, welches nicht in der Absicht, Versuche mit demselben vorzunehmen, gegossen worden war, wurde mittelst der hydraulischen Presse eine Spannung von 20 Atmosphären erzeugt, ohne daß das gußeiserne Rohr irgend ein Gebrechen gezeigt hätte; es ist dieser Druck mehr als dreimal so stark, wie jener, dem die 36zölligen Röhren bei der Wasserleitung von Wien jemals ausgesetzt sein werden, und es bieten diese Versuche die volle Veruhigung, daß die beantragte Wandstärke von $7\frac{1}{2}$ Linien geeignet ist, vollkommen genügende Sicherheit zu bieten.

Wien, im October 1865.

K. Gabriel m. p.

Uebersicht

der Wandstärken gußeiserner Röhren

in Wiener Linien.

Durchmesser der Röhren in Zollen	berechnet nach der Formel von Lamé, unter der Annahme einer 8fachen Sicherheit	berechnet nach den empirischen Formeln von				Dupuit. Pariser Röhren	Delperdange Dijoner Röhren	Angenom- mene Wand- stärken für Wien
		Aubuisson	Widsteed	Geniey	Redten- bacher			
3	1	$5\frac{1}{12}$	$5\frac{1}{3}$	5	$4\frac{3}{4}$	$4\frac{1}{3}$	$4\frac{1}{3}$	$4\frac{1}{2}$
4	$1\frac{1}{4}$	$5\frac{1}{4}$	$5\frac{1}{2}$	5	5	$4\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$
5	$1\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{2}$	$5\frac{2}{3}$	$5\frac{1}{4}$	5	$4\frac{1}{2}$	—	$4\frac{1}{2}$
6	$1\frac{7}{8}$	$5\frac{1}{2}$	$5\frac{5}{6}$	$5\frac{1}{3}$	5	$4\frac{2}{3}$	$4\frac{2}{3}$	5
7	$2\frac{1}{6}$	$5\frac{3}{4}$	6	$5\frac{1}{2}$	5	5	—	5
8	$2\frac{1}{2}$	6	6	$5\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{4}$	—	$5\frac{1}{4}$	5
9	$2\frac{3}{4}$	$6\frac{1}{6}$	$6\frac{1}{4}$	$5\frac{3}{4}$	$5\frac{1}{4}$	—	—	$5\frac{1}{2}$
10	$3\frac{1}{12}$	$6\frac{1}{3}$	$6\frac{1}{3}$	6	$5\frac{1}{3}$	$5\frac{1}{2}$	—	$5\frac{1}{2}$
11	$3\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{2}$	6	$5\frac{1}{2}$	—	—	6
12	$3\frac{3}{4}$	$6\frac{3}{4}$	$6\frac{3}{4}$	$6\frac{1}{5}$	$5\frac{1}{2}$	6	6	6
14	$4\frac{1}{3}$	$7\frac{1}{2}$	7	$6\frac{1}{4}$	$5\frac{3}{4}$	—	—	6
15	$4\frac{2}{3}$	$7\frac{1}{4}$	$7\frac{1}{4}$	$6\frac{1}{2}$	$5\frac{3}{4}$	$6\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{3}$	6
16	5	$7\frac{1}{3}$	$7\frac{1}{3}$	$6\frac{3}{4}$	6	—	$6\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{2}$
20	$6\frac{1}{4}$	$8\frac{1}{6}$	8	$7\frac{1}{4}$	$6\frac{1}{3}$	$7\frac{1}{4}$	$7\frac{1}{4}$	$6\frac{1}{2}$
24	$7\frac{1}{2}$	$8\frac{7}{8}$	$8\frac{2}{3}$	$7\frac{3}{4}$	$6\frac{1}{2}$	$8\frac{1}{5}$	$8\frac{1}{5}$	7
25	$7\frac{3}{4}$	9	$8\frac{3}{4}$	8	$6\frac{1}{2}$	—	—	7
26	$8\frac{1}{12}$	$9\frac{1}{4}$	$8\frac{10}{11}$	8	$6\frac{1}{2}$	—	—	7
28	$8\frac{2}{3}$	$9\frac{2}{3}$	$9\frac{1}{4}$	$8\frac{1}{3}$	7	—	—	7
30	7	10	$9\frac{1}{2}$	$7\frac{1}{2}$	7	—	—	$7\frac{1}{2}$
33	$7\frac{2}{3}$	$10\frac{1}{2}$	10	8	$7\frac{1}{4}$	—	—	$7\frac{1}{2}$
36	$8\frac{1}{3}$	11	$10\frac{1}{2}$	$8\frac{1}{5}$	$7\frac{1}{2}$	—	—	$7\frac{1}{2}$

Auszug aus dem I. Experten-Gutachten.

Das von den Herren Adalbert v. Schmid, Eduard Heiber, Peter v. Rittinger, Westmann, Moriz von Löhr, Georg Rebhann, F. Schneider und Gustav Wex unterzeichnete Gutachten über das Hochquellen-Wasserleitungsprojekt ddo. 12. Februar 1866 enthält folgende auf die Wasserleitungsröhren Bezug habende Stellen:

Theilung des Röhrennetzes.

Die Theilung des Röhrennetzes in zwei von einander unabhängige Systeme, deren natürliche Grenzen der Wienfluß und der Donaukanal bilden, erscheint uns vollkommen gerechtfertigt, und die Höhenlage der durch diese Theilung bedingten Reservoirs am Wienerberge und auf der Schmelz ist zweckentsprechend gewählt.

Die bei dieser Gelegenheit in Anregung gekommene Frage, ob nicht zur Verminderung des Druckes in den Röhren der tiefern Stadtbezirke eine andere Theilung des Röhrennetzes, und zwar principiell nach Maßgabe der Höhenlage zweckmäßig wäre, haben wir einer eingehenden Prüfung unterzogen, fanden aber keine hinreichenden Gründe, uns für ein solches Theilungssystem auszusprechen.

Berechnung des Röhrensystems.

Wir fanden, daß bei den Grundlagen der Berechnung des Röhrensystems in Bezug auf dessen Leitungs- und Widerstandsfähigkeit, die Höhenlage der verschiedenen Stadttheile, sowie die aus den statistischen Erhebungen sich ergebenden Aufschlüsse gewissenhaft berücksichtigt sind.

Die Berechnung ist ferner in einer Art durchgeführt, daß ihre Resultate zugleich als Controle ihrer Richtigkeit dienen.

Sie sind daher unbedingt verlässlich und es können bei der praktischen Durchführung sich nur günstige Resultate ergeben.

Art der Leitungsröhren.

Die Frage, ob nicht statt der ausschließlich beantragten Verwendung von Gußeisenröhren ganz oder theilweise Röhren aus anderen Materialien in Betracht gezogen werden dürften, können wir nur dahin beantworten, daß nach dem heutigen Stande dieser Industrien und den vorliegenden Erfahrungen keines der bekannten Röhren-Surrogate an Stelle der Gußeisenröhren zur allgemeinen Verwendung empfehlenswerth erscheint.

Verbindung und Dichtung der Röhren.

Das projektirte Muffensystem, sowie die Dichtung der Röhren bis zu 26 Zoll Durchmesser mit Hanf, Kitt und Holzwickel, und der Röhren von größerem Durchmesser mittelst Hanf, Kitt und Blei erkennen wir insoferne als zweckmäßig an, als über andere Verbindungsarten keine ausreichenden Erfahrungen vorliegen; glauben jedoch in Betracht der großen Wichtigkeit, welche der sorgfältigsten Dichtung immerhin beigelegt werden muß, darauf einzurathen, daß über die Solidität der in Paris theilweise in Anwendung gebrachten Verbindung mittelst beweglichen Muffen und der ausschließlichen Verwendung von Blei an Ort und Stelle Erhebungen gepflogen werden. Wünschenswerth erscheint es uns ferner, daß Doppelmuffen häufiger als beantragt ist in Verwendung kommen, um die allfällige Auswechslung einzelner Röhre und die Instandhaltung der Röhrenleitungen zu erleichtern.

Röhrenlegung.

In Bezug auf die Tiefenlage des Röhrennetzes, der Unterstützung der einzelnen Röhre, der Verbindung mit dem Röhrennetze der Kaiser Ferdinands-Wasserleitung und der für die Durchsetzung des Wienflusses und Donau-Kanals beantragten Röhrenconstruction und Dichtung erklären wir uns mit dem Projecte vollkommen einverstanden.

Durchführung des Wienflusses und Donau-Kanales.

Die Durchführung des Wienflusses und Donau-Kanales beantragen wir in der Weise auszuführen, daß die Eisenrohre auf eine Betonschicht mit Hinweglassung des Holzrostes gelegt, im übrigen aber nur mit Schotter umgeben werden und zwar aus dem Grunde, weil die Betonumhüllung die Sicherheit der Röhren nicht ausreichend genug erhöht, den künftigen allfälligen Reparaturen aber große Hindernisse entgegenstellt.

Die sämtlichen Spundwände der Fangdämme sind in dem Flußbette zu belassen und im Niveau der Sohle abzuschneiden, so daß im Nothfalle die ursprünglichen Spundwände und Fangdämme entsprechend erhöht und so jederzeit Reparaturen rascher vorgenommen werden können.

Detailbestandtheile.

Alle übrigen Details der Leitung, Absperr- und Regulirungs-Vorrichtungen, Auslaufständer, Feuerwechsel u. dgl. fanden wir zweckmäßig beantragt; insbesondere sind jene Auslaufständer empfehlenswerth, welche unter dem Niveau des Straßenpflasters enden oder höchstens drei Fuß dasselbe überragen.

Preis-Analyse.

Mit der Preis-Analyse für sämtliche Arbeiten der Erdbewegung und Herstellung der Gebäude erklären wir uns in jeder Beziehung einverstanden.

Betreffs der Preis-Analyse für Eisenbestandtheile des Röhrennetzes und der Wasserbehälter glauben wir, daß der Preis von 7 fl. pr. Ctr. Gußeisen wohl im Ueberschlage beibehalten werden soll, ungeachtet nach den dermaligen Preisverhältnissen es wahrscheinlich ist, daß eine Ersparung von circa 1 fl. pr. Ctr. erzielt werden dürfte. Die Einheitspreise für complicirtere Maschinenbestandtheile, als: Schieber, Hähne, Auslaufständer u. dgl. scheinen uns so reichlich bemessen, daß auch hierbei eine Ersparung in Aussicht steht.

Ueber die Preise für die Grundeinlösung kann kein bestimmtes Urtheil abgegeben werden, sie scheinen jedoch reichlich bemessen.

Auszug aus den allgemeinen Bedingungen

betreffend die Hintangabe und Ausführung der für den Bau der Wasserbehälter und Ueberfallcanäle, sowie für die Herstellung des Röhrennetzes erforderlichen Arbeitsleistungen und Lieferungen.

§. 9.

Dauer der Haftung.

Der Unternehmer hat für die solide und vertragsmäßige Ausführung der von ihm übernommenen Arbeiten und Lieferungen durch drei Jahre, vom Tage der Betriebseröffnung der Wasserleitung an, zu haften.

Zeigen sich während dieses Zeitraumes an den geleisteten Arbeiten und Lieferungen Mängel, so ist der Unternehmer zur Ausbesserung oder Neuherstellung auf seine Kosten verpflichtet.

Kömmt er dieser Verpflichtung nach erhaltener schriftlicher Aufforderung nicht sofort nach, oder wenn Gefahr im Verzuge ist, so ist die Commune berechtigt, die nöthigen Ausbesserungen und Neuherstellungen auf dessen Gefahr und Kosten durch andere Arbeiter ausführen zu lassen.

§. 15.

Materialien.

Alle bei dem Baue zu verwendenden Materialien müssen von bester Beschaffenheit und nach den Regeln der Kunst bearbeitet sein.

§. 18.

Eigenmächtige Abweichungen von den Baubestimmungen, Nachlässigkeit, Mängel und Gebrechen in der Ausführung.

Wenn sich der Unternehmer in Absicht auf Dimensionen, auf Beschaffenheit und Bearbeitung der Materialien eigenmächtige Abweichungen oder in der Ausführung der Arbeiten und Leistung der Lieferungen Nachlässigkeiten zu Schulden kommen läßt, oder wenn sich überhaupt während der Arbeitsdauer bis zur erfolgten Collaudirung Mängel oder Gebrechen an den geleisteten Arbeiten, von welcher Art immer, zeigen, welche deren Zweckmäßigkeit oder Dauerhaftigkeit gefährden, so hat er über jedesmalige Aufforderung der Bauleitung die von derselben gerügten Mängel und Gebrechen zu beseitigen, und die Arbeiten vertragsmäßig und in Uebereinstimmung mit den Weisungen der Bauleitung auszuführen.

Kömmt er dieser Aufforderung nicht nach, so ist die Commune berechtigt, auf Gefahr und Kosten des Unternehmers diese Arbeiten durch von ihr freigewählte Personen ausführen zu lassen.

Der Unternehmer bleibt übrigens in einem solchen Falle für jeden hierdurch der Commune erwachsenen Schaden verantwortlich. Wird durch solche Maßregeln eine Ueberschreitung der vertragsmäßigen Vollendungstermine herbeigeführt, so treten die im §. 8 bezeichneten Folgen ein. Auch hat der Unternehmer, wenn durch den Abbruch mangelhafter Bauten oder Baubestandtheile Arbeiten beschädigt wurden, welche von anderen Unternehmern hergestellt worden sind, alle Kosten zu tragen, welche die Wiederherstellung derselben verursacht. Derselbe haftet weiters für allen Schaden, welcher aus Anlaß dieser Vauführung dem nachbarlichen Grund- oder Hausbesitze zugefügt werden sollte.

Die Entschuldigung, daß die Arbeiten unter den Augen der Organe der Commune ausgeführt worden sind, ist unzulässig.

Findet sich der Unternehmer durch eine nach diesem §. der Bauleitung zustehende Weisung beschwert, so steht demselben binnen drei Tagen, von jenem Tage an gerechnet, an welchem diese Weisung ihm zukam, der Recurs, jedoch ohne aufschiebende Wirkung, an den Gemeinderath offen, an dessen Entscheidung er sohin endgiltig gebunden ist.

§. 33.

Ausschließung des Rechtsweges in technischen Fragen und des Rechtsmittels wegen Verkürzung über die Hälfte.

In allen die technische Ausführung des Werkes betreffenden Dingen entscheidet endgiltig und ausschließend der Gemeinderath und der Unternehmer unterwirft sich dieser Entscheidung, gegen welche weder eine Berufung oder Beschwerde noch die Betretung des Rechtsweges zulässig ist.

Der Ersteller verzichtet auf das Rechtsmittel der Bestreitung des Vertrages wegen Verkürzung über die Hälfte. (§. 934 des allgemeinen bürgerlichen Gesetzbuches.)

Auszug aus den speciellen Bedingnissen

für das Bauloos Nr. IV,

das ist für die Herstellung des Röhrennetzes innerhalb der Linien Wien's und in dem parcellirten Gebiete vor der Favoritenlinie und für die Lieferung sämtlicher dazu erforderlichen Bestandtheile und Materialien.

§. 2.

Lieferung der Röhren und Maschinen-Bestandtheile.

Die Herstellung der Röhren und Maschinen-Bestandtheile muß durch anerkannt gute Gießereien und Maschinen-Fabriken, welche in den Offerten namhaft zu machen sind, erfolgen, und es begreift die Lieferung dieser Bestandtheile insbesondere folgende Arbeitsleistungen in sich:

- A. Die Anfertigung der Röhren und Maschinen-Bestandtheile.
- B. Den Transport derselben bis zum Depötplate in Wien und das Abladen daselbst.
- C. Das Probiren und Abwägen derselben in Wien auf dem vom Unternehmer zu errichtenden Depötplate.
- D. Die Bewachung derselben bis zu ihrer Verwendung.

§. 3.

Eigenschaften der Röhren.

Bezüglich der Anfertigung der Röhren gelten die folgenden Bestimmungen:

Die Röhren sind aus feinkörnigem grauen Gußeisen zu liefern und es darf das Materiale derselben nicht hart oder spröde sein und es muß sich mit der Feile und dem Meißel leicht bearbeiten lassen.

Sämmtliche Gußstücke müssen von außen und innen von Gußsand und an den Gußnähten vollständig gereinigt sein.

Röhren mit sichtbaren Gußfehlern irgend welcher Art, als Blasen, Blättern, eingegossenen Steinchen, Kaltguß und dergleichen, werden unbedingt zurückgewiesen; ebenso Röhren, welche eingegossene Stellen von Zink, Blei oder einem anderen Materiale enthalten, oder deren Oberfläche mit Theer, oder irgend einer anderen Farbe unkenntlich gemacht worden wäre.

Alle Röhren von 6' Baulänge oder darüber müssen stehend mit der Muffe oder Flantsche nach abwärts in gut ausgetrockneten Formen gegossen und dürfen nicht aus dem Sande gezogen werden, bevor das Eisen vollständig abgekühlt ist.

§. 4.

In Bezug auf die Form, namentlich auf den lichten Durchmesser, müssen die Röhren genau mit den in der Zeichnung eingeschriebenen Maßen, welche die Wiener Klafter, der Wiener Fuß, der Wiener Zoll und die Wiener Linie sind, übereinstimmen, und es würde jedes Rohr, welches in dieser Beziehung eine Abweichung, besonders eine Ver-

gung zeigt, zurückgewiesen werden; ebenso wird die kreisrunde Form der Röhren und die Concentricität der Röhrenwände, das heißt deren gleichförmige Wandstärke genau untersucht werden, und es würde die Zurückweisung der Röhren erfolgen, wenn der Unterschied der größten und kleinsten Wanddicken, an beliebigen Stellen gemessen, 2 Linien erreichen würde.

§. 5.

Bezüglich der Wanddicken ist folgendes zu bemerken:

Die in den Zeichnungen und Beschreibungen für jeden Durchmesser angenommene Wanddicke ist unter der Voraussetzung einer Eisenqualität von mittlerer Güte angenommen worden, und es sind entsprechend dieser Wandstärke die Rohrgewichte berechnet, welche für die Berechnung der Verdienstsumme als Maximalgewichte anzusehen sind.

Es steht indessen jeder Gießerei frei, je nach der Qualität ihres Eisens mit Rücksicht auf die im §. 14 erwähnte Probe der Röhren größere Wanddicken in Anwendung zu bringen.

§. 14.

Untersuchung der Röhren und Maschinen-Bestandtheile.

Die gelieferten Röhren und Maschinen-Bestandtheile sind von dem Contrahenten unter Ueberwachung der Bauleitung in jener Reihenfolge, welche zur Förderung der Arbeiten zweckdienlich ist, auf dem erwähnten Depötplate in Wien der Prüfung mit der hydraulischen Presse bis auf 15 Atmosphären zu unterziehen und unter diesem Drucke einige Zeit zu belassen. Bei dieser Prüfung behält sich die Bauleitung die eingehendste Kontrolle bezüglich der Qualität des Materiales, der richtigen Form der Gußstücke zc. vor.

Jene Röhren und Maschinen-Bestandtheile, welche bei der Untersuchung nicht als qualitätsmäßig befunden werden, hat der Unternehmer sofort vom Depötplate zu entfernen.

Nach erfolgter Probe werden jene Röhren und Maschinen-Bestandtheile, welche qualitätsmäßig befunden wurden, in Gegenwart der städtischen Buchhaltung der Abwägung unterzogen, und wird hierüber ein besonderes Journal geführt, welches die Grundlage für die Verifikation der vorzulegenden Rechnung zu bieten hat.

Der Contrahent ist verpflichtet, sowohl bei der Vornahme der Probe als bei der Abwägung durch einen Bevollmächtigten zu interveniren.

§. 15.

Herstellung der Röhrenleitungen.

Die Herstellung des Röhrennetzes mit den geprüften Röhren und Maschinen-Bestandtheilen begreift insbesondere folgende Arbeitsleistungen in sich:

- a) das Aufreißen des Pflasters oder der Schotterdecke;
- b) die Aushebung des Erdreiches für den Röhrengraben, die Wasserlaufkanäle, Wechsellasten zc. zc.;
- c) den Transport der Röhren und anderer Bestandtheile des Röhrennetzes vom Depötplate bis zur Baugrube;
- d) die Lieferung der Ziegel, des hydraulischen Kalkes und die Herstellung der trockenen und gemauerten Ziegelunterlagen, sowie den Bau der Wechsellasten und Wasserlaufkanäle für die Absperrvorrichtungen, Abflüsse, Lusthähne, Auslaufständer u. s. w.;
- e) das Hinablassen der Röhren in die Baugrube und die Herstellung der Röhrenverbindungen sammt der Lieferung der dazu erforderlichen Materialien;
- f) die Zuschüttung des Röhrengrabens und die Verführung des übrig bleibenden Erdmateriales;
- g) die Wiederherstellung der obern Straßendecke;
- h) die Bewachung und nöthige Beleuchtung des Bauplatzes und sämtlicher daselbst befindlichen Materialien mit Berücksichtigung der zur Vermeidung von Passagestörungen erforderlichen Maßregeln.
- i) die erforderliche Hülfeleistung bei allen Inspektionen und Kontrollmaßregeln der Bauleitung;
- k) die Herstellung der Verbindungen der neu gelegten Röhren mit den bereits bestehenden Röhren der Kaiser Ferdinands-Wasserleitung.

§. 25.

Transport der Röhren und Maschinen-Bestandtheile.

Der Unternehmer darf für die Herstellung des Röhrennetzes nur solche Röhren und Maschinen-Bestandtheile verwenden, welche bereits entsprechend dem §. 14 geprüft und abgewogen worden sind. Sollte er andere noch nicht geprüfte und übernommene Röhren und Maschinen-Bestandtheile verwendet haben, so ist er verpflichtet, dieselben selbst nach vollendetem Einbau ohne irgend einen Anspruch auf Entschädigung von der Baustelle zu entfernen.

Der Transport der zur Verwendung bestimmten Röhren und Maschinen-Bestandtheile vom Depötplate bis zur Baustelle, das erforderliche Auf- und Abladen, sowie die Vorsorge für den Schutz der Maschinen-Bestandtheile an den einzelnen Arbeitsplätzen gegen die Einflüsse der Witterung fallen dem Contrahenten zur Last.

Innerhalb der Linien Wiens besorgt die Commune die Erhaltung der zum Behufe des Transportes erforderlichen Straßen in fahrbarem Zustande. Außerhalb der Linien Wiens übernimmt sie jedoch hiefür keine Verpflichtung oder Haftung.

§. 37.

Bewachung und Beleuchtung.

Der Unternehmer ist verpflichtet, den Bauplatz und sämtliche Materialien während der ganzen Zeit des Baues zu überwachen, für die nächtliche Beleuchtung Sorge zu tragen, und ist für jede Beschädigung verantwortlich, welche die Röhren und andere Bestandtheile des Röhrennetzes erleiden, beim Auf- und Abladen dieser Bestandtheile, beim Transport derselben, während ihrer Deponirung über Tage zunächst der Baugrube oder aber in der Baugrube selbst während oder nach der Herstellung der Verbindungen.

Derselbe hat der Bauleitung über alle derartigen Vorkommnisse sofort Bericht zu erstatten, und zwar, insoferne dieselben auf Röhren Bezug haben, mit Angabe der Controlnummer des betreffenden Gußstückes.

§. 40.

Untersuchung der Dichtigkeit der Verbindungen.

Die Bauleitung behält sich ausdrücklich das Recht vor, noch vor der probeweisen Füllung der Röhrenstränge mit Hochquellen-Wasser, welche voraussichtlich erst im 4. Baujahre erfolgen kann, jeden fertig hergestellten Röhrenstrang mit Wasser zu füllen, dasselbe mittelst hydraulischer Pressen, welche die Commune beistellt, eventuell bis zu 15 Atmosphären zu spannen und in solcher Weise die Dichtigkeit der hergestellten Verbindungen, sowie den unbeschädigten Zustand der einzelnen Bestandtheile des Röhrennetzes zu prüfen. Die zu diesem Behufe erforderlichen Arbeitskräfte hat der Contrahent ohne besondere Vergütung beizustellen. Desgleichen ist derselbe verpflichtet, an jenen Tagen, wo die von ihm hergestellten Röhrenstränge probeweise in Betrieb gesetzt werden, ein entsprechendes Arbeitspersonale auf seine Kosten in Bereitschaft zu halten, um etwa sich zeigenden Gebrechen sofort abzuhefen.

§. 45.

Haftung.

Die Haftungspflicht des Contrahenten dauert drei Jahre und beginnt für das gesammte Röhrennetz mit dem Beginne der Inbetriebsetzung der Wiener Wasserleitung.

Die Haftungspflicht erstreckt sich auf:

- a) die vollkommene Dichtigkeit der hergestellten Verbindungen der Röhren untereinander und mit sämtlichen Bestandtheilen des Röhrennetzes;
- b) auf alle jene Schäden, welche durch den Bruch oder durch Sprünge der Röhren oder irgend welcher anderer Bestandtheile des Röhrennetzes veranlaßt werden, gleichviel ob dieselben Gußfehlern, der Setzung des Straßenkörpers oder anderen Ursachen zuzuschreiben sind;
- c) auf die Erhaltung sämtlicher Röhrenstränge und zu denselben gehörigen Bestandtheilen in den ursprünglich von der Bauleitung festgestellten Höhenlagen, und auf alle Beschädigungen und Setzungen der Straßen-Oberfläche, welche durch Setzungen des wieder angeschütteten Erdreichs, durch nachträgliche Setzungen der Röhren oder anderer Bestandtheile des Röhrennetzes, oder der gemauerten Wechselfästen, oder der neu hergestellten Wasserlaufcanäle veranlaßt werden sollten.

Solche sub a) und b) angeführte Schäden können sowohl durch das zu Tagetreten des Wassers, als auch durch den unterirdischen Ausfluß des Wassers in die in der Nähe befindlichen gemauerten Wechselfästen des Röhrennetzes, in die öffentlichen Canäle oder Kellerräume von Gebäuden erkannt werden.

Der Unternehmer ist verpflichtet, alle während der Dauer der Bauausführung sowie während seiner Haftungszeit eintretenden Gebrechen mit größter Beschleunigung auf seine Kosten zu beheben und haftet für allen und jeden Schaden, welcher durch das Ausströmen von Wasser oder durch Setzungen dem Straßenkörper, den Canälen, den Gasleitungen, sowie den benachbarten Gebäuden zugefügt werden sollte.

Die Organe der Wasserleitung werden den haftungspflichtigen Unternehmer von jedem Gebrechen der von ihm hergestellten Wasserleitung unverzüglich in Kenntniß setzen, und muß die Inangriffnahme der Reparatur sofort nach geschehener Anzeige erfolgen, widrigenfalls die Wiederinstandsetzung des Röhrenstranges auf Kosten und Gefahr des Unternehmers veranlaßt werden würde.

Letzteres kann außerdem in allen jenen Fällen, wo Gefahr im Verzuge ist, ohne vorläufige Anzeige an den Unternehmer veranlaßt werden.

Zu diesem Behufe hat der Unternehmer, falls er nicht seinen beständigen Wohnsitz in Wien hat, für die ganze Dauer der Haftzeit einen Stellvertreter zu bezeichnen und überhaupt Sorge zu tragen, daß Weisungen der mit dem Betriebe während der Haftzeit betrauten Organe jederzeit entgegengenommen werden können.

§. 46.

Bezahlung der Arbeiten.

Sollten einzelne Röhren oder Maschinen-Bestandtheile nach erfolgter Probirung und Abwägung, sei es auf dem Depötplatze selbst oder während der Legung oder nach derselben Beschädigungen erleiden, welche deren Verwendung für die Zwecke der Wasserversorgung Wien's nicht gestatten, so werden über erfolgte Anzeige des Unternehmers (§. 37) die Gewichte dieser Bestandtheile in Abrechnung gebracht.

Die vorstehenden Bestimmungen finden auch bei der Herstellung der Haupttröhrenzüge außerhalb der Linien Wien's (Gauloos III) Anwendung, mit Ausnahme des §. 40., welcher bezüglich des letzteren Gaulooses lautet, wie folgt:

§. 40.

Untersuchung der Dichtigkeit der Verbindungen.

Die Bauleitung wird alle hergestellten Haupttröhrenstränge außerhalb der Linien Wien's vor der Zuschüttung streckenweise mittelst einer hydraulischen Presse prüfen, um sich von der vollkommenen Dichtigkeit der hergestellten Leitung zu überzeugen.

Die Füllung des Hauptrohres mit Wasser zum Probiren der Röhrenleitungen hat der Unternehmer ohne besondere Vergütung zu besorgen, die Beistellung der hydraulischen Pressen übernimmt die Kommune.

Ferner hat der Kontrahent ohne besondere Vergütung die zu diesem Behufe erforderlichen Arbeitskräfte beizustellen, und für die Herstellung eines provisorischen Verschlusses des jeweiligen Röhrenkopfes Sorge zu tragen.

Die Prüfung des fertigen Röhrenstranges wird bis zu 12 Atmosphären getrieben werden, und müssen alle Verbindungen so dicht sein, daß dieser Druck einige Zeit erhalten werden kann. Der Unternehmer ist verpflichtet, etwaige Mängel des fertig hergestellten Röhrenstranges allsogleich zu beseitigen, damit die Zuschüttung des Röhrengrabens keine Verzögerung leide.

Desgleichen ist der Kontrahent verpflichtet, an jenen Tagen, wo die von ihm hergestellten Röhrenstränge probe-weise in Betrieb gesetzt werden, ein entsprechendes Arbeitspersonale auf seine Kosten in Bereitschaft zu halten, um etwa sich zeigenden Gebrechen sofort abzuhefen.

Bestimmung der ...

Die Bestimmung der ... ist ein ...

Die vorstehenden Bestimmungen haben auch bei der ...

Bestimmung der ...

Die Bestimmung der ... ist ein ...

Offert der Herren G. Sigl & Consorten.

(In Druck gelegt über Wunsch des Herrn Gemeinderathes Stach.)

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

Die ergebenst Gefertigten erklären hierdurch, die sämtlichen Pläne für die Arbeiten der Wasserversorgung von Wien eingesehen zu haben, sich bei Uebernahme der nachstehend offerirten Arbeiten nach diesen Plänen und den hier angehefteten allgemeinen und speciellen Bedingungen, unter Berücksichtigung der nachstehend verzeichneten Modifikationen richten zu wollen; sie erklären ferner die hydraulischen Bindemittel, aus den bestrenommirten Fabriken beziehen zu wollen und diese Bezugsquellen seiner Zeit zur Genehmigung vorzulegen. Dieselben offeriren demnach die Uebernahme sämtlicher Arbeiten für das III., nach den hier angehefteten Voranschlägen und unter Zugrundelegung der in diesen Voranschlägen eingesetzten Einheitspreise, nebst einem Aufschlage von 28%, buchstäblich acht und zwanzig Procent. Ferner für das Bauloos IV ebenfalls nach den hier beigehefteten Voranschlägen und unter Zugrundelegung der darin eingesetzten Einheitspreise nebst einem Aufschlage von 28%, buchstäblich acht und zwanzig Procent.

Die ergebenst Gefertigten müßten sich jedoch bedingen, wegen Abänderung folgender Paragraphe der allgemeinen und speciellen Bedingungen mit einem löblichen Magistrate in weitere Unterhandlung zu treten, indem dieselben das gänzliche Weglassen einiger dieser Kontrakt-Paragraphe, sowie die Modifikation anderer Paragraphe, für nothwendig erachten.

Es sind dies folgende Punkte:

a) in den allgemeinen Bedingungen:

§. 3 Badium.

§. 5. Kaution.

Die ergebenst Gefertigten haben sowohl für das hohe Aerar wie für andere Behörden und für Private, namentlich aber auch für Eisenbahnen sehr bedeutende Lieferungsarbeiten übernommen und ausgeführt, ohne dafür Badium und Kautionen zu erlegen, dieselben sind auf hiesigem Plage genügend bekannt und es können daher Erkundigungen über deren Lieferungsfähigkeit und Reclität sehr leicht eingelegt werden. Der Erlag großer Summen als Badium und Cautionen läßt die geschäftliche Gebahrung des oder der Lieferanten und ganz besonders in Fällen, wie der vorliegende, wo die sonst üblichen Anzahlungen bei der Bestellung nicht geleistet werden.

Die ergebenst Gefertigten sind übrigens bereit, Sola-Wechsel zu deponiren, von denen, im Falle sie den eingegangenen Verbindlichkeiten nicht nachkommen sollten, Gebrauch gemacht werden könnte.

§. 8. Folgen der Fristüberschreitung.

Dieser Paragraph ist zu rigoros gehalten, indem beispielsweise eine ungünstige Witterung die Vollendung der Arbeiten verzögern könnte.

§. 9. Dauer der Haftung.

Die Haftungspflicht möge auf Ein Jahr reduziert werden, da in dieser Zeit alle Zufälle, welche einer Wasserleitung schädlich sein können, oft genug eingetreten sein dürften und die Unternehmer den Wunsch hegen, nach Ablauf dieser Zeit das Geschäft als abgewickelt zu betrachten.

§. 24. Arbeiten auf eigene Rechnung der Kommune, dergleichen Arbeiten, zu denen das Unternehmen Personal, Werkzeuge und Materialien auf jedesmaliges Verlangen beistellen soll, würden die eigenen Arbeiten möglicherweise verzögern und schädigen und müßte dieserhalb hiervon Abstand genommen werden.

§. 33.

Der löbliche Gemeinderath, welcher hier doch als Contrahent, also auch als Partei erscheint, kann bei allenfalls entstehenden Streitigkeiten in technischen Fragen, in eigener Sache nicht als Richter angesehen werden, weshalb für derartige Fälle ein unparteiisches Schiedsgericht vorgeschlagen wird.

b) in den speciellen Bedingungen für Bauloos III und IV.

§. 5. Stärke der Röhren.

Die festgesetzten Wanddicken der Röhren von 5" Diameter und darüber sind unzureichend und es müssen mindestens die in der beiliegenden Tabelle angeführten Dimensionen als normal angelegt werden. Dem entsprechend sind auch die Eisendicken der Schieber zu verstärken.

Die Muffen der Röhren müssen durchgängig 1 Zoll länger sein, durch diese Verstärkungen ergeben sich höhere Gewichte, welche bei der Berechnung zu Grunde zu legen wären, und zwar betragen diese Mehrgewichte und Mehrkosten circa 20%, resp. 53%.

§. 12. Depôtplatz.

Es muß den Unternehmern überlassen bleiben, einen oder mehrere Depôtplätze zu wählen, ebenso die Größe und die Einrichtung dieser Plätze.

§. 34. Wiederanschüttung des Röhrengrabens.

Wenn die nächste Umgebung der Röhren aus Erde, Sand oder Lehm bestehen soll, so wären bei solchen Strecken, welche bloß groben Schotter enthalten, die Unternehmer für die Herbeischaffung des feinem Deckmaterials zu entschädigen.

§. 38. Freihaltung der Passage.

Die Unternehmer können an solchen Stellen, wo das ausgehobene Erdmaterial nicht unmittelbar bei der Grube liegen bleiben darf, die Ueberführung desselben an einen andern Ort und zurück, nicht auf eigene Kosten übernehmen, da es keinen Anhaltspunkt dafür gibt, in welchem Umfange solche Fälle eintreten werden.

§. 42. Nachträgliche Bestellung einzelner Gußstücke.

Wegen etwa vorkommender Ausschußstücke beim Guße, oder in Anbetracht des Umstandes, daß die betreffende Gießerei entfernt von Wien liegt, kann leicht eine Verspätung eintreten, deshalb erscheint der festgesetzte Abzug von 10% per Tag nicht gerechtfertigt.

§. 45.

Haftung zum Ersatz von Beschädigungen an Kanälen, Gasleitungen sowie benachbarten Gebäuden.

Die Tragweite einer solchen Haftung ist nicht zu ermessen und dieselbe könnte Veranlassung zu unzähligen Prozessen geben. Die Haftung in dieser Weise hätte demnach zu entfallen.

§. 46. Bezahlung der Arbeiten.

Bei der Berechnung nach Gewicht wäre eine Toleranz von 5% zu gewähren, nachdem die Gewichte der Röhren sowohl, als auch der Maschinenbestandtheile, nach den ohnehin sehr schwach gewählten Dimensionen berechnet sind.

Die ergebenst Gefertigten geben sich der Hoffnung hin, daß ein löbl. Magistrat die vorstehenden Anmerkungen zu den bezüglichen Paragraphen der Lieferungsbedingungen einer geneigten Würdigung unterziehen möge, und versprechen ihrerseits im Falle ihnen die Lieferung übertragen werden sollte mit allen Kräften für die rasche und solide Ausführung einzustehen zu wollen.

Wien, den 15. August 1869.

per Fürst Salm'sche Glansker Eisenniederlage
Jellöder.

per fürstl. Liechtensteinsche Eisenwerke
C. Thalwitzer.

per G. Sigl:
Springmann m. p.

Für das Baufoos Nr. III.

Diameter in Zollen	Vorgeschriebene			Angenommene			Mehrgewicht in % circa
	Wand- dicke in Linien	Gewicht in Centner	Pfund	Wand- stärke in Linien	Gewicht in Centner	Pfund	
30	7 $\frac{1}{2}$	9.418	79	11	13.151	44	46
33	7 $\frac{1}{2}$	51.487	19	11	75.181	2	46
36	7 $\frac{1}{2}$	82.611	47	12	132.178	35	60
		143.517	45		220.510	81	53,65

Für das Baufoos Nr. IV.

Durchmesser in Zollen	Vorgeschriebene			Angenommene			Mehrgewicht in % circa
	Wand- stärke in Linien	Gewicht in Centner	Pfund	Wand- stärke in Linien	Gewicht in Centner	Pfund	
3		32.581	59	4 $\frac{1}{2}$	32.581	59	0
4	4 $\frac{1}{2}$	18.383	81	4 $\frac{1}{2}$	18.383	81	0
5	4 $\frac{1}{2}$	4.272	30	5	4.747	—	11
6	4 $\frac{1}{2}$	6.080	64	5	6.080	64	0
7	5	2.554	91	6	3.105	89	20
8	5	3.776	57	6	4.531	88	20
9	5	3.255	64	6	3.551	—	9
10	5 $\frac{1}{2}$	260	50	7	331	54	26
12	5 $\frac{1}{2}$	3.893	32	7	4.542	20	17
14	6	2.919	98	8	3.893	31	36
15	6	7.851	56	8	10.468	74	36
16	6	3.292	58	8	4.052	40	23
20	6 $\frac{1}{2}$	14.539	18	9	20.131	17	38
24	6 $\frac{1}{2}$	18.637	81	9	23.963	32	28
25	7	9.828	64	10	14.040	91	43
26	7	12.254	59	10	17.506	56	43
		144.383	62		171.911	96	19

Table 1: Summary of data for the first section.

No. of observations	Group 1			Group 2			Total
	Mean	Std. Dev.	Std. Error	Mean	Std. Dev.	Std. Error	
10	10.00	1.00	0.32	10.00	1.00	0.32	20
20	10.00	1.00	0.22	10.00	1.00	0.22	40
30	10.00	1.00	0.18	10.00	1.00	0.18	60
40	10.00	1.00	0.16	10.00	1.00	0.16	80

Table 2: Summary of data for the second section.

No. of observations	Group 1			Group 2			Total
	Mean	Std. Dev.	Std. Error	Mean	Std. Dev.	Std. Error	
10	10.00	1.00	0.32	10.00	1.00	0.32	20
20	10.00	1.00	0.22	10.00	1.00	0.22	40
30	10.00	1.00	0.18	10.00	1.00	0.18	60
40	10.00	1.00	0.16	10.00	1.00	0.16	80
50	10.00	1.00	0.14	10.00	1.00	0.14	100
60	10.00	1.00	0.13	10.00	1.00	0.13	120
70	10.00	1.00	0.12	10.00	1.00	0.12	140
80	10.00	1.00	0.11	10.00	1.00	0.11	160
90	10.00	1.00	0.11	10.00	1.00	0.11	180
100	10.00	1.00	0.10	10.00	1.00	0.10	200