

als rationell anerkennen muß.“ Daß bei dieser Berathung auch die Wanddicken in die Erörterung einbezogen wurden, dafür liefert das Protokoll vom 18. Januar einen Beweis. An diesem Tage wurde die 10. Frage besprochen, welche lautete:

„Sind die Röhrenconstructions für die Ausnahmefälle und namentlich für den Uebergang unter dem Wienflusse und unter dem Donaukanale, und ist auch die Ausführung dieser Uebergänge in der projectirten Weise zweckentsprechend?“ Und es heißt in dem betreffenden Protokolle, gelegentlich der Discussion über die 36“ Rohrleitung unter dem Wienflusse wörtlich: 1) „Obwohl die Wanddicken der Röhren, so wie dieselben in der currenten Leitung zur Verwendung gelangen werden, von der Commission als vollkommen genügend anerkannt worden seien, so habe man (der Projectsverfasser) sich doch veranlaßt gefunden, dieselben hier erheblich zu verstärken und beispielsweise den 36“ Röhren statt $7\frac{1}{2}$ Linien 10 Linien Wanddicke zu geben.“

In ihrem gedruckten Gutachten sprechen sich diese Experten (S. 24) folgendermaßen aus:

„Wir fanden, daß bei den Grundlagen der Berechnung des Röhrensystems in Bezug auf dessen Leistungs- 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 günstigere Resultate ergeben.“

Vorsichtsmaßregel für den Fall einer Verwendung von Eisen geringerer Güte zum Röhrengusse.

Das vollständig vollendete, von den Experten geprüfte und gut befundene Project hätte nunmehr ausgeführt werden sollen. Aber eine lebhaft, hauptsächlich gegen eine Verwendung der Hochquellen, deren Wassermenge als ungenügend bezeichnet wurde, gerichtete Opposition im Wiener Ingenieurverein, im Schoße des Gemeinderathes der Stadt Wien und unter den

1) Nach dem ursprünglichen Projecte sollten, wie wir dies bereits in der Anmerkung zu Tabelle VII. erwähnt haben, die Siphons mittelst gußeiserner Röhren mit besonders verstärkten Wanddicken hergestellt werden. Nachträglich habe ich diese Construction verändert, und sie sind jetzt mit schmiedeeisernen Röhren projectirt.

Industriellen in der Umgebung der Hochquellen, welche einen namhaften Entgang an Wasser befürchteten, dazu noch äußerst langwierige Verhandlungen mit den Behörden zum Behufe der Erlangung der Bauconcession, verzögerten den Beginn des Baues von Jahr zu Jahr. Unterdessen war Oberingenieur Gabriel mit Tod abgegangen, und mir die Leitung der II. Abtheilung übertragen worden.

Ich hatte mich bisher nicht mit allen Theilen des Projectes in gleich eingehender Weise beschäftigt, und benutzte nun die unfreiwillige Muße, das ganze Project einem nochmaligen gründlichen Studium zu unterziehen und das Resultat desselben war eine Reihe von Abänderungen, welche ich der Wasserversorgungs-Commission am 11. Mai 1868 sub No. 403 ^{WV}/_{II} vorschlug, und welche dieselbe am 26. December desselben Jahres mit G. R. Z. 3529 genehmigte. Von diesen Abänderungen soll hier nur eine besprochen werden, welche zwar keinen Einfluß auf die Wanddicke der Röhren, die unverändert blieb, wohl aber einen solchen auf die Sicherheitscoefficienten für einige Durchmesser hatte. Um eine bessere Circulation des Wassers in den Hauptröhren des III. und IV. Bezirkes zu erzielen, veränderte ich die Durchmesser derselben und zwar in der Art, daß an Stelle des ursprünglich projectirten 11zölligen Rohres (auf der Landstraße) ein 15zölliges, hingegen anstatt des 28zölligen Rohres (auf der Wiedner-Hauptstraße) und des 26zölligen Rohres (am Heumarkt) ein 26zölliges respective 24zölliges Rohr eingebaut werden sollte. Hierdurch entfielen die Durchmesser von 11 Zoll und von 28 Zoll, welche nur für diese beiden Straßen präliminirt waren, gänzlich, und das 26zöllige Rohr, welches bisher an seinen tiefsten Stellen einem Maximaldruck von 238 Fuß Wassersäule ausgesetzt war, hatte nach der neuen Anordnung nur mehr jenen Druck auszuhalten, wie vorher das 28zöllige, nämlich 207 Fuß. Die Inanspruchnahme des Materials, welche früher beim 26zölligen Rohr bis zum 9. Theile (genau 8,8 Theile) der absoluten Festigkeit gegangen war, reducirte sich in Folge dieser Veränderung auf den 10,4 Theil der Festigkeit.

Von ungleich größerer Tragweite aber, als diese unbedeutenden Aenderungen, war für das ganze Project der lebhafte Aufschwung, welchen die österreichische Industrie im Allgemeinen, die Eisenindustrie aber in erster Linie in diesen Jahren nahm. Während die Hüttenwerke und Gießereien in den Jahren 1864 und 1865 fast stille standen oder zu ungemein billigen Preisen producirten, hatten sie in den Jahren 1867 und 1868 so viel zu thun, daß es nachgerade sehr fraglich wurde, ob der Bedarf an Röhren durch

die inländischen Werke gedeckt werden würde. Diese Frage hatte aber ein besonderes Interesse wegen der Wanddicken der Röhren.

Bei allen bisherigen Berechnungen war die absolute Festigkeit $f = 1300$ Kilogr. pro 1 \square C. angenommen worden, ein Werth, der der Qualität des österreichischen, des deutschen und auch des schottischen Gußeisens entspricht, und unter dieser Voraussetzung gewährten die Röhren eine mindestens 10fache Sicherheit. Wenn die Festigkeit des wirklich zur Verwendung gelangenden Materiales auch eine etwas geringere war, so blieb dies noch ohne nachtheiligen Einfluß, theils weil die Sicherheit der Röhren bei der Mehrzahl der Durchmesser größer als eine 10fache war, theils weil diese Annahme einer 10fachen Sicherheit sehr reichlich bemessen und durchaus kein Grund vorhanden war, weshalb z. B. eine 8fache Sicherheit nicht ebenfalls genügen sollte. Allein es lag, da man die Absicht hatte der Concurrenz freien Spielraum zu gewähren, auch die Möglichkeit vor, daß ein Eisen von beträchtlich geringerer Festigkeit für den Guß der Wiener Wasserleitungsrohre offerirt werden würde, und in diesem Falle würden die Wanddicken der Röhren zu schwach gewesen sein. In dieser Beziehung war eine Vorsichtsmaßregel am Plage. Eine solche wäre gewesen, Eisen von zu geringer Festigkeit gänzlich auszuschließen; allein es war mißlich, die diesbezügliche Grenze zu bestimmen und praktisch unausführbar, die Einhaltung derselben zu controliren. Eine andere Sicherheit hätte man leicht in der Verdickung der Röhrenwände finden können; allein abgesehen davon, daß dies eine vollständige Umarbeitung des Projectes mit allen seinen Kostenvoranschlägen u. s. w. zu Folge gehabt hätte, — eine Arbeit, welche bei dem Geschäftsgange, der bei der Commune Wien üblich ist, enorme Zeit beansprucht hätte — würde man mit einer derartigen Maßregel die Ausführung des Werkes unter allen Umständen beträchtlich vertheuert haben. Noch ein dritter Ausweg blieb übrig und dieser wurde getroffen. Er bestand einfach darin, es jedem einzelnen Offerenten zu überlassen, ob er seine Röhren aus inländischem oder ausländischem, aus mehr oder minder gutem Materiale erzeugen wolle, ihm die volle Haftungspflicht unter allen Umständen zu übertragen, aber ihn speciell darauf aufmerksam zu machen, daß die vorgeschriebenen, der Gewichtsberchnung zu Grunde gelegten Wanddicken Minima seien, und daß es eventuell bei minder gutem Eisen erforderlich sein werde, die Röhrenwände zu verdicken. Die Verfassung der Bedingnisse bot hierzu die erwünschte Gelegenheit. Bei der Ausarbeitung derselben im Jahre 1867 schaltete ich unter jene Paragraphe

welche von den Eigenschaften der Röhren handeln, den § 5 ein, welcher lautet:

„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 in § 20 erwähnte Probe der Röhren größere Wanddicken in Anwendung zu bringen.“

Jene Differenzen, welche dickwandige Röhren liefern wollten, mußten, weil sie deffenungeachtet nur das den dünnwandigen Röhren entsprechende Maximalgewicht bezahlt bekamen, für jeden Centner des letzteren einen entsprechend höhern Einheitspreis verlangen, und da die Röhrgewichte beiläufig den Wanddicken proportional sind, so war die durchzuführende Berechnung höchst einfach.¹⁾ Dieser höhere Einheitspreis für die gußeisernen Röhren mußte natürlich in dem Zuschusse, den die Differenzen, mit Rücksicht auf die, seit der Verfassung des Projectes eingetretene Erhöhung der Material- und Arbeitspreise beanspruchten, zum Ausdruck gelangen. Das ist auch geschehen, und damit der Beweis geliefert, daß die Differenzen die

1) Ein Beispiel einer solchen Rechnung, welche auf Grundlage der Angaben eines englischen Agenten durchgeführt wurde, mag dies erläutern. Die 33zölligen Röhren mit $7\frac{1}{2}$ “ Wandstärke wiegen per laufende Klafter 1433 Pfd. Die englische Gießerei beabsichtigte, dieselben mit 9“ zu gießen, wodurch sie ein Gewicht von 1720 Wiener Pfd. erhalten hätten. Die englische Tonne kostete im Jahre 1868 am Bord des Schiffes 5 £, somit per Wiener Centner 2 Fl. 74 Kr. Silber,

Zoll	0	„	67	„	„	
Transport	1	„	50	„	„	
5% Verlust beim See- und Eisenbahn-						
Transport	0	„	24	„	„	
zusammen . . .	5	„	15	„	„	
Agio 20% =	1	„	03	„	„	
	<hr/>					
	6	Fl.	18	Kr.	in Papier,	
Transport in Wien und Probirkosten . .	0	„	20	„		
Preis per gelieferter Centner in Wien =	6	„	38	„	in Papier,	
Preis per Centner des Maximalgewichtes						
	<hr/>					
	=	$\frac{9}{7\frac{1}{2}}$	Mal 6	Fl.	38	Kr. . . = 7 Fl. 60 Kr.

Bedeutung des § 5 durchaus nicht übersehen haben; denn bei der Eröffnung der Offerte, welche am 16. August 1869 stattfand, zeigte es sich, daß mehrere Offerenten die Zuschüsse, welche sie beanspruchten, theilweise mit dem Hinweis auf eine von ihnen beabsichtigte Verdickung der Röhrenwände motivirt hatten.

Der Bauunternehmer Gabrielli.

Unter den Bewerbern, welche am 16. August 1869 für den Bau der Wiener Hochquellenwasserleitung auftraten, war Antonio Gabrielli der billigste. Seine Offerte war allerdings nicht ganz correct, weil er die Firmen für die Lieferung des hydraulischen Kalkes, der Röhren und Maschinenbestandtheile nicht allfogleich, wie es die Bedingungen verlangten, namhaft machte; indessen versprach er, dies vor Abschluß des Vertrages nachzuholen, und wenn dies Versprechen pünktlich erfüllt wurde, so war damit jede Gefahr einer Verzögerung der Lieferungsstermine behoben. Er selbst war hier vollständig unbekannt, und ich konnte mich zunächst bei einer unmittelbar nach der Eröffnung der Offerte stattfindenden Berathung über dieselben nur dahin aussprechen, daß ich weder zu seinen Gunsten noch zu seinem Nachtheile irgend etwas zu bemerken wüßte.

Gerade dieser Umstand veranlaßte mich aber allfogleich, privatim specielle Erkundigungen über denselben einzuziehen, die leider sehr unbefriedigend ausfielen. Zwei Berichte aus London, ddo. 24. und 31. August, von verschiedenen Seiten erstattet, enthielten ungemein ungünstige Auskünfte über denselben. 1) Ich beeilte mich natürlich sofort, den Bürgermeister Dr. Felder

1) Die vollkommene Richtigkeit dieser Auskünfte ist kürzlich vom Wiener „Tagblatt“ bestätigt worden, welches am 9. November 1871 den Wortlaut einer von Antonio Gabrielli am 18. Juni 1866 vor den Schranken des Londoner Bankerottgerichtshofes abgegebenen Erklärung gebracht hat. Diese Erklärung lautete:

„Ich, Antonio Gabrielli, wohnhaft Nr. 13a Great George Street in der Stadt Westminster in der Grafschaft Middlesex, Unternehmer, schwöre und sage wie folgt, daß die hier vorgewiesene und mit dem Buchstaben A bezeichnete Urkunde oder Instrument, welches das Datum des achtzehnten Tages des Monats Juni 1866 trägt und zwischen Antonio Gabrielli wohnhaft Nr. 13a Great George Street in der Stadt Westminster, Unternehmer, hier unten genannter Schuldner von der einen Seite und Robert Palmer Harding, wohnhaft Bank Building in der Stadt London, Buchhalter, und Thomas Key, wohnhaft Grove Hill House Camberwell in der Grafschaft Surrey, Edelman, hier unten die besagten Inspektoren von der anderen