

Hochquellen - Wasserleitung

vom

Kaiserbrunn bis Rosenhügel.

A.

Gutachten der Experten.



Handwritten text, likely bleed-through from the reverse side of the page.

Handwritten text, likely bleed-through from the reverse side of the page.

A

Handwritten text, likely bleed-through from the reverse side of the page.

G u t a c h t e n

der zur Ueberprüfung sämmtlicher Arbeiten der Wiener Hochquellen = Wasserleitung vom Kaiserbrunnen bis zum Rosenhügel und der Zweigleitung von Stirenstein bis Ternitz, endlich der drei Reservoirs am Rosenhügel, auf der Schmelz und am Wienerberge über Gemeinderathsbeschluß ddo. 21. Juni 1871, Z. 2438, eingeladenen Kommission.

Nachdem in den Protokollen (A) ddo. 31. Juli bis 30. Oktober, dann (B) vom 2. bis 16. November 1871 die Ergebnisse der vorgenommenen Ueberprüfung der Wiener-Hochquellen-Wasserleitungsarbeiten der I. Obergeringieurs-Abtheilung und der oben benannten Reservoirs sowohl in Beziehung auf das Quantitative, als in Beziehung auf das Qualitative und sachmännisch detaillirt nachgewiesen erscheinen, erlauben sich die gefertigten Kommissions-Mitglieder, diese Ergebnisse hier noch einmal frei und übersichtlich darzustellen.

Nach dem obenangeführten Gemeinderaths-Beschluß sollen die in Rede stehenden Wasserleitungsarbeiten in „konstruktiver Beziehung und in Absicht auf die Solidität des Baues und der Qualitäätmäßigkeit der hierzu verwendeten Materialien“ einer technischen Ueberprüfung unterzogen werden.

Obgleich hierin die Anforderung nicht enthalten ist, die sämmtlichen Arbeiten auch quantitativ und in ihren verschiedenen Stadien darzustellen, wie dieses in dem zuliogenden Protokolle A geschehen ist, so konnte dieses doch deswegen nicht unterlassen werden, weil nach der Hand die Ausführung der einzelnen Bauten immer weiter schreitet und es zu jeder Zeit möglich sein muß solche nachträgliche Leistungen von jenen zu sondern welche die Gefertigten einer Ueberprüfung unterzogen haben; es war dieß aber nach ihrem unvorgreiflichen Ermessen auch deswegen geboten, weil nur durch die Vergleichung der Gesamtlänge aller im Angriffe gestandenen Strecken mit jener aller bemängelten Strecken ein halbwegs maßgebendes Urtheil über den Grad der Bemühung abgegeben werden kann, welcher auf das Zustandekommen einer befriedigenden und dem Kontrakte entsprechenden Arbeit verwendet worden ist.

Aus dem auf die quantitativen Leistungen Bezug nehmenden Protokolle ddo. 31. Juli bis 30. Oktober d. J. und den zugehörigen beiden Uebersichten geht denn zunächst hervor, daß zur Zeit der geschehenen Ueberprüfung:

a) schon im Angriffe und mehr oder weniger vorgeschritten waren 34,430 Kurrentkaster;

b) nicht in Angriff waren 15,741 Kurrentkaster, wonach also ungefähr $\frac{2}{3}$ schon in Ausführung standen, $\frac{1}{3}$ aber noch nicht in Angriff genommen war.

Bei der Darstellung der Resultate in qualitativer Beziehung, wie weit nämlich einzelne Arbeiten oder Leistungen den speziellen Baubedingnissen mehr oder weniger entsprechend ausgeführt befunden wurden, erschien es den Gefertigten, wie aus dem Protokolle B. ddo. 2. bis 16. November hervorgeht, angezeigt, die in Ausführung gewesenen Arbeiten in 2 Kategorien abzutheilen und zwar:

I. in den kurrenten Kanal und

II. in die größeren Bauwerke oder die sogenannten Objekte.

Unter ersteren wollen also subsumirt sein die Sohlen- und Wandmauerwerke des Kanales, dessen Eindeckung mit Platten oder Gewölben, die Cement-Mörtel-Anwürfe und der Cement-Verputz der Sohle und der Wände, der Mörtelguß auf den Platten und Gewölben, endlich die in mehreren Strecken als Kanalsohlen-Unterbau hergestellten Steinwürfe (verlorene Steine) dann die Trocken- und Mörtelmauern.

Zu den letzteren, den technisch wichtigeren Arbeiten, oder den Bauobjekten im engeren Sinne des Wortes gehören: die Stützmauern, die Stollenbauten, die Abstürze, das sind die mit 1:5 abfallenden kürzeren Kanalstrecken, die Regulatoren für den Abfluß des überflüssigen Wassers und die gänzliche Entleerung einzelner Kanalstrecken, die Nisch-Thürme, die Einsteigsöffnungen, dann die verschiedenen Durchlässe, Ueberfälle, Durchfahrten, die zu verschüttenden Bogenstellungen, die Brücken über die in das Hauptthal einmündenden Seitenbäche, endlich die Ueberbrückungen längerer und tieferer Seitenthäler oder die Aquädukte im engeren Sinne des Wortes.

Und so soll denn zunächst zur Begutachtung der Arbeiten der ersten Kategorie mit Nachfolgendem geschritten werden:

I. Currenter Canal.

Der meistentheils unter dem Niveau des natürlichen Terrains hinziehende und da, wo er sich darüber erhebt, mit dem vorhandenen Anschüttungsmateriale ebenfalls ganz zu bedeckende kurrente Canal ist zwar der unscheinbarste, aber deshalb keineswegs der weniger wichtige Theil des ganzen Werkes, indem derselbe wegen seiner namhaften Länge nahezu die Hälfte der Baukosten des ganzen Wasserleitungsbauwerkes absorbiert, und weil er den größten Einfluß darauf hat, daß die vom Kaiserbrunnen und von Stützenstein nach Wien zuleitende Wassermenge auch ungeschmälert dahin gelange und dabei von jeder Beimengung fremder Tagwässer rein erhalten bleibe. Hierzu kommt noch, daß jedes bei der feinerzeitigen Benützung dieses Kanales ob einer nicht entsprechenden Ausführung allenfalls eintretende Gebrechen nicht sogleich und leicht wahrnehmbar, und eine Abhilfe nur mit vielen Schwierigkeiten und großen Kosten durchführbar sein wird, wenn der Betrieb nicht unterbrochen werden soll.

Bezüglich dieses kurrenten Kanales ist aus dem Protokolle B zu entnehmen, daß insbesondere das viele Trümmergestein, welches vorwiegend in der I. Sektion zur Verwendung kam, dann der schlechte Mauerverband dieses Gesteines unter einander, selbst dort wo größere Bruchsteine vorhanden waren, endlich die wohl ohne Gleichen dastehende Mangelhaftigkeit in der Ausführung der Bruchsteingewölbe der I. Sektion es ist, welche den Bestand des kurrenten Kanales in den betreffenden längeren Strecken dieser und in einigen kürzeren Strecken der II. und III. Sektion in Frage zu stellen geeignet wären, wenn nicht das bei der Ausführung dieser Kanalthteile Versäumte in seinen Folgen durch das hiebei verwendete Bindemittel unschädlich gemacht würde.

Der hydraulische Kalkmörtel wurde nämlich überall, wo die Mauerwerke schon längere Zeit hindurch vollendet dastehen, in einem Grade erhärtet befunden, daß das Loslösen einzelner Steine nur mit großer Gewalt möglich war.

Damit will aber nicht gesagt sein, daß in Anbetracht des zu verwendenden hydraulischen Kalkmörtels auf eine den speziellen Baubedingnissen entsprechende Ausführung Verzicht geleistet werden könne, da es wohl Niemand in Abrede stellen wird, daß die Dauer eines Bauwerkes um so mehr gewährleistet wird, je mehrfältig die Elemente sind, welche dazu beizutragen sich eignen.

Was aber die Frage der obwaltenden Wasserdichtigkeit des kurrenten Kanales anbelangt, so ist nicht zu bezweifeln, daß diese durch den Cement-

Mörtel-Anwurf und den geglätteten Cement-Verputz der Sohle und der Wände nach Behebung der vorgundenen stellenweisen Mangelhaftigkeit trotz der zahlreichen, mörtelfrei vorgundenen Fugen genügend gesichert ist, um einen Entgang des Leitungswassers nicht besorgen zu müssen.

Was aber das Eindringen des Tagwassers betrifft, so ist dasselbe durch den Cement-Verputz im Innern des Kanales und durch den Mörtelguß oberhalb der Gewölbe keineswegs ausgeschlossen, wenn dasselbe, sei es als Seihwasser des natürlichen Terrains oder als Gewässer des theilweise in unmittelbarer Nähe des Kanales hinziehenden Schwarza-Flusses bis zu den Kanalwänden gelangt und sein Niveau sich höher stellt, als der innere Canal-Cement-Verputz reicht, indem alsdann das Eindringen des äußeren Wassers durch die mörtelfreien Fugen der Wände und der Gewölbe platzgreifen kann.

Die Gefertigten sind daher der unvorgreiflichen Ansicht, daß es angezeigt ist, den Unternehmer in Anbetracht der mangelhaften Ausführung seiner Arbeiten dazu zu verhalten, daß er in solchen Strecken die innere Leibung der Gewölbe mit einem Cement-Mörtel-Anwurf und Verputz auf eigene Kosten verseehe, um einerseits das Eindringen der Tagwässer ein für allemal abzuhalten, und andererseits, um das aus nicht gleich harten Ziegeln hergestellte Gewölbe vor den allfälligen nachtheiligen Einwirkungen der feuchten Kanalluft zu schützen.

Jedenfalls wäre eine solche Maßregel aber alsdann und zwar lediglich aus Erhaltungsrücksichten auch bei den übrigen tabellos ausgeführten Ziegelgewölben des kurrenten Kanales und bei den Stollen trotz der bei denselben verwendeten guten und harten Ziegel ganz am Platze, hier aber wegen der dem Kontrakte gemäßen Ausführung offenbar nur auf Kosten der Großkommune.

Die über Anordnung der Bauleitung nur mit 2" Dike erfolgte Anarbeitung des Mörtelgußes oberhalb der Gewölbe wird auch von den Gefertigten als zulässig erachtet; selbstverständlich wird aber für die geringere Leistung im Sinne der speziellen Baubedingnisse pag. 17 eine verhältnismäßige Verminderung des Einheitspreises einzutreten haben.

Das im Protokolle B besprochene Hohlliegen des Kanalsohlen-Cement-Verputzes macht eine vollständige Erneuerung desselben in den betreffenden Stellen nothwendig; dagegen dürfte das hie und da beobachtete Rässen der Gewölbe und Schweißen des Cement-Verputzes an den Wänden nach Vollendung der Anschüttung bei neuerlichem Regenwetter nicht mehr eintreten, in welchem Falle eine besondere Abhilfe nicht nothwendig würde; desgleichen werden hie und da nicht genügend erhärtet gefundene Mörtelanwürfe und Mörtelguße nur dann zu erneuern sein, wenn die Erhärtung auch nachträglich nicht eintreten sollte.

Die weiters angeführte Verwendung von weicheren bruchfeuchten Steinen stellt sich, wie dieß im Protokolle B näher erörtert wird, theils ob ihrer nachträglich eintretenden Erhärtung, theils in Anbetracht ihres durch den Cement-Mörtelanwurf gegen Verwitterung bewirkt werden den Schutzes als unbedenklich dar.

Dem Uebelstande der mitunter bei den Gewölben vermauerten mürberen Ziegel wird durch eine nach Maßgabe des im nächsten Jahre zu gewärtigenden schärferen Hervortretens ihrer nicht zureichenden Härte zu erfolgende Auswechslung derselben abzuhelpen sein.

Die an einer Stelle wahrgenommene, nicht zureichend sorgfältige Ausfüllung der Zwischenräume bei den Steinwürfen unter der Kanalsohle läßt eine sorgfältige Beobachtung des Verhaltens des Sohlen-Cement-Verputzes als angezeigt erscheinen, da in diesem entstehende Risse auf einen ungleichförmigen rückwirkenden Widerstand des Steinwurfes hindeuten, und eine Erneuerung des Sohlenmauerwerkes nothwendig machen würden.

Die übrigen Bemängelungen, als: die Verwendung theilweise zu grobkörnigen Sandes zu dem Guß- und Verputzmörtel, die mitunter zu breiten Fugen der Ziegelgewölbe und die nicht ihrer ganzen Höhe nach aneinander stoßenden Deckplatten der Stizenstein-Ternitzer Strecke lassen irgend nachtheilige Folgen nicht besorgen und es wäre ein strengeres Einhalten der bezüglichlichen Bestimmungen der speziellen Baubedingnisse nur aus dem Gesichtspunkte einer damit zu erreichenden werksgeredteren Ausführung zu fordern gewesen.

Noch müssen die Gefertigten bemerken, daß denselben die in der Strecke von Post Nr. 268 bis Post Nr. 366 des Protokolles A abwechselnd bald mit Bruchsteinen, bald mit Ziegeln bewirkte Einwölbung des Kanales insbesondere befremdlich aufgefallen ist, weil dort die Ziegel eben von mittelmäßiger Qualität sind, während die zu Gebote stehenden Steine wegen ihrer geringen Härte eine keilförmige Bearbeitung im Sinne der Anforderungen der speziellen Baubedingnisse einerseits sehr erleichtern, andererseits aber von Tag zu Tag mehr erhärten und ein Auswittern sonach nicht besorgen lassen.

Ob die Ansicht der Bauleitung, wonach es dem Unternehmer frei stehen soll, die Einwölbung mit Ziegeln oder Bruchsteinen vorzunehmen, begründet sei, glauben die Gefertigten der Entscheidung des löblichen Gemeinderathes anheim stellen zu sollen.

Als ungefähre Maßstab für die bald geringere, bald größere Sorgfalt, mit welcher auf das Zustandekommen einer kontraktlichen Leistung in den besprochenen drei Kanal-Strecken, deren Längen sich zu einander wie 1:6 : 1:1 : 1:0 verhalten, hingewirkt worden ist, dürfte endlich die laut Protokoll B sich ergebende Thatsache dienen, daß in der I. Sektion ungefähr die Hälfte, in

der zweiten ungefähr der vierte Theil und in der letzten ungefähr der zehnte Theil der im Baue gestandenen kurrenten Kanalarbeiten zu Bemängelungen Anlaß gaben.

II. Bau-Objekte.

Von diesen haben nach dem Protokolle B bloß die zyklopen- und die hausteinartigen Façaden-Berklädungen der Stützmauer bei Hirschwang, dann die Brücke über den „kalten Gang“, endlich die Viadukte bei Baden, Mödling, Liesing-Mauer und Speising, soweit sie hierbei platzgreifen haben, wegen ihres mangelhaften Laufere und Binderwechsels, dann die Gewölbe der im Baue stehenden Brücke über den Tristingbach und jener nachfolgenden Bogenstellungen wegen der dazuverwendeten allzu mürben Ziegel zu Ausführungs-Bemängelungen Veranlassung gegeben.

Was die letzteren, — die Ziegelgewölbe — betrifft, so sind die Gefertigten der Ansicht, daß es besser wäre, die schon fertigen 5 Bogen der Tristing-Brücke jeden à 5 Klafter Spannweite, gänzlich wieder abzutragen, wie dieß auch schon von der Bauleitung in Aussicht genommen und gefordert worden ist: die übrigen 135 Bogen von 2 Klafter Spannweite stellen sich den Gefertigten, da sie gänzlich verschüttet und damit allen Witterungseinflüssen entzogen werden und einem großen Gewölbsdrucke in Anbetracht ihrer geringen Spannweite und Halbkreisform wegen nicht ausgesetzt sind, als unmittelbar gefährdet nicht dar.

Bezüglich der bei dem zyklopen- und hausteinartigen Façaden-Berklädungs-Mauerwerke allzu sparsam und allzu ungenügend vorgefundenen Binder, das sind: erheblich tiefer als ihre Nebensteine die Lauser, in das innere Bruchsteinmauerwerk eingreifende Stirnsteine, sind die Gefertigten der Ansicht, daß trotz des damit verfehlt werden den zureichenden Verbandes zwischen dem Berklädungs- und dem inneren Mauerwerk deswegen eine Trennung dieser Mauertheile nicht in Aussicht zu nehmen ist, weil auch hier, wie bei dem kurrenten Kanale, die Bindkraft des hydraulischen Kalkmörtels ergänzend auf die Bewirkung des nöthigsten Verbandes einwirkt. Aber auch hier muß darauf hingewiesen werden, daß auf einen entsprechenden Lauser- und Binderwechsel, wie ihn die Baubedingnisse vorschreiben, dennoch Gewicht gelegt werden muß, da auch hier der Bestand der Objekte für alle Zukunft zweifellos mehr gesichert wird, wenn derselbe nicht auf ein bindendes Element allein basirt ist, sondern auch durch den in Rede stehenden Steinverband gewährt, leistet wird.

Im Uebrigen wird anerkannt, daß sowohl was das Materiale als auch die Ausarbeitung anbelangt, bei allen vorhergehend benannten, als den sonst laut Protokoll A in Ausführung vor-

gefundenen Bauobjekte eine möglichst vertragsmäßige Ausführung derselben ernstlich angestrebt, und, so weit dieß bei einer äußeren Anschauung beurtheilt werden kann, auch thatsächlich erreicht wird.

III. Reservoirs.

Von den drei Reservoirs wurde blos bei jenem am Wienerberge in dem noch unverputzten Theile seiner Gewölbe eine minder werthgerechte, eine ungeübte Maurerhand kennzeichnende Ausführung wahrgenommen, ohne daß aber hierin eine Gefahr für den gesicherten Bestand gefunden werden konnte.

Sehr befriedigend wurden befunden die noch unverputzt dagestandenen Gewölbe des Reservoirs auf der Schmelz, während die Gewölbe des Reservoirs am Rosenhügel ob ihres schon bewirkt gewesenen Verputzes, jeder Beurtheilung sich entzogen.

Im Uebrigen wurde an den bisher schon zu Stande gebracht gewesenen, sich auf die Maurerarbeit beschränkenden Theilen dieser Reservoirs eine Veranlassung zu einer Vermänglung nicht vorgefunden.

Constructives.

Indem mit dem Vorhergehenden die Begutachtung der dem Unternehmer obliegenden Bauausführung abgeschlossen worden ist, sehen sich die Befertigten im Hinblick auf die Eingangs dieses Gutachtens angeführte Einladung des löblichen Gemeinderathes noch veranlaßt, hiemit noch jene Modifikationen oder Vervollständigungen des Projectes anzudeuten, welche sich ihnen gelegentlich der vorgenommenen Localisirungen und Augenscheinnahmen als angezeigt dargestellt haben.

Die erste dießfällige Wahrnehmung betrifft eine örtlich Platz greifende Höherhaltung der Kanalsohle.

Mit Bewilligung des löblichen Gemeinderathes soll nämlich die Kanalsohle bei der Ueberbrückung des kalten Ganges um einen Fuß gehoben, in dieser Höhe auf eine Länge von $22\frac{1}{2}$ Klafter mit dem allgemeinen Gefälle von 1:755 fortgeführt, und sodann wieder um einen Fuß gesenkt werden.

Um aber den Wasserspiegel des Kanales in einem allgemeinen Gefälle nicht zu verändern,

sondern kontinuierlich zu erhalten, sollen die Folgen dieser Sohlenerhöhung durch eine Profilierung des Kanales von $3\frac{1}{2}$ Fuß auf 5 Fuß hintangehalten werden.

Die Kommission findet gegen diese Anordnung im Allgemeinen nichts zu bemerken.

Nur erachtet dieselbe, daß die Kontinuität des Wasserspiegels nur dann ermöglicht werden wird, wenn die Uebergänge aus dem schmalen in das weitere Profil, sowie das Steigen und Fallen der Kanalsohle nicht plötzlich Platz greifen, wie es beabsichtigt wird, sondern nur allmählig und zwar in der Länge von mehreren Klaftern vermittelt werden.

Bei plötzlichen oder nicht hinlänglich sanften Uebergängen würde vor der Sohlen- Erhebung eine Stauung und hinter derselben ein Absturz entstehen.

Ferner halten die Befertigten die Abdeckung der Aquädukte mit einer Zement-Mörtellage, welche zwischen den Deckplatten der Parapet-Mauern oberhalb der Anschüttung auf einer Ziegelpflasterung angearbeitet werden soll, auf Grund mehrfältiger Erfahrung nicht zureichend wetterfest und anhaltend wasserdicht und es glauben dieselben, hievon abzurathen und behufs der Verminderung nachträglicher Abhilfe darauf einrathen zu sollen, es möge, statt jener Mörteldecke, von vornherein eine Abdeckung mittelst harten, 3- bis 4zölligen wetterfesten Steinplatten, welche einander halb schwalbenschweifartig übergreifen und hier sorgfältig ausgekittet werden, trotz der damit verbundenen Mehrkosten angeordnet werden.

Ein letztes Bedenken betrifft die Fundirung des Mittelspeilers und der Widerlager für den Abzug der Hochwässer des „Kalten Ganges“, welche auf einem schotterigen Untergrunde lediglich mit einer Betonlage angearbeitet wurde; da bei nicht vorauszu sehenden ungewöhnlichen Hochwässern es immerhin möglich ist, daß bei deren Abfluß eine bis unter die Beton-Sohle hinabreichende Austiefung platzgreift und damit der Bestand der Brücke gefährdet wird, erachten es die Befertigten für zweckmäßig, eine solche Austiefung und das Ausstoßen eines Kolles auf der Thalseite der Brücke damit hintanzuhalten, daß die Beton-Schichte in der ganzen Lichtbreite und Lichtweite der beiden Oeffnungen durchgeführt und auf der einen Seite mit einem Stich, auf der andern mit einem Fallbette aus Beton gegen Unterhöhlungen und Auskolkungen gesichert werde; letztere hätten sich an einzurahmende Pilotenwände aus Eichen- oder Lerchenholz anzulehnen.

Wien, am 30. November 1871.

Hoffmann m/p, als Obmann.

Peter Rudolf Gerl junior m/p,

Franz Halmshläger m/p.

Josef Winterhalder m/p.