

3844/68 I. ~~XXXXXXXXXX~~

37

# Gutachten der Experten

über die

## Sicherung der Wasserversorgung

der

### Stadt Wien.



Wien 1875.

Aus J. B. Wallishauser's k. k. Hoftheater-Druckerei.  
Verlag des Gemeinderath-Präsidiums.

ches  
B  
Sim  
liche

m,  
als  
oder  
wu  
folg  
ehre

u m  
, fan

Wa  
: B  
nd j  
Jah  
Waff  
is s  
olgt,

Qua  
die

an  
ren  
die

tun  
tun  
dem  
Baffe  
s e  
) Er  
t zu  
n be

ng  
oto  
e n

~~3844~~  
3844/7

er  
fall  
r fü  
3  
is d  
hnu

25.

nsta  
eber  
Wa

26

n  
g  
hend  
zuf  
n an  
ffen  
Sont  
ie C  
llung  
au

27.

en i  
o hre  
den,  
ruff  
Auff

en t  
oko  
tart  
ll

in

Sr. Hochwohlgeboren

Herrn

Dr. Cajetan Felder,

Comthur des Franz-Josef-Ordens etc. etc.,

Bürgermeister der Reichshaupt- und Residenzstadt Wien.

Mit der geehrten Einladung ddo. 25. Juni 1875, G. N. Z. 2632, sind wir aufgefordert worden, über die Vorschläge zur Sicherung der Wasserversorgung der Stadt Wien und insbesondere über die Vorkehrungen zur Sicherung der Hauptstränge der Kaiser Franz-Josefs-Hochquellenleitung unser Gutachten abzugeben.

Auftrag zur  
Expertise.

Diesem Auftrage entsprechend, haben wir die schriftlich und mündlich an uns gestellten Fragen, sowie die erhaltenen Auskünfte zur Kenntniß genommen, alle diesbezüglichen Pläne und Entwürfe, sowie die von dem Stadtbauamte gestellten Anträge eingehend erörtert und die maßgebenden Verhältnisse an Ort und Stelle geprüft.

Das Ergebnis unserer gemeinschaftlichen Berathungen erlauben wir uns nachstehend im Zusammenhange vorzulegen.

Der Auftrag zur gegenwärtigen Expertise wurde hauptsächlich veranlaßt durch eine Reihe von Rohrbrüchen, welche in diesem Frühjahr an den 36- und 33zölligen Hauptleitungen eingetreten sind und welche wiederholt, trotz Inangsetzung der Maschinen der Kaiser Ferdinandsleitung, zu empfindlichen Störungen der städtischen Wasserversorgung Anlaß gegeben haben.

Rohrbrüche an  
einzelnen Haupt-  
leitungen.

Als Ursache dieser Röhrenbrüche muß — soweit jetzt noch eine Erhebung möglich war — einerseits mangelhafte Arbeit beim Legen der Leitungen und das Vorhandensein verborgener Gussfehler, andererseits aber die Verwendung von dünnwandigen Röhren bezeichnet werden.

Ursachen dieser  
Röhrenbrüche.

Bei Reparatur der gebrochenen Leitungen ergab sich nämlich, daß die Legung jener Hauptstränge nicht überall mit der nöthigen Sorgfalt ausgeführt wurde, daß hingegen Röhren entweder schlecht unterstützt oder gar auf einzelnen Kanten liegend sich im Strange vorfanden, daß bei manchen Strecken das Niveau nicht eingehalten

Baumängel.

liches  
B  
Gim  
liche

m,  
als  
oder  
wu  
erfolg  
ehrec

um  
fan

Wa  
: B  
nd j  
Jah  
Baff  
ns z  
olgt,

Qua  
die

an  
eren  
die

tun  
tun  
dem  
Baffe  
s ei  
) Er  
t zu  
n be

ng  
oto  
e n

war, wodurch Wasser- und Luftsäcke beim Betriebe entstanden, und daß das in die Röhrengräben einsickernde Wasser die mangelhafte Bettung der Röhren stellenweise unterwaschen hatte, daß aber auch einzelne Röhrenbrüche zunächst durch Gufzmängel im Innern der Wandungen veranlaßt worden sind.

Verwendung  
dünnwandiger  
Röhren.

Die hauptsächlich durch diese Mängel hervorgerufenen Röhrenbrüche sind fast ausschließlich an jenen Strecken der Hauptleitungen eingetreten, welche aus dünnwandigen Röhren hergestellt wurden.

Es ist nämlich an verschiedenen Rohrsträngen in der Nähe der Reservoirs, also an solchen Stellen, woselbst die Hauptleitungen unter geringerem Drucke liegen, ein Theil jener Röhren zur Verwendung gelangt, welche seinerzeit nach dem früheren Normale, also dünnwandig hergestellt und schon vorrätzig waren, ehe man die Verstärkung der Wanddicke aller größeren Röhrengattungen beschloß.

Erfahrung mit  
dünnwandigen  
Röhren.

Von den mittlerweile an dünnwandigen Röhren gemachten Erfahrungen mögen nur nachstehende Beispiele angeführt werden.

Es wurden bei dem zweiten Erproben derselben vor erfolgter Legung unter 3238 Stück 36zölliger Röhren nur 2610 Stück, und unter 1729 Stück 33zölliger Röhren nur 1351 Stück als verwendbar zugelassen.

Trotzdem sind später allein in der Strecke zwischen der Fasanerie und dem Rosenhügel nicht weniger als 52 Stück 36zölliger Röhren bei dem Verstemmen der Muffen zersprungen. Es haben ferner in dem 200 Klafter langen Strange der Rudolfsstraße in Hezendorf 39 Stück bei dem Einlassen des Wassers sich als unten geplatzt erwiesen.

Unsicherheit der  
dünnwandigen  
Röhren.

Diese Erfahrung, sowie der Umstand, daß die beunruhigenden Röhrenbrüche nahezu sämmtlich an dünnwandigen Hauptleitungen eingetreten sind, beweisen abermals, welch' geringen Grad von Sicherheit dieselben selbst bei minderem Druck zu bieten vermögen.

Angeführte  
Versicherungs-  
Arbeiten.

Zur Abhilfe dieser Uebelstände ist vorläufig ein Theil der vom Stadtbauamte beantragten Versicherungsarbeiten hergestellt. Es wurden nämlich an der vom Rosenhügel zum Wienerberge führenden Hauptleitung zwei dünnwandige Strecken, und zwar 100 Klafter vom Rosenhügel beginnend bis zur Entleerung bei Hezendorf, und ferner von der Hezendorfer-Allee bis zur Schottergrube bei Meidling mit einer Betonbettung versehen, während ein dritter dünnwandiger Theil dieses Stranges durch Hezendorf in der Rudolfsstraße schon früher gegen dickwandige Röhren ausgewechselt und durch Betonbettung unterstützt worden war.

Reservestrang  
zwischen Rosen-  
hügel u. Schmelz.

In Gemäßheit des Auftrages, eine ganz sichere Verbindung zwischen dem Rosenhügel und dem Schmelzer-Reservoir herzustellen, hat das Stadtbauamt ferner die Ausführung einer zweiten Verbindung zwischen diesen Reservoirs durch einen neuen 33zölligen Hauptstrang beantragt.

Bei Beurtheilung der Frage, ob diese neue Hauptleitung nothwendig sei, mußten wir vor Allem die folgenden Umstände ins Auge fassen.

Die einzige gegenwärtig vom Rosenhügel bis zum Wienerberg-Reservoir führende Rohrleitung, 36 resp. 33 Zoll weit, besteht zum Theile aus normalen, zum größeren Theile aber aus dünnwandigen Röhren, welche allerdings jetzt auf einzelnen Strecken durch Betonbettung unterstützt sind.

Notwendigkeit  
des Reserve-  
stranges.

Der Bestand von vorwiegend dünnwandigen Röhren bildet, wie schon erwähnt, unter allen Umständen eine dauernde Gefahr für die Sicherheit dieser Leitung.

Durch die theilweise Betonbettung ist allerdings für jene Strecken dem Rohre eine feste, gleichmäßige Unterlage gegeben und jeder Fehler in Bezug auf mangelhafte Unterstüzung behoben.

Unzulänglichkeit  
der Versiche-  
rungs-Arbeiten.

Dagegen liegt jedoch die Gefahr nahe, daß im Falle eines Bruches die Auswechslung einzelner Rohre und die Wiederherstellung des Stranges schon deshalb weit schwieriger und zeitraubender sein wird, weil das oxydirte Eisen eine innige Verbindung mit dem Beton eingeht. Der obengenannte Hauptstrang kann aber um so weniger den berechtigten Anforderungen entsprechen, als derselbe den normalen Weg bildet zum Wienerberg- und Laaerberg-Reservoir, also für das sämtliche Wasser, welches zur Versorgung der Bezirke Wieden, Margarethen, Landstraße, Leopoldstadt und eines Theiles der inneren Stadt sowie des Allsergrundes, mithin für den größeren Theil der Stadt benöthigt ist.

Ueberdies hat die Erfahrung des verflossenen Frühjahres auch für Wien gelehrt, daß bei Wasserleitungen zuweilen eine Reihe von Störungen nahezu gleichzeitig oder Schlag auf Schlag eintreten, und daß man bei Anlage von Wasserwerken gegen unwahrscheinliche Zufälligkeiten möglichst Vorforge treffen muß.

Zusammentreffen  
von zufälligen  
Störungen.

Für Wien ist aber die Konsequenz einer, wenn auch nur kurze Zeit andauernden Störung des Wasserzufflusses um so nachtheiliger, weil hier vielfach gar keine, andernfalls aber nur sehr kleine Reservoirs im Innern der Häuser vorhanden sind.

Geringer Wasser-  
vorrath in den  
Häusern.

In Erwägung aller dieser Umstände halten wir es durchaus angezeigt, schon jetzt nach dem Antrage des Stadtbauamtes eine neue Verbindung aus 33 Zoll weiten Röhren von dem Rosenhügel zum Wienerberg-Reservoir herzustellen.

Es wäre dabei besonders festzuhalten, daß der zweite Strang bei dem Rosenhügel wie beim Wienerberge als ein ganz selbstständiger zu behandeln ist. Zu diesem Ende empfehlen wir bei dem Reservoir am Rosenhügel die neue Hauptleitung schon innerhalb der Schieberkammer abzweigen zu lassen, und bei dieser Gelegenheit auch die von dort ausgehenden 100 Klafter des alten Stranges durch Einlegung von Röhren mit normaler Wandstärke auszuwechseln.

Selbstständigkeit  
des Reserve-  
stranges.

Bei dem Wienerberger-Reservoir sollte die Ueberfallwanne beseitigt und die gegenwärtige Anordnung derart abgeändert werden, daß die Vereinigung der beiden bestehenden Hauptleitungsröhren (zum Rosenhügel und zum Laaerberg) mit einander und mit dem neuen Reservestrange schon innerhalb der Schieberkammer des Wienerberges ermöglicht wird. In Folge solcher Einrichtungen läßt sich alsdann die Wassercirculation derart regeln, daß die Versorgung dem Bedarfe und den Verhältnissen entsprechend, entweder durch oder um das Reservoir stattfinden kann.

Weitere Details  
des Reserve-  
stranges.

liches  
B  
Ein  
liche

m,  
als  
oder  
wu  
erfolg  
ehre

u m  
, fan

Wa  
: B  
nd j  
Jah  
Wass  
ns z  
olgt,

Qua  
die

an  
ren  
die

tun  
tun  
dem  
Basse  
s ei  
) Er  
t zu  
n be

ng  
oto  
e n

Armstrong-  
Ventil.

Durch Herstellung dieses zweiten, mit einem Armstrong-Ventile zu versichern-  
den Stranges wird die Möglichkeit geboten, bei dem Erforderniß irgend welcher  
Reparatur an einer der beiden Hauptleitungen die Wasserversorgung ungestört durch  
den andern Strang zu bewirken.

Berforgung  
des Schmelzer-  
Distriktes.

Die Berforgung der Bezirke Mariahilf, Neubau, Josefstadt und des größten  
Theiles der inneren Stadt erfolgt jetzt ausschließlich durch das Schmelzer Reservoir,  
welches das Wasser vom Rosenhügel durch eine 36zöllige Hauptleitung empfängt.

Dieselbe besteht in ihrer mittleren Strecke aus dickwandigen, in den Endstrecken  
an beiden Reservoiren jedoch aus dünnwandigen Röhren.

Zur Berficherung dieses Stranges ist die Auswechslung des dünnwandigen  
Theiles, 100 Klafter vom Rosenhügel beginnend, durch Hezendorf bis zur Ver-  
bindungsbahn, und die Legung normaler Röhren vom Stadtbauamte beantragt  
worden.

Auswechslung der  
dünnwandigen  
Röhren.

Wir halten die Auswechslung des dünnwandigen Rohrstranges jedoch ein-  
schließlich der bezeichneten 100 Klafter dringend nothwendig, empfehlen aber dabei die  
neuen 36zölligen Röhren in Baulängen von 12 oder mindestens 9 Fuß herzustellen,  
und den Röhren keine durchlaufende Betonbettung, sondern nur eine entsprechende  
sorgfältige Unterstüzung mit Freilassung einer gewissen Länge bei den Muffen  
zu geben.

Die sofortige Auswechslung des genannten Rohrstranges ist auch deshalb um  
so mehr geboten, weil nach den uns mitgetheilten Erhebungen das Niveau desselben  
bei der Legung schlecht inne gehalten, und hiedurch in kurzen Abständen eine Reihe  
von Wasserfäcken gebildet wurden.

Wandstärke  
der 36zölligen  
Röhren.

Bei der Expertise vom Jahre 1871 war bekanntlich im Hinblick auf die für  
alle 36zölligen Röhren ausschließlich in Aussicht genommene Verwendung von Maria-  
zeller Eisen „von der bisher gelieferten vorzüglichen Qualität“ die Minimal-Wand-  
stärke für diese Röhren ausnahmsweise mit nur 11 Linien als zulässig erklärt.

Da jedoch jetzt kein bestimmter Bezugsort feststeht, und da nach unseren Wahr-  
nehmungen bei den neuerdings von Mariazell gelieferten Röhren auch Eisen von  
minder vorzüglicher Qualität angewendet wird, so müssen wir für die künftig zu be-  
stellenden 36zölligen Röhren, je nach der Beschaffenheit des Materiales, die Wand-  
stärke von mindestens 13 Linien empfehlen, — eine Wandstärke, welche bei den be-  
währten Wasserleitungen anderer Städte bei Verwendung von gewöhnlichem guten  
Eisen ebenfalls eingehalten, ja sogar häufig überschritten wird.

Unzulänglichkeit  
einer einzigen  
Hauptleitung.

Der durch Auswechslung aller dünnwandigen Röhren versicherte Strang bleibt  
jedoch noch immer den Zufälligkeiten durch verdeckte Bau- oder Gussfehler, Unter-  
waschungen u. dgl. ausgesetzt, und wir haben schon vorstehend darauf aufmerksam  
gemacht, wie mißlich es ist, die Berforgung großer Stadttheile unter den hiesigen  
Verhältnissen von einer einzigen Hauptleitung abhängig zu machen.

Vorschläge zur  
Abhilfe.

Zur Abhilfe dieses Uebelstandes ist einerseits die Legung einer zweiten 36zölligen  
Hauptleitung, andererseits der Bau eines Aquäduktes vom Rosenhügel zu dem  
Schmelzer Reservoir angeregt worden.

~~3844/7~~  
3844/7

er  
fall  
r fü  
i 3  
is i  
hnu

25

nsta  
eber  
Wa

26

n

g

hend

zuse

n ar

ffen

Sont

ie C

llung

an

27

en

ohre

den,

ruch

Auf

en i

oko

larl

ll

in

Die Herstellung eines solchen Aquäduktes würde so riesige, außer allem Verhältniſſe zu ſeinem Nutzen ſtehende Bau- und Unterhaltungskosten erfordern, daß dieſes Projekt wohl nicht weiter in Betracht kommen kann.

Aber auch die Anlage der zweiten 33zölligen Hauptleitung würde nach den Berechnungen des Stadtbauamtes einen großen Koſtenaufwand, mindestens Eine Million Gulden, erfordern.

Dies gab die Anregung, ſorgfältig zu erwägen, ob es nicht möglich ſei, den nämlichen Zweck mit weit geringeren Koſten zu erreichen, und durch theilweiſe Mitbenützung des neu beantragten Stranges vom Roſenhügel zum Wienerberge, ſo wie einzelner, ſonſt ſchon beſtehender Hauptleitungen eine zweite ſelbſtſtändige und verhältnißmäßig kurze Zuleitung zum Schmelzer Reſervoir zu ſchaffen.

Durch die Herſtellung des oben beantragten Stranges vom Roſenhügel zum Wienerberg-Reſervoir erhält man nämlich einerſeits am rechten Ufer des Wienſluſſes zwei geſonderte, vom Roſenhügel ausgehende Hauptleitungen bis zu dem Südbahn-Durchlaß bei Wilhelmsdorf.

Andererſeits beſtehen am linken Ufer des Wienſluſſes, vom Schmelzer Reſervoir ausgehend, zwei von einander unabhängige, 33zöllige Stränge (der eine durch die Penzinger Rudolfsſtraße und die Pinzer Poſtſtraße, der andere durch die Märzſtraße und die Gürtelſtraße), welche ſich in der Nähe der Mariahilferlinie bei der Ausmündung der Gürtelſtraße mit einander vereinigen.

Durch die Verbindung der zwei genannten Knotenpunkte mittelſt einer neuen 33zölligen Hauptleitung wird die Möglichkeit geboten, mit relativ geringen Koſten eine zweite unabhängige Hauptleitung vom Roſenhügel bis zum Schmelzer Reſervoir herzuſtellen.

Die Trace bietet keine beſondere Schwierigkeit dar, und es wird zum größten Theile die neue Gürtelſtraße benützt werden können.

Allerdings muß man auf dieſer Trace in der Nähe der Schönbrunnerlinie den Wienſluß überſetzen, was in ähnlicher Weiſe, wie bei der Ueberſetzung des erſten, zum Schmelzer Reſervoir führenden Hauptſtranges, geſchehen kann. Allein dieſe nicht beträchtliche Schwierigkeit wird durch den erheblichen Vortheil aufgewogen, eine zweite Verbindung zwiſchen dem linken und dem rechten Ufer des Wienſluſſes zu erlangen.

Durch nähere Unterſuchung haben wir uns die Ueberzeugung verſchafft, daß die Verbindung des empfohlenen 33zölligen Reſerveſtranges mit den beſtehenden Hauptleitungen an den genannten Knotenpunkten in zweckmäßiger Weiſe keinem Anſtande unterliegt.

Die Wandſtärke der 33zölligen Röhren würde in Uebereinſtimmung mit den Angaben der Expertiſe vom Jahre 1871 auf mindestens 11½ Linien feſtzuſetzen ſein.

Für diejenigen Strecken der Leitung, welche ſteil gegen den Wienſluß abfallen, ſo wie überhaupt für alle Hauptleitungen in ſtark geneigtem Terrain empfiehlt es

Bedenken gegen dieſe Vorſchläge.

Verſuch zur anderweitigen Abhilfe.

Eichgeſtellte Knotenpunkte.

Verbindung dieſer Knotenpunkte.

Details dieſes Reſerveſtranges.

Schutz gegen Unterwaſchung.

ſches  
B  
Ein  
liche

m,  
als  
oder  
wu  
erfolg  
ehrca

u m  
fan

Wa  
: B  
nd j  
Zah  
Baſſ  
ns z  
olgt,

Qua  
die

an  
preu  
die

tun  
tun  
dem  
Baſſe  
s e  
Er  
t zu  
n be

ng  
oto  
e n

~~3844~~  
3844/7

sich, zur wirkamen Sicherung gegen zufällige Unterwaschungen den ganzen Röhrengraben in kurzen Distanzen durch Einschaltung vertikaler Wände von Beton oder von sorgfältig ausgeführtem Thonschlag (puddle) abzusperren.

Auswechslung der dünnwandigen Röhren.

Der von dem Schmelzer Reservoir ausgehende, durch die Märzstraße führende 36zöllige, aus dünnwandigen Röhren hergestellte Hauptstrang soll nach dem Antrage des Stadtbauamtes, mit Ausnahme der ersten Strecke von 100 Klaftern, gegen normalwandige Röhren ausgewechselt, und diese mit einer Betonbettung versichert werden.

Wir halten es für gerathen, den ganzen Strang, einschließlich der genannten 100 Klafter, auszuwechseln, und beziehen uns hinsichtlich der Art der Ausführung auf die gelegentlich des Schmelzerstranges empfohlenen Details.

Verförgung der Niederdruckzone.

Die Niederdruckzone, welche hauptsächlich die Bezirke Leopoldstadt, sowie Theile der Landstraße, der innern Stadt und des Alfergrundes umfaßt, wird jetzt ausschließlich durch einen 26, resp. 25 Zoll weiten Strang versorgt, welcher vom Reservoir am Wienerberge ausgehend, durch die Quallengasse zum Reservoir am Laaerberge führt, und welcher zum Theil aus normalen Röhren, zum größten Theile aber aus Röhren mit geringerer Wandstärke hergestellt ist.

Von dem Reservoir auf dem Laaerberge ausgehend, erfolgt die Verförgung durch einen 33zölligen Strang, dessen weitere Verzweigung mit 30 Zoll Weite bis zur Sofienbrücke, und jenseits derselben bis in die Leopoldstadt führt.

Abhängigkeit von einer einzigen Hauptleitung.

Von dem ungestörten Bestande dieser einzigen Leitung bis zum Laaerberge und von dort bis in die Leopoldstadt ist jetzt ausschließlich die Verförgung der ganzen Niederdruckzone abhängig, und jeder Zufall an irgend welchem Punkte des langen Stranges hat ernstliche Störungen zur unausbleiblichen Folge. — Alle jene Gründe, welche bezüglich der übrigen Distrikte vorstehend ausführlich entwickelt wurden, machen es auch hier nothwendig, in irgend welcher Weise durchgreifende Abhilfe zu schaffen.

Große Kosten einer zweiten Hauptleitung.

Die Herstellung einer zweiten unabhängigen Hauptleitung vom Wienerberg-Reservoir zu jenem am Laaerberg und von dort bis in die Leopoldstadt würde unverhältnismäßig große Kosten erfordern. Wir haben uns deshalb bemüht, unter Mitbenützung der vorhandenen Röhrenstränge an der Südbahn einerseits und in der Vorstadt Landstraße andererseits einen zweiten selbstständigen Strang mindestens für den wichtigsten Theil der ganzen Strecke auszumitteln.

Dieser Versuch scheiterte jedoch an dem Mangel von hierzu geeigneten Straßenzügen, und namentlich an der außerordentlichen Schwierigkeit, welche die Kreuzung der Verbindungsbahn in jener Gegend hervorrufen würde.

Auch alle anderen in's Auge gefaßten Verbindungen auf dem rechten Ufer des Wienflusses haben sich als ungeeignet herausgestellt.

Verbindung am entgegengesetzten Ende der Stadt.

Dagegen erscheint es möglich und ohne namhaften Kostenaufwand ausführbar, die Reserve-Verförgung der Niederdruckzone von dem entgegengesetzten Ende der Stadt zu bewirken, und zwar durch Herstellung eines Verbindungsstranges, welcher der Hauptsache nach schon in dem Projekte des Stadtbauamtes vom März 1872 angetragen war.

er  
fall  
r fü  
1 3  
is i  
hnu  
25  
nsta  
eber  
Ba  
26  
n  
g  
hend  
guse  
n at  
ffen  
Som  
die  
llung  
an  
27  
en  
ohr  
den,  
ruck  
Auf  
en i  
oto  
iarl  
ll  
in

Es besteht jetzt nämlich in der Gürtelstraße von der Mariahilfer-Linie bis zur Perchenfelder-Linie ein aus dem Schmelzer-Reservoir gespeistes normalwandiges 36-zölliges Rohr, welches seinerzeit wegen der damals noch rückständigen Herstellung der Gürtelstraße nicht weiter geführt werden konnte.

Wir empfehlen, nunmehr diesen Strang in mindestens 24 Zoll Weite auf der jetzt theilweise schon bestehenden oder in Ausführung begriffenen, theilweise aber in nächster Zeit herzustellenden Gürtelstraße zu verlängern und zwar bis zu dem Reservoir der Kaiser-Ferdinands-Leitung bei Währing, durch welches Reservoir der Druck in so weit ermäßigt wird, als dies die Niederdruckzone erfordert.

Von diesem Reservoir ausgehend, wäre ein 16zölliges Rohr in der Gürtelstraße fortzuführen bis zu der verlängerten Sechschimmelgasse, woselbst es mit der schon bestehenden 16zölligen Rohrleitung zu verbinden ist.

Dieser Strang führt schon gegenwärtig mit theils 16, theils 14 Zoll Weite in der Alserbachstraße in die Nähe der Brigittabrücke, über welche jetzt zwei Röhren von 7 Zoll Weite liegen, denen jedoch zwei andere von der nämlichen Weite hinzuzufügen sind, nachdem die Konstruktion der Brücke keine größern Röhrengattungen zulässt.

Am jenfeitigen Ufer des Donaukanals sind die 4 Röhren zu 7 Zoll an die schon bestehende 20zöllige Hauptleitung in der Augartenstraße anzuschließen.

Durch diese neue Rohrverbindung kann die gesammte Niederdruckzone, welche gegenwärtig nur von einem einzigen Strang zum Laaerberge und von dort bis zur Leopoldstadt abhängig ist, auf der entgegengesetzten Seite auch vom Schmelzer-Reservoir und mittelbar durch die beantragten Leitungen unabhängig vom Wienerberg-Reservoir gespeiset werden, wobei in Bezug auf Ermäßigung des Druckes das Reservoir der Kaiser Ferdinands-Wasserleitung denselben Zweck erfüllt, welcher durch Einschaltung des Laaerberg-Reservoirs erreicht wird.

Wir haben in den vorstehenden Anträgen diejenigen Herstellungen aufgezählt, welche in Bezug auf Hauptstränge nach unserem Ermessen für die Sicherung der Wasserversorgung der Stadt erforderlich sind, und welche es bezwecken, alle Bezirke ohne verhältnißmäßig großen Kostenaufwand mit doppelten Hauptleitungen zu versehen.

Es erübrigt in dieser Richtung nur noch die Bemerkung, daß diejenigen dünnwandigen Hauptstränge, deren Auswechslung vorstehend nicht ausdrücklich beantragt ist, in gutem Terrain liegen und bisher keine namhaften Gebrechen gezeigt haben, weshalb deren Ersatz durch Röhren mit normaler Wandstärke vielleicht sukzessive streckenweise geschehen und zur Vermeidung von Betriebsstörungen bis zu jener Zeit hinausgeschoben werden kann, wenn die hier beantragten Reserveleitungen vollendet und in Thätigkeit gesetzt sind.

Zm Uebrigen ist nach unserer Ueberzeugung das Röhrennetz zweckmäßig angeordnet, und wird dasselbe nach seiner Vollendung allen berechtigten Erwartungen vollkommen entsprechen.

Herzustellender  
Verbindungs-  
Strang.

Details des  
Verbindungs-  
Stranges.

Vorteile des  
Verbindungs-  
Stranges.

Reserve-Stränge  
für alle Districte.

Auswechslung  
aller dünnwandigen  
Röhren.

Zweckmäßigkeit  
der Röhrenneze.

liches  
B  
Ein  
liche

m,  
als  
oder  
wu  
rfolg  
ehre

u m  
, fan

Wa  
e B  
nd j  
Jah  
Baff  
ns z  
olgt,

Qua  
die

an  
eren  
die

tun  
tun  
dem  
Baffe  
s et  
) Er  
t zu  
n be

ng  
oto  
e n

Thatsächlich sind auch abgesehen von den Eingangs angeführten Röhrenbrüchen an den dünnwandigen Hauptleitungen im Ganzen und Großen nach den uns erteilten Auskünften weniger Gebrechen an dem übrigen mehr als 21 1/2 Meilen langen Röhrennetze eingetreten, als dies erfahrungsmäßig und namentlich hier bei dem Zusammenwirken mancher ungünstiger Verhältnisse zu erwarten stand.

Versteckte Baumängel, wie sie namentlich an einzelnen in diesem Frühjahr erfolgten Brüchen der Hauptleitungen sich herausgestellt haben, sind aber selbst durch die strengste Bau-Aufsicht nicht zu vermeiden, wenn wenig geübte Arbeiter zur Verwendung kommen, und wenn die Röhrenlegung und die damit zusammenhängende Erdarbeit, in Sub-Afford ausgeführt wird.

Seltenheit von Beschwerden.

Die Thatsache, daß trotz der ausgezeichneten Beschaffenheit des Hochquellen-Wassers dennoch Beschwerden über mangelhafte Qualität desselben in einzelnen Häusern eingelaufen sind, hat sich auch bei nahezu allen neuen Wasserleitungen während der ersten Betriebsjahre herausgestellt, indem der noch geringe Verbrauch an einigen Röhrensträngen anfänglich keine genügende Circulation des Wassers in den Leitungen ermöglicht.

Beschaffenheit des gelieferten Wassers.

Nach der uns erteilten Auskunft über die bisher eingelaufenen, übrigens seltenen Beschwerden, ist schon jetzt überall Abhilfe geschaffen oder eingeleitet.

Wir glauben in dieser Beziehung bemerken zu müssen, daß manche dieser Beschwerden durch mangelhafte Einrichtung im Innern der Häuser herbeigeführt waren, und daß ferner der bisherige, stellenweis aufgetretene Nachtheil der zu geringen Circulation des Wassers sich bald durch Zunehmen der Anbohrungen von selbst behebt.

Mittel zur Beförderung der Circulation des Wassers.

Bei einzelnen solchen Fällen ist zur besseren Circulation des Wassers der kontinuierliche Auslauf im Innern der Häuser angeordnet worden, was jedoch leicht zur Wasserverschwendung führen könnte.

Ein anderes thatsächlich angewendetes Mittel zur Vermehrung der Circulation des Wassers in einzelnen Rohrsträngen mittelst konstantem Abfluß in die Unrathskanäle ist leichter zu kontrolliren, veranlaßt aber ebenfalls Wasserverlust.

Wir halten es in etwa noch vorkommenden Ausnahmefällen für empfehlenswerth, daß, wenn nicht anderweitige Aushilfe zulässig ist, das Ende der tothen Leitung durch ein, wenn auch nur ganz enges Rohr mit dem nächsten Leitungsstrange in Verbindung gesetzt werde.

Erfahrungsgemäß wird hiedurch eine ganz zweckentsprechende Circulation des Wassers erreicht, ohne daß an dem Quantum desselben der mindeste Verlust stattfindet.

Details des Röhrennetzes.

Was einzelne Details des Röhrennetzes anbelangt, so ist unsere Aufmerksamkeit vor Allem auf die Schieber gelenkt worden.

Wir finden dieselben in ihrer gegenwärtigen Konstruktion und Anordnung vollkommen entsprechend. Nur hat der Umstand Bedenken erregt, daß sämtliche Schieber in gemauerte Kammern nach der hier seit Anlage der Kaiser Ferdinands-Wasserleitung üblichen Regel eingebaut wurden.

Es sind nämlich die Schieber nicht, wie sonst allgemein üblich, frei in die Erde gelegt, sondern jeder Schieber für 3 bis 36 Zoll Rohrweite wurde mit einer besonderen gemauerten Kammer umgeben, welche oben durch doppelte Deckel geschlossen ist.

Die Schieberkammern.

Um irgend welchen Schieber zu bewegen, muß man also zuerst die Deckel abnehmen, dann sich überzeugen, ob der innere Raum der Kammer nicht durch Stickluft oder Leuchtgas angefüllt ist, und in diesem Falle erst mittelst eines Exhaustors die Gase entfernen, bevor man zu dem Schieber hinabgelangen kann.

Die Gefahr dieser Einrichtung besteht darin, daß in dringenden Fällen leicht die nöthigen Vorsichtsmaßregeln verabsäumt und hiedurch ernste Unglücksfälle herbeigeführt werden können, ferner darin, daß durch die etwa nöthig werdende Beseitigung der angesammelten schlechten Gase viel Zeit verloren werden kann, in Fällen, welche den schleunigen Abschluß der Schieber dringend nöthig machen.

Wir empfehlen deshalb, bei allen weiteren Neuherstellungen die Schieberkammern einfach wegzulassen und die Schieber jeder Größe nach der anderen Orts üblichen Weise frei in die Erde zu legen.

Herstellung neuer Schieber ohne Kammern.

In Bezug auf die schon bestehenden Schieberkammern empfehlen wir, dieselben mindestens für die sehr zahlreich vorkommenden Schieber kleinerer Gattung successive zu beseitigen.

Bei den großen Schiebern, namentlich dort, wo man durch die horizontale Anordnung der Schieber an die Beibehaltung der Kammern gebunden ist, erscheint es rathsam, mindestens jetzt durch beständige Circulation der Luft die ange deuteten Gefahren möglichst zu verringern, was je nach den Lokalverhältnissen durch Verbindung der Kammer mit der nächsten Dachrinne, mit den Kanälen oder mit der Straße geschehen kann.

Ventilation einzelner Schieberkammern.

Bei dieser Angelegenheit wäre noch zu erwähnen, daß es zur beschleunigten Handhabung des Betriebes sehr rathsam ist, in jedem Bezirke mindestens einen mit den Verhältnissen vollkommen vertrauten Aufseher wohnen zu lassen und die Lage aller Wasserleitungsobjekte in den Straßen nach der anderen Orts üblichen Weise durch Schilder an den nächsten Häusern genau zu bezeichnen.

Weitere Maßregeln zur Förderung des Betriebes.

Bei den neu anzulegenden Hauptleitungen dürfte es in einzelnen Fällen möglicherweise nicht leicht sein, an den tiefsten Punkten Wasserablässe anzubringen.

Wasserablässe.

Trotzdem müssen wir darauf hinweisen, daß für Hauptstränge die Anbringung eines Ablasses zur vollkommenen Entleerung der Leitung unbedingt nothwendig ist, um gegen jede Eventualität gesichert zu sein.

Ebenso erforderlich für die Sicherung des Betriebes ist es, an den höchsten Punkten der Leitungen Luftablässe herzustellen, was auch bei dem bestehenden Rohrnetz nach unseren Wahrnehmungen in genügender Weise durchgeführt wurde.

Luftablässe.

Die vom Stadtbauamte erteilten Instruktionen zur Wiederanfüllung von entleerten Hauptleitungen scheinen uns alle diejenigen Vorsichtsmaßregeln zu enthalten, welche für solche Fälle in Bezug auf die Entweichung der Luft und die möglichste Schonung des Röhrenstranges geboten sind.

isches  
B  
Ein  
liche

m,  
als  
oder  
wu  
rfoig  
ehre

um  
fan

Wa  
e B  
nd j  
Zah  
Wass  
ns z  
olgt,

Qua  
die

an  
ereu  
die

tun  
tun  
dem  
Wass  
s e  
j Er  
t zu  
n be

ng  
ota  
e n

Störungen durch  
Absperrung des  
Aquäduktes.

Zur Sicherung des Betriebes wäre es zweckmäßig, solche Maßregeln zu treffen, daß die erforderlichen Absperrungen des Aquäduktes, also des ganzen Wasserzustrusses zur Stadt auf die möglichst kurze Zeitdauer beschränkt werden.

Seit der Eröffnung der Hochquellenleitung ist der Aquädukt bis jetzt achtmal auf etwa je 24 Stunden abgesperrt worden und noch vor Eintritt dieses Winters dürfte die neunte zeitweilige Absperrung desselben nothwendig sein.

Schon bei dem bisherigen beschränkten Konsum ist es trotz sofortiger Zugangsetzung der Maschinen der Kaiser Ferdinands-Wasserleitung nicht in allen Fällen gelungen, Störungen der Wasserversorgung zu vermeiden.

Unauffchiebbar-  
keit solcher  
Reparaturen.

Die vorerwähnten Absperrungen des Aquäduktes waren deshalb unauffchiebbar, weil in Folge von feinen Rissen in der Cementdichtung des Aquäduktes das Wasser in die Ziegelgewölbe der Thalübersezungen durchschwitzte, und weil die Hinausschiebung solcher Reparaturen zu ernstlichen Beschädigungen des Ziegel-Mauerwerkes führen kann.

Das Ablassen des Wassers und die Dichtung der feinen Risse hat bisher meistens 24 Stunden erfordert.

Schwierigkeit der  
Reparaturen.

Es ging dabei oft verhältnißmäßig viel Zeit durch die langsame Entleerung des Aquäduktes verloren, weil manche Strecken desselben nur geringes Gefälle haben, und weil auf große Längen nur wenige Abflüsse vorhanden sind.

Auch war die Arbeit des Dichtens meist schwierig und zeitraubend wegen der übergroßen Entfernung der Einsteigschachte von der zu reparirenden Stelle im Innern des Aquäduktes.

Bermehrung der  
Abflüsse und Ein-  
steige-Schachte.

Zur Abkürzung der Zeit für ähnliche Reparaturen empfehlen wir deshalb neben den Thalübersezungen von Liesing, Mödling und des „kalten Ganges“ Abflüsse anzulegen und ferner bei den kurzen Thalübersezungen mindestens einen Einsteigeschacht, bei den längeren Thalübersezungen solche an jedem Ende, in den längsten aber noch einen dritten in der Mitte herzustellen.

Die Vertheilung  
der Reservoirs.

Für die Sicherheit des Betriebes der Hochquellenleitung ist das pünktliche Zusammenwirken der Reservoirs so bedeutungsvoll, daß es uns geboten erschien, die Größe und Lage derselben ebenfalls in Erwägung zu ziehen.

Zweck der Reser-  
voirs.

Die Aufgabe der Reservoirs besteht darin, daß sie als Regulatoren zu dienen haben zwischen dem Tag und Nacht normalmäßig gleichem Zustusse aus dem Aquädukte und dem während 24 Stunden stark schwankenden Konsum der Stadt.

Fassungsraum  
der jetzigen  
Reservoirs.

Ferner sollen die Reservoirs ein solches Wasserquantum in Reserve bereit halten, daß bei etwaiger Absperrung des Aquäduktes auf kurze Zeit dennoch die Stadt nicht Mangel leide.

Gegenwärtig bestehen die nachbenannten 4 Reservoirs:

am Rosenhügel	mit circa	40.000	Eimer	Fassungsraum
auf der Schmelz	„	131.000	„	„
am Wienerberge	„	86.000	„	„
„ Vaerberge	„	198.000	„	„

zusammen 455.000 Eimer.

~~3844~~  
3844/7

Daß dieser Fassungsraum selbst für den bisherigen geringen Bedarf und bei der noch mäßigen Zahl der Anbohrungen viel zu klein ist, hat z. B. die am 23. bis 24. Mai d. J. vorgenommene 24stündige Absperrung des Aquäduktes bewiesen, bei welcher trotz der vorherigen Füllung aller Reservoirs und trotz des kräftigen Mitwirkens der Maschinen der Kaiser Ferdinands-Wasserleitung dennoch thatsächlich Wassermangel eingetreten ist.

Bei der Bemessung des Fassungsraumes der Reservoirs sollte aber mit Rücksicht <sup>Nothwendigkeit der Erweiterung.</sup> auf die für Erweiterungsbauten nöthige Baudauer und auf die Regel, jede Neuanlage mindestens für einige Zeit ausreichend zu machen, nicht der augenblickliche Konsum, sondern der voraussichtliche normale Bedarf der nächsten Jahre als Maßstab dienen.

Laut Bericht der Wasserverorgungs-Kommission vom Mai 1864, also vor 11 Jahren, wurde der den Wasserleitungsanlagen zu Grunde zu legende normale Konsum auf 1,600.000 Eimer pr. Tag ermittelt.

Selbst wenn man sich vorläufig mit einem 16stündigen Reserve-Vorrathe <sup>Maß der Erweiterung.</sup> begnügt, so ist doch die Erweiterung des Fassungsraumes der Reservoirs auf im Ganzen circa 1,100.000 Eimer nothwendig.

Nach Abzug des bereits Vorhandenen wäre also die Erweiterung der Reservoirs um 645.000 Eimer schon gegenwärtig in Angriff zu nehmen und, wie wir hören, ist bereits vom Stadtbauamte die Vergrößerung des Fassungsraumes der Reservoirs beantragt worden.

Bei Erörterung der Frage, welches der Reservoirs zu erweitern sei, mußte <sup>Berücksichtigung der Höhenlage.</sup> dasjenige am Laaerberg vorläufig außer Betracht bleiben, nicht allein deshalb, weil es jetzt das räumlich größte ist, sondern vor Allem aus dem Grunde, weil wegen seiner niederen Lage das darin bevorräthigte Wasser nicht die übrigen höheren Bezirke zu speisen vermag.

Das Reservoir am Wienerberge beherrscht sowohl den eigenen Distrikt, als auch die Niederdruckzone, kann aber seiner Höhenlage wegen nicht das Schmelz-Reservoir versorgen.

Umgekehrt deckt das Schmelz-Reservoir wohl den eigenen Bezirk und durch die vorstehend beantragte Reserverleitung auch die Niederdruckzone, ist aber außer Stande, das Wienerberger Reservoir zu speisen.

Nur das Reservoir am Rosenhügel deckt alle Theile der Stadt und vermag <sup>Vorzüge des Rosenhügels als Reservoir.</sup> Wasser nach jeder Richtung derselben, sowie zu jedem der 3 übrigen Reservoirs je nach Bedarf zu entsenden.

Gerade dies Reservoir ist aber gegenwärtig sehr klein (circa 40.000 Eimer) und kann in seinem jetzigen Bestande eigentlich nur als Vertheilungskammer bezeichnet werden.

Mit Rücksicht darauf, daß der Rosenhügel alle zu versorgenden oder der <sup>Erweiterung des Rosenhügel-Reservoirs.</sup> Hilfe bedürftigen Distrikte beherrscht, empfehlen wir, den jetzt neu herzustellenden Fassungsraum entweder ganz oder je nach den Lokalverhältnissen wenigstens zum größten Theile durch Erweiterung des Reservoirs am Rosenhügel zu gewinnen.

liches  
B  
Eim  
liche

m,  
als  
oder  
wu  
rfolg  
ehrc

um  
, fan

Wa  
: B  
nd j  
Zah  
Wass  
ns z  
olgt,

Qua  
die

an  
ren  
die

tun  
tun  
dem  
Bass  
s e  
Er  
t zu  
n be

ng  
oto  
e n

Abhängigkeit der  
Versorgung von  
dem zugeführten  
Wasserquantum.

Die Sicherheit des Betriebes ist vor Allem davon abhängig, daß die erforderlichen Wassermengen stets regelmäßig durch den Aquädukt zufließen.

Es wurden uns deshalb die Aufschreibungen über das von der Hochquellenleitung bisher wirklich gelieferte Wasserquantum vorgelegt, und halten wir es geboten, auch in dieser Hinsicht unsere Ueberzeugung ohne Rückhalt darzulegen.

Normalbedarf der  
Stadt.

Die Wasserversorgungskommission hat im Jahre 1864 den Bedarf der Stadt, also das durch die neue Wasserleitung zuzuführende Quantum auf 1,600.000 Eimer per Tag festgestellt, von welchen täglich 1,100.000 Eimer stets, also auch in den kälteren Jahreszeiten nothwendig sind.

Das bisher von  
der Hochquellen-  
leitung gelieferte  
Wasserquantum.

Das von den bis jetzt zugeleiteten Quellen wirklich gelieferte, und am Rosenhügel angelangte Wasserquantum betrug nach den uns zur Verfügung gestellten Tabellen, beginnend vom 1. Oktober 1873 bis zum 12. Oktober 1875, also für die Gesamtzeit von 742 Tagen:

Weniger als 1,600.000 Eimer während 454 Tagen, mithin während Sechszehnthel der ganzen bisherigen Betriebsdauer;

weniger als 1,100.000 Eimer während 300 Tagen, also während Vierzehnthel der ganzen Betriebsperiode;

weniger als 750.000 Eimer während 219 Tagen, also während Dreizehnthel der bisherigen Betriebsdauer;

weniger als 600.000 Eimer während 132 Tagen, also während nahezu Zweizehnthel der ganzen Betriebsperiode;

weniger als 500.000 Eimer während 60 Tagen.

Zeit der minderen  
Ergiebigkeit.

Unter 1,600.000 Eimer fiel das Wasserquantum nicht nur in den Frühjahr- und Herbstmonaten, sondern während kurzen Perioden selbst im Hochsommer, im Juni, Juli, August und September, also zu Zeiten des stärksten Bedarfes.

Unter 1,100.000 Eimer zum Theile während der Monate März, Oktober, November, welche je nach den Witterungsverhältnissen zu den Zeiten des größeren Bedarfes gehören.

Minimal-  
Ergiebigkeit.

Der geringste Zufluß betrug nicht ganz 450.000 Eimer, welches Minimum in jedem der beiden Betriebsjahre, nämlich im Februar und März 1874, dann wiederum im März 1875 eingetreten ist.

Von diesem Minimum mit 450.000 Eimer entfallen nach den uns mitgetheilten Daten etwa 350.000 Eimer auf den Kaiserbrunnen und 100.000 Eimer auf die Stitzensteiner Quelle.

Vergleich mit  
dem wirklichen  
Bedarfe.

Vergleicht man die bisher wirklich erhaltenen Quantitäten mit dem vor 11 Jahren, also bei einer minderen Bevölkerungszahl festgesetztem Bedarfe von 1,600.000 Eimer für die Periode des größten Konsumes und 1,100.000 Eimer für die kältere Jahreszeit, so ergibt sich, daß die jetzigen Zuflüsse in keiner Weise zur Sicherung des Wasserbezuges ausreichen, sondern daß es hohe Zeit ist, für neue, unter allen Umständen verlässliche Zuleitungen zu sorgen, um empfindlichem Mangel vorzubeugen. Denn künftig mag das Minimum der Hochquellen vielleicht in einzelnen Jahren sich etwas günstiger stellen; es liegt aber auch keine Gewähr dafür vor, daß dasselbe nicht zeitweilig auch noch tiefer herabsinken werde.

~~3844~~  
3844/1

er  
fall  
r fi  
i 3  
is i  
hni

25

nsta  
eber  
Wa

26

n

g

heni

zuse

n ar

ffen

Som

ie C

llun

au

27

en

ohr

den,

ruck

Auf

en i

oko

iar

ll

iff

Bisher gelang es, jedoch nur mit Mühe und nur unter theilweiser Mitwirkung der Ferdinands-Wasserleitung während der Minimal-Ergiebigkeit der beiden Hochquellen die Versorgung der Stadt in Gang zu erhalten, weil damals die Zahl der Wasserabnehmer noch gering war.

Vergleich mit dem bisherigen Konsum.

Seit jener Zeit aber ist die ganze Niederdruckzone (die Leopoldstadt sammt Theilen der Landstraße und des Alfergrundes) in Versorgung getreten, es wurde ferner eine Reihe von großen Konsumenten, — darunter die kaiserliche Burg, die kaiserlichen Stallungen, Kasernen, Spitäler 2c. neu angeschlossen, und die Zahl der Anbohrungen hat sich so namhaft vermehrt, daß schon jetzt ganz andere Verhältnisse, als im Februar und März d. J. obwalten.

Seitherige Steigerung des Konsums.

Die Zahl der Anbohrungen betrug nämlich im	
Jahre 1874 . . . . .	1718
im Jahre 1875 bis zum 16. Oktober . . . . .	1293
Hiezu die Abnehmer der Kaiser Ferdinands-Wasserleitung . . . . .	851
<hr/>	
Im Ganzen bis jetzt . . . . .	3862

Zahl der Anbohrungen.

Gegenwärtig wird aber, — abgesehen von den wasserbedürftigen Vororten, — wenig mehr als ein Drittheil der sämmtlichen Häuser der eigentlichen Stadt versorgt, so daß eine noch weitere starke Zunahme der Anbohrungen, somit des Wasserverbrauches sicher zu erwarten steht.

Voraussichtliche Zunahme derselben.

Dieser Zuwachs dürfte aber nach den anderenorts gemachten Erfahrungen um so rascher und plötzlicher eintreten, als binnen wenigen Jahren nach Eröffnung einer neuen Wasserleitung erfahrungsmäßig eine allgemeine Abneigung der Miether gegen Wohnungen ohne Wasser sich herausbildet, was die Beschleunigung der Häuser-Anschlüsse zur unausbleiblichen Folge hat.

Die Nothwendigkeit zur Vermehrung der Wassermengen ist ferner um so dringender, weil der Bau der erforderlichen Anlagen ebenfalls eine gewisse Zeit in Anspruch nimmt, und weil die Leistungsfähigkeit der Ferdinands-Wasserleitung für Zwecke der Aushilfe nicht nur eine an und für sich eng begrenzte ist, sondern weil dieselbe neuerdings durch Tieferlegung des Donaukanales noch wesentlich verringert werden dürfte.

Nothwendigkeit der baldigen Veranstaltung neuer Wassermengen.

Im Interesse der Kommune liegt es endlich, das jetzt bestehende Mißverhältniß zwischen den Gesamtkosten der Hochquellenleitung und zwischen dem durch dieselbe herbeigeleiteten Minimalquantum baldthunlichst zu beseitigen.

Zu Erwägung aller dieser Umstände haben wir eingehend Kenntniß genommen von dem gegenwärtigen Stande der Vorarbeiten für die Zuführung neuer Wassermengen zu dem Hochquellen-Aquädukt.

Es ist nämlich ein Projekt ausgearbeitet worden für die Zuleitung der im Höllenthale, oberhalb des Kaiserbrunnens zu Tage tretenden Fuchspaßquelle, welche in die Vorarbeiten der Wasserversorgungs-Kommission von 1863/64 nicht einbezogen war.

Projekt zur Zuleitung der Fuchspaß-Quellen.

liches  
B  
Sim  
liche  
  
m,  
als  
oder  
wu  
rfolg  
ehrce  
  
u m  
, fan  
  
Ba  
: B  
nd j  
Zah  
Wass  
ns z  
olgt,  
  
Qua  
die  
  
an  
ren  
die  
  
tun  
tun  
dem  
Wasse  
s e  
j Er  
t zu  
n be  
  
ng  
oto  
e n

Das Projekt zur Heranführung dieser Quelle geht von der Voraussetzung aus, daß mittelst der Erbauung eines Aquäduktes beziehungsweise Stollens, von 1710 Klafter Gesamtlänge und dem Kostenaufwande von etwa 530.000 fl. bei dreijähriger Bauzeit circa täglich 300.000 Eimer neu dem Aquädukte zugeleitet werden könnten.

Unmöglichkeit  
der Messung  
derselben.

Wir haben an Ort und Stelle die bezüglichlichen Verhältnisse untersucht und gefunden, daß eine direkte Messung oder auch nur eine annähernd verlässliche Schätzung der Minimal-Ergiebigkeit dieser unter obigem Namen bezeichneten Quellengruppe ohne umfassende Versuchsbauten durchaus unmöglich ist.

Das Auftreten  
dieser Quellen.

Die genannten Quellen, welche sich auf eine größere Strecke längs der Schwarza vertheilen, sprudeln zeitweilig bei starkem Wasserzuströme in ziemlicher Höhe über dem Flusse hervor.

Zu anderen Zeiten sieht man jedoch, — wie ausdrücklich mitgetheilt wurde, — das Wasser nur wenig über dem Niveau der Schwarza, so wie in dem Bette derselben zu Tage treten.

Anzulänglichkeit  
der Schätzung des  
Wasserquantums.

Dieser Sachverhalt, sowie der Umstand, daß es auch hier — wie am Kaiserbrunnen — nicht statthaft sein dürfte, die Sohle des neuen Unterfangungs-Stollens tiefer als das Mittelwasser des Schwarzastromes anzulegen, macht jeden sichern Schluß auf das Minimal-Quantum des hier zu erlangenden Wassers für jetzt unmöglich.

Wir erachten es nicht für empfehlenswerth, ohne weitere sorgfältige Erhebungen, welche für jetzt gänzlich fehlen, dies Projekt zur Ausführung zu bringen.

Möglichkeit von  
Versuchsarbeiten.

Der einzige Weg, sichere Anhaltspunkte über die zu erwartende Minimal-Ergiebigkeit der Fuchspaß-Quellen zu gewinnen, scheint uns darin zu bestehen, den oberen Theil des Stollens vom ersten Auslaß beginnend bis zu den Quellen einschließlich der Unterfahrung derselben, im richtigen Niveau als Versuchs-Arbeit auszuführen.

Vergleich mit dem  
Kaiserbrunnen.

Durch fortlaufende genaue Messung des hiedurch wirklich erlangten Wasserquantums, und durch Vergleich desselben mit der gleichzeitig zu messenden Quantität des Kaiserbrunnens ließe sich alsdann unter Berücksichtigung der bis jetzt an dem Kaiserbrunnen gemachten Erfahrungen wenigstens annäherungsweise beurtheilen, bis zu welchem Punkte die Minimal-Ergiebigkeit der Fuchspaß-Quellen herabsinken dürfte.

Zeitdauer bis zur  
Erlangung eines  
Resultates.

Nach den uns mitgetheilten Daten würde solche Versuchsarbeit mindestens 50.000 fl. kosten und etwa 2 1/2 Jahre Bauzeit erfordern.

Rechnet man zu letzterer nur ein einziges Jahr für die Beobachtungszeit, so könnte erst nach Verlauf von 3 1/2 Jahren endgiltig der Beschluß darüber gefaßt werden, ob es rathsam sei, den ganzen Stollen mit dem weiteren Kostenaufwande von circa 500.000 fl. und einer weiteren Bauzeit von vielleicht 2 Jahren auszuführen, oder ob das Minimal-Wasserquantum zu geringfügig sei im Verhältniß zu dem aufzuwendenden Bau-Kapital.

Anzulänglichkeit  
der Fuchspaß-  
Quellen nach den  
bisherigen Vor-  
aussetzungen.

Aber selbst für den Fall, daß die Fuchspaß-Quellen wirklich zu allen Zeiten ein nennenswerthes Quantum, ja sogar so viel als der Kaiserbrunnen liefern könnten, so bleibt dieser Zuwachs zusammen mit der bisherigen Minimal-Ergiebigkeit des Aquäduktes (450.000 Eimer) noch immer weit unter dem im Jahre 1864 ermittelten

Minimalbedarf der Stadt, und ist viel zu klein um dem voraussichtlich lange vorher eintretenden Mangel auch nur annähernd abhelfen zu können, weshalb unter allen Umständen schon jetzt andere Bezugsquellen aufgesucht werden müssen.

Im Uebrigen sind diejenigen Gebiete, welche den Kaiserbrunnen und die Fuchspasquellen speisen, in Bezug auf Seehöhe, Dauer der Schneablagerung, Eintritt des Schmelzens derselben u. dgl. einigermaßen identisch.

Es ist also wahrscheinlich, daß alle in jenen Gegenden zu Tage tretenden Quellen den nämlichen starken Schwankungen wie der Kaiserbrunnen unterworfen sind, und ferner wahrscheinlich, daß das Minimum der Fuchspasquelle nahezu gleichzeitig mit jenem des Kaiserbrunnen eintritt.

Benöthigt ist aber vor Allem ein neuer Bezugsort, welcher am meisten Wasser abzugeben vermag zu jenen Zeiten, wann die jetzigen Zuflüsse des Aquäduktes am geringsten sind.

Ein weiteres schon ursprünglich angeregtes Projekt zur Vermehrung der Wassermenge bezweckt die Heranleitung der Altaquelle zu dem Stamm-Aquädukt.

Diese Quelle, welche in dem Berichte der Wasserversorgungskommission vom Jahre 1864 eingehend beschrieben ist, entspringt aus einer Felsenkluft, dem sogenannten „Höllloch.“

Das Ueberfließen des Wassers hört jedoch periodisch während kürzerer oder längerer Zeit ganz auf, und es tritt alsdann nur eine gewisse Wassermenge in dem offenen Gerinne unterhalb der Quelle zu Tage.

In dem Berichte von 1864 ist das von der Alta zu gewinnende Quantum auf 150.000 Eimer präliminirt.

Von der Tieferlegung des Ausflusses der Quelle wurde zwar eine bedeutend vermehrte Ergiebigkeit erwartet, jedoch bemerkt, daß die anzuhoffende Menge sich nicht im Voraus ziffermäßig feststellen lasse.

Den damaligen Erhebungen zufolge ist das Wasser der Alta von allen bedeutenderen Quellen, welche die Kommission untersuchte, nach dem Kaiserbrunnen das reinste und weichste.

Die Temperatur des Wassers am Ausflusse betrug das ganze Jahr hindurch 7,3 bis 8,9 Grad.

Nach jenen Beobachtungen kann kein Zweifel darüber obwalten, daß die Altaquelle von dem Grundwasser des Steinfeldes gespeiset wird, durch Klüfte, welche unter dem Gebirgsausläufer zwischen Pitten und Schwarza sich hinziehen, und daß die Altaquelle von den Erscheinungen des Grundwassers abhängig ist.

Die Bedenken, welche bisher die Zuleitung der Altaquelle unrathsam erscheinen ließen, bestehen einerseits in den Schwierigkeiten und Kosten des Baues. Es war nämlich, damit man Wasser zu allen Zeiten, u. z. in möglichst großer Quantität erhalte, die Unterfahung der Quelle um etwa 24 Fuß und ein dem entsprechend tiefes Niveau des ersten Theiles der Zuleitung in Aussicht genommen, was bei den dortigen Terrainverhältnissen einen relativ bedeutenden Kostenaufwand erfordert hätte.

Zusammentreffen des Minimumes mit demjenigen des Kaiserbrunnens.

Neue Bezugsorte müssen während Minimalleistung der Hochquellen am ergiebigsten sein.

Die Alta-Quelle.

Das Auftreten derselben.

Tieferlegung der Alta-Quelle.

Beschaffenheit des Wassers derselben.

Speisung der Alta-Quelle.

Große Baukosten.

liches  
B  
Ein  
liche

m,  
als  
oder  
wu  
rfolg  
ehrec

u m  
, fan

Wa  
: B  
nd j  
Jah  
Waff  
ns z  
olgt,

Qua  
di

an  
eren  
die

tun  
tun  
dem  
Wasse  
s e  
j Er  
it zu  
n be

ng  
ota  
e n

Unsicherheit des  
erlangten Wasser-  
quantums.

Das zweite und bei den jetzigen Erfahrungen doppelt gewichtige Bedenken aber liegt in der auch von obengenanntem Berichte hervorgehobenen Unmöglichkeit, im Voraus anzugeben, welche Wassermenge in Folge der Tieferlegung der Quelle anzuhoffen sei.

Auch die Expertise von 1866 ist zu dem Resultate gelangt, daß über die Sicherung eines permanenten Ausflusses durch Unterfahung dieser Quelle und über die muthmaßliche Ergiebigkeit derselben, vor weiteren eingehenden Lokalstudien ein verlässliches Gutachten nicht abgegeben werden könne.

Ursache dieser  
Unsicherheit.

Allerdings enthält das Steinfeld laut Bericht einen überaus großen Wasserreichthum. Das problematische Moment der Altaquelle liegt aber in den Klüften oder Spalten, welche das Wasser vom Steinfeld unter dem Gebirgsrücken durch, zur Altaquelle führen. In diesen Klüften mögen Verengerungen oder minder tiefe Strecken sich befinden, welche trotz der noch so tiefen Unterfahung der Quelle, jeden stärkeren Zufluß vom Steinfeld her unmöglich machen.

Ausschaltung in  
bedenklichen  
Strecken.

Beide Einwände aber lassen sich, wie uns scheint, vollkommen dadurch beseitigen, daß man die bedenklichen Strecken sammt dem Hölleloche einfach ausschaltet, und das Wasser direkt an jenen Orten nimmt, von welchen es der Altaquelle zufließt, nämlich von dem Grundwasser des Steinfeldes.

Erfahrung über  
ähnliche Quellen-  
leitungen.

Man gelangt damit zu jener Gattung von Quellenleitungen, welche jetzt, wo irgend möglich, für städt. Versorgungen erfolgreich verwendet werden, weil die Auf- fangung von Quellen unmittelbar bei ihrem Austritt aus dem Gebirge bisher, so weit uns bekannt, überall einen empfindlichen Ausfall in dem Quantum ergeben hat, und weil man erfahrungsmäßig von den letzteren oft nicht einmal die Hälfte dessen erhielt, was ursprünglich als Maximal-Ergiebigkeit präliminirt war.

Der Charakter  
des Steinfeldes.

Nach unseren eigenen Wahrnehmungen und nach den Erhebungen der Wasser- versorgungs-Kommission von 1864 sind die Verhältnisse des Steinfeldes im Ganzen und Großen wie folgt:

Das Steinfeld ist aus einer riesigen Masse von Gerölle und lockerem Schotter gebildet, welche sich in der ausgedehnten Niederung am Fuße der Alpen auf un- durchlässigem Untergrunde abgelagert hat.

Von dem Schot-  
terbecken aufge-  
nommene Wasser-  
mengen.

Dieses Schotterbecken nimmt alle jene Zuflüsse von Quellwasser in sich auf, die von dem angrenzenden Alpengebiete unterirdisch abfließen, ferner den Verlust der offenen Gerinne, deren Wasser in den durchlässigen Boden versickern und endlich den direkten Niederschlag, welcher die Oberfläche der Ebene trifft.

Austritt des  
Wassers aus dem  
Steinfeld.

Das Steinfeld ist demnach von einer zusammenhängenden Wassermenge durch- zogen. Dieselbe liegt zum Theile tief unter dem Terrain, zum Theile reicht sie bis nahe an die Oberfläche hinauf, wie sie an mehreren Punkten sichtbar zu Tage tritt, und in offenen Quellen mit bedeutenden und sehr konstanten Wassermengen abfließt, da diese Schottermasse ein ausgleichendes Reservoir in großartigem Maßstabe bildet.

~~3844~~  
3844

er  
fal  
r fi  
i Z  
as i  
hn  
25  
nsta  
eber  
Wo  
26  
n  
g  
heni  
zufe  
n a  
ffen  
Son  
die  
llun  
au  
27  
en  
ohr  
den,  
ruch  
Auf  
en  
oko  
iarl  
ll  
in

Nach dem Berichte von 1864 sind die unter dem Steinfelde sich kontinuierlich bewegenden Wassermengen so überaus beträchtlich, daß selbst die Entnahme des ganzen Bedarfes der Stadt Wien, auf mehrere Punkte vertheilt, kaum einen wahrnehmbaren Abgang an den unteren sichtbaren Abflüssen des Grundwassers hervorbringen würde.

Größe der sich im Steinfelde bewegenden Wassermengen.

Um so leichter und um so sicherer kann man hier das für den Bedarf der Stadt noch benötigte Ergänzungswasser zu jeder Zeit nach Erforderniß entnehmen.

Entnahme des Ergänzungswassers aus dem Steinfelde.

Ueber die ausgezeichnete Beschaffenheit des Wassers im Steinfelde und über dessen vorzügliche Eignung für die städtische Versorgung kann um so weniger ein Zweifel obwalten, als dieselbe sowohl für die Altaquelle, als auch für die weiter abwärts zu Tage tretenden Quellen, welche die natürlichen Abflüsse des Wassers im Steinfelde bilden, ausführlich nachgewiesen erscheint.

Beschaffenheit des Wassers.

Die Erhebungen der Wasserversorgungs-Kommission von 1864 haben allerdings wichtige Aufschlüsse über die Verhältnisse des Steinfeldes und über die sich darin fortbewegenden Wassermassen gegeben.

Vervollständigung der bisherigen Erhebungen.

Doch sind diese Erhebungen seit jener Zeit unseres Wissens noch nicht fortgeführt worden und deshalb von zu kurzer Dauer gewesen, um auf Grundlage derselben sofort zum Bau schreiten zu können.

Aus dem vorliegenden Materiale läßt sich jedoch erkennen, daß bei dem gegenwärtigen Sachverhalte mit Rücksicht auf die Lage und das Niveau des jetzt bestehenden Stamm-Aquäduktes, vorzugsweise der Distrikt oberhalb Neustadt zur Entnahme von Ergänzungswasser geeignet sein wird.

Distrikt zur Entnahme vom Ergänzungswasser.

Die jetzt noch erforderlichen Vorarbeiten, deren baldige Inangriffnahme durch den rasch wachsenden Bedarf der Stadt geboten erscheint, hätten sich jedoch nicht auf Beobachtungen und auf sonstige technische Studien zu beschränken, sondern sie wären dadurch zu erweitern, daß vorläufig an einem geeigneten Punkte des Steinfeldes aus eigens für diesen Zweck versenkten Brunnen mittelst kräftiger Maschinen während einiger Monate ununterbrochen probeweise Wasser geschöpft werde, und zwar gerade zur Zeit des niederen Standes des Grundwassers.

Umfang der neuen Vorarbeiten.

Durch solche Probearbeiten wird sich auch die Frage lösen, ob die Aufnahme des Wassers durch Sammelkanäle und die Zuleitung zu dem Stamm-Aquädukte mittelst natürlichem Gefälle auch für das Ergänzungswasser vortheilhaft sei oder ob dasselbe nicht durch Maschinenkraft gehoben werden muß, um dem Einflusse der wechselnden Niveaustände des Grundwassers selbst bei dessen größten Schwankungen, sowie der Schwierigkeit örtlicher Gefällsverhältnisse wirksam begegnen zu können.

Art der Entnahme des Grundwassers.

Die künstliche Hebung des Wassers würde im Gegenseite zur Aufnahme desselben durch das natürliche Gefälle aus Sammel-Kanälen den besonderen Vortheil darbieten, daß man bei ausnahmsweise niederem Sinken des Grundwassers im Stande ist, durch tieferes Ansaugen der Pumpen anstandslos das Ergänzungswasser in der erforderlichen Menge zu gewinnen, während Sammel-Kanäle an ihr Niveau gebunden sind und später nur mit großen Kosten tiefer gelegt werden können.

Vortheil der künstlichen Hebung.

liches  
B  
Sim  
liche

m,  
als  
oder  
wu  
erfolg  
ehre

um  
fan

Wa  
e B  
nd j  
Jah  
Wass  
ns z  
olgt,

Qua  
die

an  
ereu  
die

tun  
tun

dem  
Wass  
s ei  
j Er  
it zu  
n be

ng  
ota  
e n

Beschränkung  
der künstlichen  
Hebung auf den  
Bedarf von Er-  
gänzungswasser.

Jedenfalls würde bei Anwendung von Maschinen das Heben des Wassers auf keine namhafte Höhe nothwendig sein und auch auf diejenige Zeit beschränkt bleiben, während welcher die jetzt zugeleiteten Quellen dem Bedarfe der Stadt nicht genügen, sowie auf jene Wassermenge, welche zur Kompletirung des jeweilig erfordernten Quantums benötigt ist.

Daß man in anderen Städten, woselbst die Quellenleitung nicht dem Bedarfe genügt, das Ergänzungswasser ebenfalls durch künstliche Hebung dem Aquädukte zugeführt hat, sei hier noch schließlicly erwähnt.

Etwasige Dauer  
der Versuchs-  
Arbeiten.

Die hier angeregten Vorarbeiten würden wahrscheinlich schon innerhalb eines Jahres nach dem Beginne derselben ein entscheidendes Resultat liefern können.

Permanente  
Anlage.

Auf Grundlage der Erhebungen von 1863—64 zweifeln wir nicht, daß die Ergebnisse derselben zufriedenstellend sein würden.

Die Vorarbeiten ließen sich in solcher Weise einrichten, daß die zu diesem Zwecke gemachten Anlagen einen Theil der permanenten Ergänzungsstation bilden.

Auch die Kosten für Zuführung des Ergänzungswassers in den bestehenden Stamm-Aquädukt können keinen sehr namhaften Betrag erreichen, da der Aquädukt sich über den mittleren Theil des Steinfeldes hinzieht, aus welchem das Wasser zu entnehmen wäre.

Schluß.

Die Kaiser Franz Josefs-Hochquellenleitung hat in Bezug auf vorzügliche Qualität des Wassers allen Erwartungen im reichen Maße entsprochen.

Durch die hier in allgemeinen Grundzügen angedeutete Heranschaffung des Ergänzungswassers würde auch das zweite, seit einer langen Reihe von Jahren angestrebte Ziel, die sichere Versorgung der Stadt in stets ausreichender Menge, rasch und mit verhältnißmäßig geringen Kosten erreicht werden.

Wien, den 26. Oktober 1875.

Alexander Nird m. p.

August Fölsch m. p.

Rudolf Grimburg m. p.

~~3844~~  
3844

er  
fall  
r fi  
1 2  
18  
hni  
25  
nsto  
eben  
We  
26  
n  
g  
heni  
zuse  
n an  
ssen  
Son  
ie  
llun  
au  
27  
en  
ohr  
en,  
rud  
Auf  
en  
oko  
ar  
ll  
in

Wiener Stadt-  
I. 384  
Mag.

die

Zu  
und Refi  
ber 1873  
27. Juni  
Kaiser F  
weitere f

Das  
haltsbe  
darf in d  
abgegeben.  
Für  
gift der G  
in jedem  
Eimer =  
reichend ist  
Diese  
den norma  
quantität.  
Ist d  
der Eimer  
so ist diese  
Ein  
Tag wird  
Bei  
gelieferten  
cent (10%)  
nung gelass  
nach dem  
von 10 Ein  
malquantum  
auch zum a