

Mittheilung des Senats an die Bürgerschaft

vom 29. Januar 1866.

1. Wasserleitung.

Die Deputation wegen Errichtung einer stadtbremischen Wasserleitung hat dem Senate beifolgenden Bericht nebst Anlagen übergeben. Der Senat behält sich seine Beschlusnahme über diesen Gegenstand vor und sieht zunächst der Erklärung der Bürgerschaft entgegen.

2. Ertheilung des Bürgerrechts im Jahre 1865.

Zugleich theilt der Senat abschriftlich den ihm erstatteten Bericht über die Ertheilung des Bürgerrechts im Jahre 1865 der Bürgerschaft zu ihrer Kenntnißnahme mit.

Anlage I

zur Mittheilung des Senats
vom 29. Januar 1866.

B e r i c h t

der Deputation zur Errichtung einer Wasserleitung.

In Gemäßheit der Beschlüsse des Senats und der Bürgerschaft vom 2./25. Sept. 1863 (Seite 289, 371 und 375 der Verhandlungen) beehrt sich nunmehr die Deputation mitzutheilen:

- 1) in Unteranlage I den am 9. Mai 1864 vom Wasserbaudirector Berg eingereichten Plan der im Deputationsberichte vom 26. Juni 1863 näher beschriebenen Wasserversorgungsanstalt nebst Zeichnungen und Rissen;
- 2) in Unteranlage II ein Gutachten des Baurath Scheffler zu Braunschweig vom 9. Januar 1865;
- 3) in Unteranlage III eine fernere Erklärung des Wasserbaudirectors Berg vom 10. Febr. 1865;
- 4) in Unteranlage IV den Bericht der technischen Baucommission vom 24. Oct. 1865.

Aus den Berichten und den Rissen ergibt sich das Bild der ganzen Wasserversorgungsanstalt, deren Anlagekosten — den Ankaufspreis zweier Grundstücke nicht mitgerechnet, allein die muthmaßlichen Bauzinsen eingeschlossen — auf 475,000 Thaler und deren Betriebskosten auf 36,250 Thaler jährlich berechnet sind.

Die vom Senat und der Bürgerschaft getroffene Wahl des Platzes ist auch bei wiederholter Prüfung als geeignet anerkannt. Einestheils läßt sich kein Platz vorschlagen, der auch nur im Entferntesten dieselben Vortheile darböte, andernteils giebt die Lage zwischen großer und kleiner Weser und auf dem Außendeichslande des Werders eine sichere Bürgschaft dafür, daß in die Bassins mit natürlichem Filter das Wasser rasch und regelmäßig eindringen wird. Die Lage zwischen Alt- und Neustadt erleichtert die Abzweigung des Röhrennetzes nach allen Richtungen hin. Der Bauplatz selbst bietet keine Schwierigkeiten dar, und in den Inundationsverhältnissen der Weser wird zum Nachtheile der Stadt nichts geändert. Für den Bau und die Sicherung der Anstalt ist es unumgänglich erforderlich, mit dem jetzt schon dem Staate gehörigen Areale des Stadtwerkers die beiden Parcelen an der großen und

kleinen Weser wiederum zu vereinigen, welche am Ende des siebzehnten Jahrhunderts für Bleichplätze und Grasbenutzung zu Meierrecht ausgegeben und später vom meierrechtlichen Regus freigekauft und in Privathände übergegangen sind. Es sind die Parzellen von Diedrich Hagens Kindern an der großen Weser, groß 6 Morgen 82 □-Rth. und von Hinr. Bagt Wwe. und Carl Schlobohm, an der kleinen Weser, zusammen nach dem Cataster an benutztem Lande groß 10 Morgen 12,5 □-Rth. an unbenutztem Lande groß 2

im Ganzen . . . 12 Morgen 12,5 □-Rth.

Das Grundstück von Diedrich Hagens Kindern ist in der Steuerrolle zum Steuerwerth von 1178 Thalern 9 Groschen abgeschätzt und seit längeren Jahren zu 100 Thalern jährlich vermietet. Der verstorbene Diedrich Hagens kaufte das Grundstück vor einiger Zeit für 3500 Thaler vom Bleicher Marks. Der Preis scheint aber mit dem wahren Werthe in keinem richtigen Verhältnisse zu stehen. Es wird daher bis auf Weiteres unter Berücksichtigung aller Umstände die Wiedererstattung dieses Preises, als die Summe bezeichnet werden können, welche muthmaßlich zu dem Anlagecapital noch hinzuzurechnen ist. Das Grundstück ist für die Zwecke der Wasserleitung mit Rücksicht auf Zuleitungsanstalten unentbehrlich. Die Deputation hat zwar bei einem Versuche, unter der Hand zu einem Ankaufe zu gelangen, unter Vorbehalt höherer Genehmigung ein etwas größeres Anerbieten gemacht, jedoch dabei bevoorwortet, daß sie die Summe von 3500 Thalern für eine hohe Entschädigung ansehe. Die Verkäufer haben sich aber zurückgezogen, nachdem sie zuerst einverstanden zu sein schienen.

Ebenso unentbehrlich ist das Bagt-Schlobohm'sche Grundstück, welches die Eigenthümer unter Wiederholung eines Protestes, den sie schon einmal gegen die Anlage erhoben, der Deputation zum Verkaufe angeboten haben; sie fordern aber ebenfalls einen unzulässig hohen Preis. Nach der Ansicht der Deputation kann zwar kein Werth darauf gelegt werden, daß die Eigenthümer mit Bezugnahme auf ein unter anderen Umständen erlassenes obfiegliches Erkenntniß wider einen Dampf-mühlenbesitzer gegen die Anlage einer durch Dampf getriebenen Wasserkunst protestirt haben, weil sie durch Verbreitung von Rauch für ihre Bleichen künftig Schaden befürchten zu können vermeinen. Sie werden die Bleiche mit gleichem Erfolge auf jedem andern Grundstücke betreiben können, welches der Staat tauschweise ihnen wieder anzuweisen im Stande sein würde. Selbst wenn ein Nachbar zu einer Entschädigung des andern Nachbarn rechtlich verpflichtet sein sollte, falls in Folge der Benutzung seines Fabrik'schornsteins auf dessen nahegelegenen Grundstücke in schädlicher Weise Rauch sich verbreiten würde, so könnte doch eine so fern liegende, erst nach einer Reihe von Jahren sich erweislich manifestirende Eventualität bis zur Benutzung der Wasserkunst füglich abgewartet werden, da sie aller Wahrscheinlichkeit nach nie eintreten wird; denn bei dem Bau des freiliegenden Schornsteinthurms von circa 150 Fuß Höhe sind Anstalten getroffen, welche eine solche Belästigung verhindern. Sieht daher auch die Deputation in dem Proteste der Eigenthümer keinen genügenden Grund zu einem Ankaufe der Bleiche zu schreiten, so hat sie sich doch überzeugt, daß die Anlage selbst eine Abtretung derselben erfordert, welche eventuell im Wege der Expropriation Statt finden muß. Ein großer Theil der Anlage muß auf diesen etwas höher gelegenen Theil des Stadtwerders hinaufgeschoben, das Stammrohr muß quer durch das Grundstück dem Damme zugelegt werden, welcher die kleine Weser vom Sicherheits-hafen trennt. Bei der Erdbewegung und den damit in Verbindung stehenden Arbeiten muß das Unternehmen freie Bahn haben, wie denn auch vorauszu sehen ist, daß bei der unmittelbaren Nähe der Bleichen Collisionen aller Art nicht ausbleiben können. Bei dergleichen Anlagen läßt sich die Größe des Terrains, welches für Zuleitungen und Bassins erforderlich ist, nicht zum Voraus bestimmen. Es muß daher auch das ganze Areal erworben werden. Die Wasserbaudirection versuchte zuerst, die Expropriation zu vermeiden, um das Anlagecapital nicht noch zu vergrößern. Später befestigte sich die Ueberzeugung, daß die Grundstücke nicht zu entbehren seien, und die Ersparung ihres Ankaufspreises das Unternehmen gefährden könnte. Die technische Baucommission dringt noch entschiedener auf den Erwerb der Grundstücke. Bei ihrer Preisforderung wollten die Eigenthümer nicht berücksichtigen, daß das Grundstück mit der Servitut belastet sei, lediglich zur Grasnutzung und

Bleiche verwendet werden zu dürfen, daß es somit zu Baupläzen und anderen Zwecken nicht gebraucht werden könne, daß auch zwei Morgen im Cataster als unbenußtes Land bezeichnet seien. Das Grundstück ist in der Grundsteuer auf 1642 fl 36 g Steuerwerth geschätzt. Es dürfte daher auch hier bei der Veranschlagung der Mehrkosten der Anlage, als Ankaufspreis, höchstens eine dem Werthe des Hagens'schen Grundstücks entsprechende verhältnismäßige Summe anzunehmen sein. Zur Erledigung der im Gesetze vom 7./14. Juni 1843 bei Expropriationen vorgeschriebenen Formalität ist eine Karte nebst Auszug aus den Vermessungsregistern des Catasters angefügt.

Ueber die Einrichtung der Wasserkunst verbreiten sich die Berichte ausführlich und schließen sich an die allgemeine Beschreibung an, welche im Berichte vom 25. Juni 1863 zusammengestellt ist. Vermittelt des Stammrohrs, welches von der Maschine aus über den oben erwähnten Damm und den Bauhof durch die Werderstraße läuft, wird das Röhrennetz einerseits unter der Weserbrücke, bei deren Bau schon das Erforderliche dafür vorgesehen ist, nach der Altstadt und den Vorstädten, andererseits unter der kleinen Weserbrücke nach der Neustadt weitergeführt. Durch eine zweckmäßige Verbindung des sogenannten Verästelungssystems mit dem Circulationssystem wird es ermöglicht, mittelst öffentlicher Wasserpfeifen, deren Zahl im Bericht auf 108 angegeben ist, aber bei der jetzigen Ausbreitung der Stadt sich schon auf 120 vermehrt haben wird, allen Bewohnern der Stadt für ihren Bedarf ein reines, gesundes Wasser ohne weitere Beschränkung des Privatgebrauchs, als daß einer Wasservergeudung vorgebeugt wird, zugänglich zu machen und die Privatleitungen, namentlich zu gewerblichen Zwecken, zu fördern, und zugleich den Zufluß des Wassers so zu reguliren, daß je nach Bedürfnis, namentlich bei Feuersbrünsten, einzelnen Bezirken der Stadt ein größerer Bedarf rasch zugeführt werden kann. Der jetzige Vorschlag unterscheidet sich von den Wasserleitungen vieler anderen Städte, wie Hamburg und Berlin, dadurch, daß den Bewohnern der Stadt der Gebrauch des Wassers öffentlich und ungehindert zur Verfügung gestellt wird, ohne daß sie gezwungen sind, den Vortheil der Wasserkunst durch die Anlage einer auf eigene Kosten in die Häuser zu führenden Leitung, welche indeß Jedermann gestattet ist, sich zu verschaffen. In den meisten Städten sind die Bewohner, abgesehen von wenigen Freibrunnen, ausschließlich auf Privatleitungen angewiesen, wenn sie die Wasserkunst benutzen wollen. Die Deputation hält es nicht allein nach der Lage und Beschaffenheit unserer Wohnungen, welche lediglich auf eine Familie berechnet sind, für geboten, sondern auch für einen besonderen Vorzug ihrer Vorschläge, daß die Wasserleitung jedem Einwohner in angemessener Nähe seiner Wohnung frei zur Verfügung steht. Es folgt daraus, daß die neue Wasserkunst mit der Wasserversorgungsanstalt, welche sich aus der Interessentenschaft des ehemaligen Wasserraths für Privatgrundstücke herausgebildet hat, und mit den noch bestehenden Pumpereien in keinen Conflict gerathen kann. Jedem Interessenten derselben bleibt es überlassen, ob er neben der ihm durch die bisherigen Einrichtungen gebotenen beschränkten Menge ungereinigten Weserwassers aus einer niedrigen Druckhöhe, auch noch eine dem höchsten Maße seines Bedürfnisses entsprechende Menge von in jeder nutzbaren Druckhöhe ausfließendem gereinigten Flußwasser in sein Grundstück aufnehmen will. Zugleich steht ihm der freie Gebrauch der öffentlichen Wasserpfeifen, wie jedem Andern, zu. Soll in dieser Weise die Anstalt der allgemeinen Benutzung zugänglich gemacht werden, so wird auch eine Deckung der Betriebskosten erforderlich sein, welche von den Einrichtungen der oben genannten Städte abweicht, indem vorzugsweise auf die Auflage allgemeiner Beiträge Bedacht genommen werden muß, auf welche später zurückgekommen werden soll. Selbst bei einem viel größeren Verbrauch, als sich erfahrungsmäßig in andern Städten herausgestellt hat, wird die Wasserkunst lange Jahre hindurch für die wachsende Ausdehnung der Stadt ausreichen. Im Berichte vom 26. Juni 1863 waren als größte Wassermenge, welche täglich zu liefern sei, 150,000 Cubikfuß englisches Maas angenommen. Nach dem jetzigen Plane ist sie auf 200,000 Cubikfuß (Englisch = 225,000 Cubikfuß Bremsch) erhöht und wird in einfacher Weise ohne erhebliche Mehrkosten auf das Doppelte sich steigern lassen. Mit Rücksicht auf die Kostspieligkeit künstlicherer Einrichtungen spricht sich die Deputation für die Vorschläge des Baudirectors Berg hinsichtlich der Einrichtung der Bassins aus. Ein unterirdisches, bedecktes Sammelbassin, welches mit

einem offenen Bassin verbunden ist und das Gefrieren des Wassers und die Entstehung von Algen ausschließt, wird für die Erlangung eines reinen und gesunden Wassers bei der Lage zwischen großer und kleiner Weser ausreichen, da es sich in andern Städten unter weniger günstigen Localverhältnissen bewährt hat. Im Uebrigen kann die Deputation unter Bezugnahme auf ihren Bericht vom 26. Juni 1863 sich auf die Beschreibungen der technischen Berichte beziehen.

Was die Anlagelkosten betrifft, so ist, einschließlich der Bauzinsen, nach sorgfältigen technischen Berechnungen und deren Revision das auf 475,000 M berechnete Capital so veranschlagt, daß sich eine Mehrausgabe nicht befürchten läßt. Es steht vielmehr eine Ersparung in Aussicht, wenn nicht unvorhergesehene Ausgaben eintreten. Nur die Entschädigungssumme für die Expropriation der beiden Grundstücke, deren muthmaßlicher Betrag oben angedeutet ist, sich aber bei einem Expropriationsverfahren zum Voraus nicht bestimmen läßt, wird hinzukommen. Es ist sodann die Frage verhandelt worden, ob die Gas- und Straßenbaudeputation zu ersuchen sei, eine fernere Begutachtung des Planes mit Rücksicht auf Gasröhrenanlagen, Canalsystem und Straßenbepflasterung und deren Kosten vor definitiver Schlußnahme vorzunehmen. Es liegt in der Natur der Sache, daß beide Deputationen bei der Wichtigkeit der Interessen, welche sie vertreten, vor der Ausführung des Röhrensystems zeitig zu einer gutachtlichen Erklärung und zur Bestimmung ihrer mitwirkenden Thätigkeit zu veranlassen sind. Es würde aber nach der Ansicht der Deputation die Förderung des auf eine Bauzeit von 3 Jahren berechneten Werkes, zu dessen Zustandekommen es vor Allem der definitiven Beschlußnahme bedarf, ob auf dem Stadtwerder eine Wasserkunst errichtet werden solle oder nicht, von Neuem ins Ungewisse hinaus verzögern, wenn alle Specialitäten vorab erledigt werden müßten. Die technische Baucommission hat in dieser Beziehung schon zum Voraus, namentlich über Spülung von Canälen, sich ausgesprochen und der Anschlag hat auf die Kosten der Erd- und Pflasterarbeiten Rücksicht genommen. Es läßt sich daher voraussehen, daß eine Berathung zu Weiterungen Anlaß giebt, wenn sie schon jetzt über Fragen sich verbreitet, welche für das Werk selbst nicht präjudiciell sind. Die Deputation erachtet daher den Plan zu einer definitiven Beschlußnahme reif, findet es jedoch erforderlich, in ihren Schlusssanträgen darauf hinzuweisen, daß vor Legung des Röhrennetzes die ausführende Deputation mit den Deputationen für den Straßenbau und für die Gasanstalt in Berathung zu treten habe.

Die Betriebskosten, welche in dem Berichte unter Zugrundelegung eines Zinsfußes von 4 Procent und einer jährlichen Amortisation von 1 Procent auf 36,250 Thaler sich berechnet finden, sind von der Deputation auf circa 39,000 Thaler angenommen, um sicher zu gehen. Diese Veranschlagung ist so hoch, daß deren Ueberschreitung nicht zu befürchten ist. Sie hat daher bei ihren Vorschlägen über die Deckung dieser Kosten davon ausgehen zu können geglaubt, daß zwar eine Verminderung, nicht aber eine Erhöhung der Betriebskosten in Aussicht stehe.

Wenn der jährliche Bedarf von ca. 39,000 M auf feste Einnahmen gehörig fundirt ist, so wird für eine in steter Ausdehnung begriffene Stadt von über 70,000 Einwohnern eine derartige jährliche Ausgabe, welche von Jahr zu Jahr durch Vergütungen für die Privatbenutzung der Anstalt sich vermindern wird, kein zu großes Geldopfer genannt werden können. Die Herbeischaffung des täglichen Wasserquantums wird dann für 70,000 Menschen täglich etwas über 100 M , oder etwas über einen Zehntelgroschen für jeden kosten. Der zunehmende Geschäftsverkehr in der Stadt, die wachsenden Beschwerden über Verschlechterung des Wassers in den Brunnen durch Gasleitungen und Cloaken, die Vermehrung der Feuergefährlichkeit in großen Fabriketablissemens und Pacht Häusern machen die Anlage zur Nothwendigkeit. Selbst, wenn es sich noch um die enormen Kosten handelte, welche laut Bericht vom 26. Juni 1863 nach dem ursprünglichen Plane für Anlagecapital und jährlichen Betrieb verausgabt werden sollten, würden die finanziellen Bedenken kein Hinderniß sein dürfen, im öffentlichen Interesse zu einem Werke zu schreiten, dessen bereits die meisten größeren Städte Deutschlands sich erfreuen. Sobald das Privatinteresse sich überzeugt haben wird, welchen Nutzen und welche Ersparniß an Zeit und Geld für das tägliche Leben und den regelmäßigen Geschäfts- und Gewerbeverkehr eine Wasserkunst bringt, werden die Privatleitungen zur Nuzbarmachung der Wasserkraft und

der Wassermenge nach dem Vorgange in anderen Städten einen nicht unerheblichen Theil der Betriebskosten decken. Die indirecten Vortheile, z. B. die Herabsetzung der Prämien für Waaren und sonstige Versicherungen gegen Feuersgefahr u. s. w. werden noch mehr in die Waage fallen.

Die Rentabilität des Unternehmens läßt sich zwar nur durch eine allgemeine Bezugnahme auf den Erfolg ähnlicher Anstalten nachweisen, allein die Beispiele scheinen zu genügen. Zuerst pflegt die Benutzung einer städtischen Wasserversorgungsanstalt, welche auf Privatleitungen angewiesen ist, langsame Fortschritte zu machen, allein nach wenigen Jahren steigt die Einnahme in geometrischer Progression. In Berlin machte die Englische Wasserleitungsactiengesellschaft zuerst schlechte Geschäfte, allein nach und nach mehrten sich die Einnahmen, so daß den Actieninhabern Dividenden gewährt wurden. In Hamburg, wo das Wassergeld einer Wohnung für die Versorgung mit Wasser, ebenso wie in Berlin und in fast allen andern Städten, nach der Zahl der heizbaren und bewohnbaren Zimmer berechnet wird, wuchs nach einem Berichte vom 31. October 1858, welcher eine fernere Vergrößerung der Wasserkunst empfahl, die Einnahme folgender Maßen:

1844 um	1595 St. 1/2
1845 >	2443 >
1846 >	9216 >
1847 >	13075 >
1848 >	10103 >
1849 >	16759 >
1850 >	15876 >
1851 >	22395 >
1852 >	22505 >
1853 >	24350 >
1854 >	20241 >
1855 >	17496 >
1856 >	13241 >
1857 >	21641 >

Sie betrug also Brutto... 210,936 St. 1/2

Nach diesem Berichte war der Begehr so groß, daß schon im Jahre 1858 90 % sämtlicher Häuser der Stadt mit Privatleitungen versehen waren, nämlich:

in der Stadt versorgte Häuser.....	7243
> > > nicht versorgte Häuser.....	901
in der Vorstadt St. Georg versorgte Häuser.....	1605
> > > > nicht versorgte Häuser....	415
in der Vorstadt St. Pauli versorgte Häuser.....	831
> > > > > nicht versorgte Häuser....	733

Von 11728 Häusern waren also nur 2049 ohne Wasserleitung.

Um diese Zeit wurden an Anstalten und Geschäften, welche sich in Hamburg durch den Gebrauch des Wasserquantums besonders bemerklich machten, aufgezählt:

Weinhandlungen.....	223
Destillationen.....	176
Schlachtereien.....	87
Fuhrgeschäfte.....	80
Bäckereien.....	44
Apotheken.....	33
Zuckersiedereien.....	21
Bleichereien.....	21
Färbereien.....	17
Futfabriken.....	14
Brauereien.....	13
Gärtnereien.....	15
Hydraulische Hebewerke.....	10
Fischhandlungen.....	10
Dampfkessel-Speisungen.....	10

Brennereien und Spiritfabriken	10
Conditoreien	9
Lebengeschäfte	9
Bade-Anstalten	8
Sodawasser-Fabriken	6
Schmieden	5
Gasfabrik	1
Von öffentlichen Anstalten können besonders hervorgehoben werden:	
Krankenhäuser	4
Reinlichkeitsanlagen	36
Casernen	3
Börse	1
Bahnhof	1
Schlachthaus	1

Unter den Abnehmern waren zwei Geschäfte, welche für täglich 7000 Ebfß.

4 Geschäfte, welche für täglich	3500	>
9 > > zwischen	1000 und 2000	>
5 > > >	500	> 1000 >
12 > > >	200	> 500 >

bezahlt haben.

Bei allen diesen Consumenten wird in Hamburg für 1 Orghost (gleich 10 Ebfß.) jährlich 7 St. $\frac{1}{3}$ (oder ca. $\frac{1}{3}$ Schilling per Tag) berechnet.

Das Ergebniß der Betriebskosten war ferner:

	Einnahmen.	Ausgaben.	Ueberschuß.
1850.	St. $\frac{1}{3}$ 63,146. 3.	St. $\frac{1}{3}$ 58,750. 9.	St. $\frac{1}{3}$ 4,395. 10.
1851.	> 82,260. 3.	> 75,424. 11.	> 6,835. 8.
1852.	> 104,750. 15.	> 61,765. 10.	> 42,985. 5.
1853.	> 132,874. 8.	> 91,592. 4.	> 41,282. 4.
1854.	> 194,087. 13.	> 132,592. 15.	> 61,494. 14.
1855.	> 201,608. 13.	> 151,549. 9.	> 50,059. 4.
1856.	> 217,480. 8.	> 132,579. 8.	> 84,901. —.
1857.	> 230,817. —.	> 152,048. 10.	> 78,768. 6.

Damals brachte das Anlagecapital ca. 4 Procent jährliche Zinsen. Einem späteren Berichte zufolge betrug nach Vergrößerung der Wasserkunst die Einnahme

1859	St. $\frac{1}{3}$ 311,499.
1860	> 321,599.
1861	> 336,716.
1862	> 360,437.
1863	> 381,065.
1864	> 409,579.

Als in diesem Jahre das Anlagecapital auf ca. fünf Millionen St. $\frac{1}{3}$ sich vermehrte, ergab sich bei obiger Brutto-Einnahme von 409,879 St. $\frac{1}{3}$ nach Abzug der Betriebskosten von 147,157 St. $\frac{1}{3}$ ein Ueberschuß für Zinsen und Amortisation von 262,052 oder ca. $5\frac{1}{4}$ Procent. In Magdeburg betrugen im Jahre 1861 bei einem geringeren Anlagecapital die Einnahmen ca. 21,000 Thaler, die Betriebskosten 11,000 Thaler und der Ueberschuß für Zinsen und Amortisation ca. 10,000 Thaler.

Diese Nachweise berechtigen zu der Annahme, daß wir in Bremen nicht zurück bleiben werden. Bei einer Hinweisung auf die Erfolge der Hamburger Wasserkunst ist zwar zu berücksichtigen, daß dort die Verhältnisse etwas günstiger lagen. Namentlich wird in Hamburg zur Zeit der ersten Anlage im Jahre 1843 das Bedürfniß nach reinem Wasser größer gewesen sein, als es sich in Bremen zeigt. Allein es darf nicht übersehen werden, daß sich auch bei uns der Mangel einer Wasserleitung von Jahr zu Jahr fühlbarer macht. Nicht nur die Verschlechterung des Brunnentwassers durch die Ausdünstung des Gases, sondern vor Allem die Ausdehnung des Geschäfts in allen Zweigen des Handels und der Industrie erfordern eine solche Anlage. Ferner ist zwar vorauszu sehen, daß sich das Publikum langsamer zur Anlage von Privatleitungen entschließen wird, als es in Hamburg der Fall war. Denn die große Zahl der öffentlichen Wasserpfeifen wird von der Anlage eigener Privatleitungen

abhalten, allein das Bedürfnis wird doch auch bei uns, namentlich bei Neubauten, sich geltend machen. Endlich mag bei der bremischen Gewohnheit, nach englischer Sitte ein Haus gewöhnlich nur für eine Familie einzurichten, das Bedürfnis nach einer Wasserleitung für die oberen Stockwerke der bei uns nicht hochgebauten Häuser nicht so dringend sein. Allein in anderer Hinsicht sind in Bremen die Verhältnisse günstiger, namentlich ist das Anlagecapital der Wasserkunst geringer, und eine Privatleitung wird mit Rücksicht auf den kleineren Betrag des Wassergeldes und des Kostenaufwandes für die erste Einrichtung wohlfeiler sein. Am Ende des Jahres 1864 berechnet sich die Zahl der bewohnten Privatgebäude in Bremen auf 10,521 die der unbewohnten auf 2,596

im Ganzen auf 13,117

Sie war gegen die Zahl von 9647
bewohnten Privatgebäuden und von 2327 11,974

unbewohnten Gebäuden am Ende 1862 um 1,143
Gebäude gestiegen. Auch die Zahl größerer Etablissements und Gewerbe ist im Zunehmen. Eine Vergleichung der jetzigen Zahl der Wohnungen und Gewerbe mit denen Hamburgs im Jahre 1858 wird daher zu dem Ergebnis führen, daß voraussichtlich auch in Bremen die Anlage zahlreicher Privatleitungen nicht ausbleiben wird.

Was die Deckung der Betriebskosten betrifft, so ergibt sich die Grundlage derselben aus dem von der Deputation vorgeschlagenen Systeme der Wasserversorgung von selbst.

- 1) Mit Rücksicht darauf, daß jedem Bewohner der Stadt durch öffentliche Wasserpfeifen das Wasser zugänglich gemacht wird, werden jedem auch Beiträge obliegen, welche die Deputation »allgemeine Wasserbeiträge« nennt.
- 2) Mit Rücksicht auf Privatleitungen und Gewerbe sind besondere Vergütungen (Wassergeld) festzustellen.
- 3) Mit Rücksicht auf staatliche und städtische Zwecke und Vortheile ist ein fester Zuschuß aus der Staatscasse zu beantragen. Endlich ist
- 4) mit Rücksicht auf die finanzielle Sicherheit des Unternehmens die Deckung des einstweiligen Deficits durch Vorschüsse der Staatscasse zu sichern.

ad 1. Was die allgemeinen Wasserbeiträge betrifft, so dürften sie nach der Grundsteuer zu reguliren sein, indem in allen Gegenden der Stadt, in welchen die Wasserleitungen und Wasserpfeifen sich finden, als Beitrag ein Procentsatz der Grundsteuer für jedes grundsteuerpflichtige Erbe oder Gebäude festgestellt und jedem Eigenthümer überlassen wird, mit seinem Miether sich zu berechnen. Andere städtische Abgaben, namentlich die, den Eigenthümern und Miethern nach verschiedenen Beitragsnormen auferlegte Erleuchtungssteuer und der bei Privatleitungen vorgeschlagene Maßstab werden keine so sichere Grundlage für eine gleichmäßige Vertheilung der Last, und keine so einfache Erhebungsweise darbieten, wie die Vorschriften über die Grundsteuer, welche in jeder Beziehung für diese Beiträge zu passen scheinen. Der Procentsatz muß zur Sicherung der Verzinsung und Amortisation des Anlagecapitals so hoch gegriffen werden, daß er, unter Einrechnung eines Theiles des Wassergeldes für Privatleitungen wenigstens Zinsen und Amortisation deckt. Da Zinsen von 475,000 Thalern à 4 % 19,000 Rp
Amortisation 1 % 4,750 Rp
23,750 Rp

betragen, so werden etwa $\frac{3}{10}$ der jetzt in der Stadt 81,600 Thaler betragenden Grundsteuer genügen. Wenn auch zu überlegen ist, ob es sich empfiehlt, die Beiträge von dem Erheber der directen Steuern einzusammeln zu lassen, so sind doch im Uebrigen darauf alle Vorschriften des Steuergesetzes über die Grundsteuer und die bei ihr Statt habende Reclamation und Execution analog anwendbar.

ad 2. Bei der Vergütung für Privatleitungen müssen verschiedene Bestimmungen in Anwendung kommen, je nachdem die Verwendung der Wasserkunst für bewohnbare Gebäude, für unbewohnbare Gebäude, oder für gewerbliche oder sonstige Zwecke Statt hat. Im Allgemeinen ist kein Grund vorhanden, von dem Systeme abzuweichen, welches sich in andern Städten bewährt hat. Dort wird die Zahl der heizbaren Räume (die Küchen, Wasserclosets und Badezimmer mit eingeschlossen),

welche sich in einer Wohnung befinden, zusammengezählt und für jeden der Räume ein bestimmter Satz gerechnet. Der Satz von 2 Ert. Mark für Hamburg und $22\frac{1}{2}$ Sgr. für Magdeburg ist für Bremen zu hoch, weil hier schon allgemeine Wasserbeiträge zu zahlen sind. Die Deputation glaubt daher bis auf Weiteres die Höhe des Satzes auf 24 Grote bestimmen zu müssen. Da sich in einem Hause von 10,000 Thalern Grundsteuertaxat gewöhnlich 10 bis 12 derartige Räume finden, so berechnet sich für dasselbe die jährliche Ausgabe an allgemeinen Wasserbeiträgen auf 4 fl 36 x an Wassergeld für eine Privatleitung (12 Räume) auf 4 fl — x

im Ganzen auf . . . 8 fl 36 x

Bei unbewohnbaren Gebäuden, wie Pächthäusern, Ställen, Lager- und Fabrikhäusern, welche nicht die Zubehör eines bewohnbaren Gebäudes bilden, oder wenn dieses der Fall ist, mehr als 500 □-Fuß Flächenraum im Erdgeschoß haben, glaubt die Deputation dasselbe Princip anwenden zu können, indem festgestellt wird, daß für jede 500 □-Fuß Flächenraum derselben im Keller, im Erdgeschoße, allen Stockwerken und Böden in der Mauer und auf der Mauer der Satz eines Zimmers (24 Grote) berechnet wird. Finden sich dann in einem Pacht Hause auch Comptoirräume, Feuerstellen u. dergl., so werden diese außerdem veranschlagt.

Bei einem größeren Bedarfe, sei es für gewerbliche, sei es für andere Zwecke, insbesondere auch für Gärten und Springbrunnen, ist eine besondere Vergütung festzusetzen.

Für sie bestehen in anderen Städten oft complicirte Tarife, welche eine größere Controlle erheischen. Am einfachsten erscheint es, je nach den besonderen Umständen, die Vergütung einer Vereinbarung der Deputation mit den Consumenten zu überlassen und zugleich festzustellen, daß, so lange eine Verständigung nicht Statt habe, der Preis für jede 10 Ebfß. Wasser auf etwa 2 Thaler jährlich ($\frac{2}{5}$ Grote täglich) zu bestimmen sei, deren richtiges Maß entweder durch Wassermesser, oder durch Reservoirs, die täglich gefüllt werden, controllirt werden muß. Das Princip einer solchen Vereinbarung unter Feststellung eines Maximum ist auch in Lübeck vorgeschlagen und bietet für alle Verhältnisse einen bequemen Anhaltspunkt. Es liegt übrigens in der Natur der Sache, daß im öffentlichen Interesse die Wasserpfeifen, welche für den gewöhnlichen Gebrauch des Publicums bestimmt sind, nicht für Gewerbe und andere den gewöhnlichen Gebrauch übersteigende Zwecke benutzt werden dürfen. Es wird daher bei einer Benutzung der Wasserkunst für gewerbliche Zwecke der Regel nach eine Privatleitung erforderlich und der regelmäßige Gebrauch der Wasserpfeifen unzulässig sein.

ad 3. Was die Beihilfe der Staatscasse zu den jährlichen Betriebskosten betrifft, so kommt zunächst der jährliche Zuschuß in Betracht, welcher den Leistungen entsprechen muß, die für öffentliche Zwecke der Wasserkunst zu erfüllen obliegen. Zu diesen Leistungen gehören die Wasserlieferungen für die Feuerlöschung und Nothpfeifen für Reinigung der Straßen, Canäle und öffentlichen Pissoirs, und für alle öffentliche Gebäude, welche unter Verwaltung oder Aufsicht des Staats stehen. Dahin würden alle öffentliche Schulanstalten, Krankenhäuser, Gefängnisse, Wittwen-, Armen- und Arbeitshäuser, Casernen, die Gasanstalt, der Weserbahnhof, die Zollstellen an der Holzpforte und sonstige öffentliche Anstalten zu rechnen sein. Da sich die künftigen Ersparnisse an der Feuerlöschung auf 3500 bis 4000 Thaler berechnen und auch im Uebrigen die erheblichen Leistungen, welche der Wasserkunst obliegen, in Rechnung gezogen werden müssen, so kann ein Zuschuß von 10,000 Thalern nicht übermäßig erscheinen, er wird aber erst nach Vollendung des Werkes nothwendig werden, und wird sich vermindern, sobald der jährliche Betrag des Wassergeldes erheblich steigt. Es möchte sich dann empfehlen, diese Ueberschüsse verhältnismäßig nach der Größe des Betrags für die Verminderung der allgemeinen Wasserbeiträge und dieses Zuschusses zu verwenden.

ad 4. Erbringen zur Deckung der Betriebskosten von ca.	39,000 fl
die allgemeinen Wasserbeiträge ca.	24,000 fl
und der Staatszuschuß	10,000 fl
	34,000 fl
so beträgt das Deficit	5,000 fl

Ein solches Deficit wird in den ersten Jahren, in denen eine Amortisation nicht Statt haben wird, schwerlich zu befürchten sein. Denn bei der Aufnahme einer Anleihe pflegt die Amortisation erst nach fünf Jahren oder länger anzufangen. Beim Beginn derselben wird dann schon eine Menge von Privatleitungen vorhanden sein. Es kann daher jede Deckung eines Deficits sehr wohl als ein Vorschuß der Staatscasse betrachtet werden, welcher aus den künftigen Einnahmen unter Anrechnung von Zinsen zurückzuerstatten ist. In Lübeck ist dieselbe Einrichtung und werden 3 Procent der Staatscasse vergütet. Wahrscheinlich ist aber, daß, wenn 34,000 Thaler Betriebskosten fundirt sind, ein ferneres Deficit nicht eintritt.

Für die rechtliche Stellung der Wasserkunst ist im Allgemeinen maßgebend, daß sie eine Communalanstalt bilden wird, wie die Gasanstalt. Sie muß daher in gleicher Weise, wie diese, unter die Verwaltung einer Deputation gestellt werden, welche nach dem Gesetze über Deputationen, die ausschließlich Communalanstalten der Stadt Bremen betreffen, gewählt wird und nach den Grundsätzen verfährt, welche erst kürzlich bei der Gasanstalt festgestellt sind. Die Wasserkunst wird außerdem noch der Corporationsrechte bedürfen, welche der Interessentenschaft des ehemaligen Wasserrads und den übrigen älteren Wasserversorgungsanstalten zustehen, denen zugleich von jeher für das ihnen zu zahlende Wassergeld ein in den §§. 33 c, 148 der Erbe und Handfestenordnung näher festgestelltes Vorzugsrecht gewährt ist. Wenn sie eine selbstständige Wirksamkeit entfalten und namentlich auf ihren Credit eine Anleihe aufnehmen soll, für deren Verzinsung und Amortisation ihre Einnahmen aus allgemeinen Wasserbeiträgen und Wassergeldern als Unterpfand dienen, dann muß sie auch eine eigene juristische Persönlichkeit erhalten, wie jenen älteren Wasserversorgungsanstalten zusteht.

Nur wenn der Anstalt eine solche selbstständige corporative Stellung zu Theil wird, ist es möglich, der von ihr zu contrahirenden Anleihe eine Sicherheit zu geben, welche pupillarisch erachtet werden kann und welche selbstverständlich auf die Anleihebedingungen von günstigem Einflusse sein wird, zumal zu der Realsicherheit noch die Garantie des Staats, wie bei der Börsenanleihe und der Bremerhavener Gasanleihe hinzutreten wird. Diese Garantie giebt den Gläubigern vollständige Sicherheit für Capital und Zinsen, ohne den Staat weiter zu verpflichten, als daß er ihnen gegenüber sich verbindlich macht, durch seine Anordnungen dafür zu sorgen, daß die für die Zinsen und Amortisation erforderlichen Geldmitteln rechtzeitig zur Verfügung stehen. Da übrigens das Anlagecapital erst im Laufe mehrerer Jahre zur Verwendung kommen kann, so empfiehlt die Deputation, es nicht gleich beim Anfange des Baues anzuleihen, sondern die Generalcasse zu ermächtigen, der ausführenden Deputation eine Bedarfssumme bis zu etwa 30,000 Thalern vorzuschießen, welche ihr demnächst zurück zu erstatten sein wird. Bei dem Abschlusse der Anleihe selbst, deren definitive Genehmigung dem Senate und der Bürgerschaft verbleibt, ist zugleich eine Mitwirkung der Finanzdeputation vorbehalten, damit diese in jeder Hinsicht das finanzielle Interesse des Staats vertreten kann.

Die Deputation hat es für ihre Aufgabe gehalten, in ihrem Berichte die Grundzüge der Organisation darzulegen, so daß die Communalanstalt sofort in's Leben treten kann und eine Ordnung auch den Consumenten und andern Dritten gegenüber, vorbehaltlich einer weiteren Regulirung des Details, festgesetzt und eine Grundlage für die Wirksamkeit der Anstalt gewonnen ist. Sie faßt diese Grundzüge in dem Folgendem zusammen:

1) Im Allgemeinen hat die ausführende Deputation bei ihrer Verwaltung nach den für die Gasanstalt jetzt bestehenden Grundsätzen zu verfahren, sie hat daher namentlich ihre Specialbudgets über Einnahme und Ausgabe zur Genehmigung und Bewilligung vorzulegen, sämtliche Einnahmen an die Generalcasse abzuliefern, sämtliche Ausgaben an dieselbe anzuweisen und für alle etwaigen künftigen Ueberschüsse und alle Erweiterungen der Anstalt die verfassungsmäßige Beschlußnahme des Senats und der Bürgerschaft einzuholen.

2) In ihrer Verwaltung hat sie bei der Erhebung der allgemeinen Wasserbeiträge die Vorschriften über die Grundsteuer analog in Anwendung zu bringen, wobei dem Beitragspflichtigen zustehen soll, die von ihm gezahlten Beiträge von seinem Miether sich ganz oder theilweise ersetzen zu lassen.

3. Die Benutzung der öffentlichen Wasserpfeifen zum eignen und hauswirthschaftlichen Gebrauch ist ohne alle Beschränkung zu gewähren, jedoch ist eine Wasservergeudung zu verhindern und die Benutzung der Wasserpfeifen zu gewerblichen oder anderen den gewöhnlichen Hausbedarf übersteigenden Zwecken unzulässig.

4. Bei Privatleitungen für bewohnbare oder unbewohnbare Gebäude ist die Benutzung allen Hausbewohnern und Hausgenossen und allen und jeden in dem Locale derselben beschäftigten oder sich aufhaltenden Personen zum eignen und hauswirthschaftlichen Gebrauche und zum Betriebe aller der Gewerbe und Geschäfte, welche in der Anmeldung angegeben und genehmigt sind, ohne alle Beschränkung, mit Ausnahme der zur Verhütung einer Wasservergeudung erforderlichen Vorschriften zu gewähren.

5. Die Zulassung von Privatleitungen und die Feststellung des dafür zu zahlenden Wassergeldes und der dabei erforderlichen Ordnungsmaßregeln geschieht im Verwaltungswege.

- a. Jede Privatleitung ist zuzulassen, wenn sich der Consument den darüber festgestellten Bedingungen der Behörde unterwirft. Nur in ganz besonderen Fällen kann die Erlaubniß bei Privatleitungen zu gewerblichen und besonderen Zwecken versagt werden, wenn deren Ertheilung dem öffentlichen Interesse nicht entspricht. Jede Privatleitung steht unter der Aufsicht der Verwaltung, ist aber vom Eigenthümer auf seine Kosten zu unterhalten und darf mit dem Hauptstraßenrohr nicht eher verbunden werden, als bis die Einrichtung als genügend anerkannt ist. Wenn bei der Erfüllung die Bestimmungen der Verwaltung, unter welchen die Privatleitung genehmigt ist, oder bei der Zahlung des Wassergeldes eine Nachlässigkeit oder Versäumnung eintritt oder eine deshalb erlassene Aufforderung oder Mahnung unbeachtet bleibt: so ist die Verwaltung befugt, der Leitung das Wasser für so lange abzuschneiden, bis ihrer Aufforderung genügt ist. Mit einer Leitung darf keine Veränderung vorgenommen werden, ohne daß dieselbe von der Verwaltung vorher genehmigt worden ist.
- b. Jede Privatleitung kann nach vorgängiger dreimonatlicher Kündigung aufgegeben werden.
- c. Bei Pack- und Lagerhäusern kommen bei Berechnung des Wassergeldes einzelne heizbare Zimmer, z. B. Comptoire und Feuerstellen besonders in Rechnung. Sind unbewohnbare Gebäude ohne alle Heizung und die Zubehör eines mit Privatleitung versehenen Grundstücks nicht geräumiger als 500 □ Fuß, so wird dafür kein Wassergeld besonders berechnet.
- d. Kommt bei einem größeren Wasserbedarf zu gewerblichen oder sonstigen Zwecken über den Preis eine Verständigung nicht zu Stande, so wird der durchschnittliche tägliche Bedarf auf Kosten der Consumenten durch Wassermesser oder Reservoirs ermittelt und darnach im Verwaltungswege der Betrag des Wassergeldes festgesetzt.

Unter Bezugnahme auf diese Grundzüge, deren Feststellung bis auf Weiteres erforderlich erscheint, faßt sie nunmehr ihren Schlußantrag dahin zusammen:

I. den Bau der Wasserkunst auf dem Stadtwerder und auf den zu expropriirten Grundstücken von Diedrich Hagens Kindern und Hrn. Bagt Wwe. und Carl Schloßohm, sowie die Legung des für die Wasserkunst gehörigen Röhrennetzes mit allen sonstigen Einrichtungen nach Maßgabe des vorgelegten detaillirten Plans unter Bewilligung der dafür erforderlichen Anlagekosten von 475,000 Thalern, sowie den Betrieb derselben mit allem Zubehör, als einer selbstständigen Communalanstalt der Stadt Bremen, zu beschließen und mit deren Bau, Betrieb und Verwaltung eine Deputation als Organ und Vertreterin derselben zu beauftragen, welche nach dem Gesetze über die Deputationen, welche Communalanstalten der Stadt Bremen betreffen, zu wählen ist, und nach diesem Gesetze zu verfahren, auch, sobald der Betrieb beginnen kann, bei der Benutzung der Wasserkunst bis auf weitere Berichterstattung und Beschlußnahme die obigen Grundsätze anzuwenden, zugleich aber zur Deckung der Betriebskosten zu erheben hat.

1866. Januar 29.

1) öffentliche Wasserpfeifen von
den Grundstücken, in deren Be-
nutzung derselben Wasserpfeife
nicht genügt ist, hat die
Behörde die Befugnis und es anzuordnen
zu lassen, einmündigen Wasserpfeifen
Kantons vollständig ist.

2) die Befugnis für Privatleitungen
a. bei bewohnbaren Gebäuden
den Social oder Zimmer der
Bewohner, Bekleidungs- und
b. bei unbewohnbaren Gebäuden
Jern, Kamin und Gärten
bestehen aus 24 Gärten, die
man in 24 Theile theilen kann
c. bei einem öffentlichen Wasserpfeife
Jede, welche für Privatleitungen
zu verwenden ist, in Folge der
von der Verwaltung auf dem
1. Oktober 1866 für 10 Jahre
3) wenn die auf einem Grundstück
der Stadt für die Wasserkunst
die zur einer Leitung gehören
die auf einem Grundstück
oder sonstiger Art.

4) die Befugnis der Verwaltung
in der Verwaltung der Wasserpfeifen
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

5) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

6) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

7) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

8) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

9) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

10) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

11) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

12) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

13) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

14) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

15) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

16) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

17) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

18) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

19) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

20) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

21) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

22) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

23) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

24) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

25) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

26) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

27) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

28) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

29) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

30) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

31) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

32) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

33) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

34) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

35) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

36) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

37) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

38) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

39) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

40) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

41) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

42) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

43) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

44) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

45) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

46) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

47) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

48) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

49) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

50) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

51) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

52) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

53) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

54) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

55) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

56) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

57) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

58) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

59) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

60) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

61) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

62) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

63) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

64) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

65) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

66) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

67) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

68) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

69) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

70) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

71) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

72) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

73) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

74) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

75) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

76) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

77) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

78) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

79) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

80) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

81) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

82) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

83) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

84) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

85) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

86) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

87) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

88) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

89) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

90) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

91) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

92) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

93) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

94) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

95) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

96) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

97) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

98) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

99) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

100) die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung
sowie die Befugnis der Verwaltung.

1866. Januar 29.
(24) H. A. Schumacher.

- 1) allgemeine Wasserbeiträge von allen grundsteuerpflichtigen städtischen Grundstücken, in deren Stadttheile sich das Röhrennetz findet, nach einem, bis zu weiterer verfassungsmäßiger Beschlußnahme $\frac{3}{10}$ der Grundsteuer betragenden Procentsatz derselben, welcher, so lange das Anlagecapital nicht getilgt ist, stets so bestimmt werden muß, daß die Summe der Beiträge und ein angemessener Theil des für Privatleitungen künftig einkommenden Wassergeldes den Betrag der Zinsen und der Amortisation vollständig deckt.
- 2) ein Wassergeld für Privatleitungen, welches bis auf Weiteres
 - a. bei bewohnbaren Gebäuden 24 Grote jährlich für jedes heizbare Local, oder Zimmer derselben, einschließlich Küche, oder Heerd, Badezimmer, Werkstätte und Wassercloset;
 - b. bei unbewohnbaren Gebäuden, wie Pack- und Lagerhäusern, Remisen und Ställen, Gewächshäusern u. s. w. denselben Satz von 24 Grote, für jede 500 □-Fuß ihres Flächenraums im Keller, Erdgeschoße und in jedem Stockwerk betragen soll.
 - c. bei einem erheblichen Wasserbedarf für gewerbliche und sonstige Zwecke, sowie für Springbrunnen und Gärten mit den Consumenten zu vereinbaren ist, im Falle aber eine Verständigung nicht eintritt, von der Verwaltung nach dem durchschnittlichen Verbrauch zu 2 Thaler jährlich für 10 Cubikfuß täglich festgestellt wird;
- 3) einen bis auf Weiteres auf 10,000 Thaler jährlich bestimmten Zuschuß des Staats für den Wasserbedarf aller seiner öffentlichen Anstalten und aller unter seiner Verwaltung stehenden Gebäude ohne Ausnahme, welcher nach Maßgabe der eingehenden Wassergelder nach und nach angemessen verringert wird.
- 4) einen vorläufigen Vorschuß bei einem etwa noch vorhandenen Deficit in den Betriebskosten unter Vorbehalt der dieserhalb erforderlichen näheren Bestimmungen;

II. eine Berathung zu veranlassen, inwieweit auf die allgemeinen Wasserbeiträge und das Wassergeld die gesetzlichen Bestimmungen auszudehnen seien, welche in der Erbe- und Handfestenordnung für die Beitragspflicht zu den bisherigen Wasserversorgungsanstalten schon jetzt bestehen; —

III. zum Erwerbe der oben näher beschriebenen und in der Karte bezeichneten beiden Grundstücke von Diedrich Hagens Kinder und Hinrich Vagt Wwe. geb. Böhne und Carl Schlobohm auf dem Stadtwerder das Expropriationsverfahren und zu dessen Eröffnung die Wahl einer Vermittlungsdeputation zu beschließen; —

IV. der Deputation für die Wasserkunst im Einvernehmen mit der Verwaltungsdeputation das erforderliche Terrain auf dem Stadtwerder, sowie das Terrain, welches durch Expropriation erworben wird, zur Verfügung zu stellen und anzuordnen, daß die ausführende Deputation vor Legung des Röhrennetzes über die Ausführung derselben mit den Deputationen für den Straßenbau und für die Gasanstalt in Berathung und Verbindung trete; —

V. die Deputation zu ermächtigen, im Einvernehmen und unter Mitwirkung der Finanzdeputation das Anlagecapital ganz oder theilweise durch eine Anleihe, entweder auf den Credit des Staates für den Fond für außerordentliche Verwendungen oder aber auf den Credit der Wasserkunst, indem für die Verzinsung und Amortisation die von ihr zu hebenden allgemeinen Wasserbeiträge und das Wassergeld verhaftet erklärt werden, zu zeitgemäßen Bedingungen und unter einer Staatsgarantie, wie sie für die Börsenanleihe bewilligt ist, aufzubringen, für welche vor definitivem Abschlusse die Genehmigung des Senats und der Bürgerschaft nachzusuchen ist; endlich

VI. ihr aus der Staatscasse im Einvernehmen mit der Finanzdeputation bis dahin, daß die Anleihe völlig gedeckt ist, zum Beginn des Baus einen temporären Vorschuß bis zu 30,000 Thalern zu bewilligen, welcher dann aus der Anleihe zurückgezahlt wird.

Bremen, den 25. Januar 1866.

(gez.) **H. A. Schumacher.**

(gez.) **Chr. Arndt.**

Unter-Anlage I
zur Anlage I der Mittheilung des Senats
vom 29. Januar 1866.

B e r i c h t

des Baudirectors Berg, das Project einer allgemeinen Wasserleitung für die Stadt Bremen betreffend.

In Erledigung des mir von der Deputation im Laufe v. J. ertheilten Auftrages, die Ausarbeitung des Projectes einer allgemeinen Wasserleitung nach den in den Berichten vom 26. Juni 1863 aufgestellten, von Senat und Bürgerschaft als Basis der ganzen Anlage genehmigten Principien betreffend, erlaube ich mir anliegend die von mir angefertigten Arbeiten zu überreichen und dazu Folgendes zu berichten.

I. Die Wahl des Platzes für die Stammanlage.

Für die Erbauung der Stammanlage ist, den vorangeführten Berichten gemäß, der auf den früher vorgelegten Karten mit A bezeichnete Platz auf dem städtischen Werder (sog. Tanzwerder) gewählt.

Die Wahl des Plazes ist so getroffen, daß zur Vermeidung des Ankaufs von Privatgrundstücken nur öffentliches Eigenthum dafür in Anspruch genommen wird und ist die Anlage daher in den Werder weiter hineingeschoben. Diese Rücksicht allein hat mich veranlaßt, die Anlage nicht näher der Stadt zu auf den im Privateigenthum befindlichen höher belegenen Theil des Stadtwerders zu projectiren. Für die Erweiterung der Anstalt und um in der Anlage der Zuleitungen ganz sicher zu gehen, ist es indeß von großem Interesse, schon jetzt die beiden betreffenden Grundstücke von Bagt und Schlobohm und von Diedrich Hagens Kindern zu erwerben. Ich habe daher zwar den Ankaufspreis nicht in die Berechnung der Anlagekosten mit aufgenommen, muß aber höherem Ermessen anheingeben, ob die Rücksicht auf diese Kostenersparniß allein genügt, um bei diesem Werke von dem Erwerbe von Grundstücken abzusehen, welche für die Anlage wichtig sind. Die Anlage würde übrigens in beiden Fällen so liegen, daß dieselbe durch das über den Werder fallende Hochwasser in keiner Weise gefährdet und in beiden Fällen die Möglichkeit einer Vergrößerung der Filterbassins nicht ausgeschlossen wird. Zugleich ist eine Untersuchung und Berechnung darüber angestellt, ob durch die angenommene Lage der Baulichkeiten irgend eine Gefährdung angrenzender städtischer oder Privatanlagen herbeigeführt werden könne. Dieselbe hat indessen zu dem Resultate geführt, daß dieses in keiner Weise der Fall ist und daß weder die Abströmungsverhältnisse des Hochwassers dadurch alterirt, noch ein etwa über den Werder statthabender Eisgang in eine andere als die bisherige Richtung gewiesen werden kann. Ein Aufstau des Hochwassers, dessen Wirkung sich selbstredend nur nach oben erstrecken könnte, findet durch die Anlage nicht statt.

Die einzige Eventualität, die hier Berücksichtigung verdient, ist die, daß die Aufendossirung des Deiches um das Filterbassin bei sehr starkem, mit Hochwasser verbundenem Eisgange möglicher Weise einige Beschädigungen würde erleiden können, die indessen bei der Stärke und Form dieses Deiches eine Gefährdung der ganzen Anlage nicht herbeizuführen vermögen. Um indessen in dieser Beziehung vollkommen sicher zu gehen, kann eine Defension der dem Strome zugekehrten Dossirungsstrecke entweder durch Abpflasterung mit schweren Feldsteinen oder durch Aufwerfung eines Schuttwalles von Erde in einiger Entfernung von der Dossirung angeordnet und damit jeder Schatten einer Gefahr beseitigt werden.

Die Verbindung der Stammaanlage mit der Stadt geschieht durch Herstellung eines Deiches, welche in der Höhe von 21 Fuß der Straße im Werder zugeführt wird. Von demselben zweigen die erforderlichen Rampen nach dem Weserufer und dem Werder, sowie die Verbindungswege nördlich von dem Pumpwerke ab.

II. Die Filtration des Wassers.

Nach den vorausgegangenen Festsetzungen soll die Filtration des durch die Wasserleitung zu liefernden Wassers auf natürlichem Wege erstrebt werden und ist zu der Erreichung dieses Zweckes die Lage des Bassins als eine vorzügliche zu bezeichnen.

Die auf dem Werder angestellten Bohrversuche haben ergeben, daß die Lehmdecke eine Mächtigkeit von durchschnittlich 6 Fuß hat, worunter Sand und in weiterer Tiefe grober Sand (Kies) folgt. Letzteres Material eignet sich aber zu der Herstellung einer Filtration auf natürlichem Wege besonders gut. Vorzüglich aber ist es die gewählte Lage des Bassins zwischen der großen und kleinen Weser, welche ein genügend rasches Zufließen des filtrirten Wassers sicher stellen wird.

In der Regel nimmt man an, daß die Durchlässigkeit des Bodens eines natürlichen Filters gleich der eines künstlichen Filterbettes sei. Da nun die Grundfläche des projectirten Sammelbassins einen Flächeninhalt von 40,580 □-Fuß darbietet und dabei auf 5 Fuß unter Null liegt, der niedrigste Wasserstand oberhalb der Brücke aber nur auf 2 Fuß 4 Zoll unter Null herabsinkt, mithin die eintretende geringste Druckhöhe etwa 3 Fuß beträgt, jeder □-Fuß des Filterbodens bei diesem geringsten Drucke aber noch eine theoretisch berechnete Wassermenge von 20 Cbß. in 24 Stunden ergiebt, so würde sich das durch natürliche Filtration gelieferte Wasser auf 811,600 Cbß. in 24 Stunden belaufen. Diese Wassermenge vermehrt sich bei zunehmendem Wasserdrucke und zwar im quadratischen Verhältnisse der Höhe der drückenden Wassersäule, so daß z. B. das Filterbassin bei einem Wasserstande von 0 Fuß schon eine Wassermenge von 2,282,645 Cbß. in 24 Stunden ergeben würde. Diesen Berechnungen nach könnte das Filterbassin kleiner als oben angegeben, genommen werden, allein da die Praxis in diesem Falle mit der Theorie nicht immer vollkommen Hand in Hand geht, so halte ich es für geboten, die gewählte Dimension beizubehalten und dadurch den täglichen Wasserbedarf vollkommen sicher zu stellen.

Das Filtrir- oder Sammelbassin wird durch Ausgrabung und theilweise Ausbaggerung hergestellt, erhält eine Länge von circa 280 Fuß bei einer Breite von circa 150 Fuß, wird bis auf 5 Fuß unter Null ausgehoben und mit einer bis auf + 21 Fuß über Null hinaufreichenden Eindeichung umgeben. Letztere erhält eine Kappenbreite von 20 Fuß, eine äußere mit Rasen gedeckte fünffüßige und eine innere mit Bruchsteinen abgepflasterte dreifüßige Dossirung.

Um den im offenen Sammelbassin nicht zu vermeidenden Algenwuchs nicht in das Rohrsystem zu führen und die durch Einwehen von Staub, Laub etc. nicht zu vermeidende Verunreinigung des Wassers unschädlich zu machen, ist zwischen dem Bassin und dem Maschinenhause ein überwölbtes Filterbassin, von dem der Zutritt von Licht und Luft ausgeschlossen ist, projectirt.

Dieses verschlossene Filterbassin steht durch 3 Oeffnungen mit dem offenen Sammelbassin in Verbindung. Jede dieser Oeffnungen ist durch 2 aus durchbrochenen Holzwänden mit Füllung von groben Holzkohlen construirten Schützen geschlossen, durch welche das Wasser in das überwölbte Bassin tritt und welche alle darin suspendirten Unreinlichkeiten zurückhalten. Diese Filterkasten können leicht entfernt, gereinigt und mit neuer Füllung versehen werden, ohne daß während dieser Arbeit der Gang des Pumpenwerkes unterbrochen oder das gelieferte Wasser verschlechtert werden wird.

III. Das Wasserquantum.

In den vorläufigen Festsetzungen wurde das täglich zu liefernde Wasserquantum zu 150,000 Cbß. angenommen. Nach reiflicher, weiterer Ueberlegung aller einschlagenden Verhältnisse und unter Berücksichtigung der großen Verbreitung des Mährenbaches über die ganze Stadt habe ich die Ueberzeugung gewinnen müssen, daß dieses Quantum als ein ausreichendes kaum betrachtet werden kann, namentlich wenn man in Erwägung zieht, daß die Wasserleitung auch fähig sein soll, bei großer Feuersgefahr und zu anderen periodischen Zwecken wenige Stunden des Tages oder der Nacht hindurch eine befriedigend große Wassermasse in die Stadt entsenden zu können.

Es muß deshalb, um den Bau eines großen Hochreservoirs möglichst zu seitigen und auf lange Zeit hinauszuschieben, angenommen werden, die Dampfmaschine so groß zu machen, daß sie bei gleichförmigen mittleren Gänge fähig ist,

ein größeres und zwar das ca. $1\frac{1}{2}$ fache Wasserquantum oder 225,000 Ebfß. Bremer Maß in 24 Stunden oder

= rund 200,000 Ebfß. engl. =

schaffen zu können. (1 Ebfß. Bremer = 0,88 Ebfß. engl.)

Auch bei diesem Wasserquantum könnte in außergewöhnlichen Fällen momentan noch Verlegenheit an Wasser in der Stadt eintreten, es ist in dem vorliegenden Projecte deshalb die Einrichtung getroffen, daß der Bau des Maschinen-Schornsteins, welcher wegen der in Absicht genommenen Steige- und Abfallröhren doch schon zu einer großen Höhe und mit Mantel versehen ausgeführt werden müßte, zugleich so eingerichtet wird, daß er in Gestalt einer Wassercisterne ein kleines Hoch-Reservoir aufnimmt, welches fähig ist, den Wasserbedarf für ca. 1 Stunde Pumpzeit aufzunehmen. Dieses Wasser-Reservoir mit einem cubischen Inhalte von ca. 8000 Ebfß. wird in Fällen der Noth den außergewöhnlichen ersten Wasserbedarf decken, zugleich aber das beste und sicherste Mittel sein, um der Dampfmaschine einen regelmäßigen Gang zu sichern, wie es vermöge des oben angebrachten Abfallrohrs denn auch als Ausgleich und Sicherheitsventil für die Druckpumpen dient, und die ruhigste Bewegung des Wassers in dem Rohrsysteme herstellt.

Eine weitere Sicherung, daß die Anlage fähig ist, die Stadt stets und auf genügende Weise mit Wasser zu versorgen, wird durch die Anlage einer zweiten gleich starken Reservemaschine mit gleich großen Druckpumpen erreicht.

Bei Reparaturen an der ersten Dampfmaschine kann diese Reservemaschine sofort eintreten.

Bei Feuergefähr oder sonstigem außerordentlichem Wasserbedarf in der Stadt kann diese Reservemaschine sofort neben der anderen Maschine mit in Dienst genommen werden, so daß dann die Stadt, denselben Druck vorausgesetzt, längere Zeit hindurch mit dem doppelten Wasserquantum oder

= 400,000 Cubfß. engl.

per 24 Stunden versehen werden kann.

Für solchen Gebrauch der Anlage ist in dem Projecte die Weite der in die Stadt führenden Röhrenleitungen berechnet und bemessen.

Sollte sich nun im Laufe der Zeit die Nothwendigkeit ergeben, für die Stadt regelmäßig per 24 Stunden 400,000 Cubfß. engl. Wasser zu schaffen, so brauchte in solchem Falle nur eine dritte eigentliche Reservemaschine angelegt zu werden. Alle anderen Einrichtungen würden für solche Leistung schon jetzt ausreichend sein.

Eine solche Erweiterung der Anstalt, ebenso wie die Anlage eines großen Hochreservoirs wird aber bei Ausführung der jetzt schon so groß und mit einem kleinen Hochreservoir ausgerüsteten Anlage gewiß einer fernen Zeit vorbehalten bleiben können.

Es muß hier noch der Absicht Erwähnung geschehen, die Wasserleitung auch zu benutzen, um mit zu Hülfsnahme von rotirenden Wasserdruckmaschinen hydraulische Krähne an den Döschplätzen der Weser: der Schlachte, dem Weserbahnhofe, der Neustadt, dem Zollschuppen u. c. betreiben zu können.

Werden mehre solcher hydraulischer Krähne aus Accumulatoren gespeist, welche unter einen Druck von 600 π per □" gesetzt sind, so kann der durchschnittliche Wasserverbrauch eines 20—30 Etr. Krähns auf ca. $1\frac{1}{2}$ Cubfß. Druckwasser von 40 Atm. (600 π per □") und der Triebwasserverbrauch der städtischen Wasserkunst bei ca. 100 Fuß Druckhöhe über Terrainhöhe oder ca. 3 Atm. auf das 16-fache oder ca. 24 Cubfß. für jeden Hub solchen Krähns geschätzt werden.

Bei einer größern Anzahl hydraulischer Krähne an demselben Plage kann zwar ein einzelner Krahn pr. Stunde bis 30 Hübe und mehr machen müssen. Alle Krähne zusammen genommen und im Durchschnitt gerechnet, fallen aber auf jeden Krahn selten mehr als 10 Hübe pr. Stunde, so daß es ausreichend erscheint, für einen Krahn das im Durchschnitt erforderliche Betriebswasser pro Stunde auf 240 Cubfß. zu schätzen.

Nimmt man an, daß die oben geschehene Vermehrung des Wasserquantums um 75,000 Ebfß. in 24 Stunden oder rund 3100 Ebfß. pr. Stunde dazu dienen könnte hydraulische Krähne zu treiben, so würde es also statthnehmig sein, circa 12—13 Stück hydraulischer Krähne auf die städtische Wasserleitung anzuweisen, wobei

demnach ein Wasserquantum von 100,000 Ebfß. pr. Stunde zu schaffen wäre.
Sollte in Betracht der Nothwendigkeit, die Stadt stets und auf genügende Weise mit Wasser zu versorgen, es sich erweisen, daß das Wasserquantum von 225,000 Ebfß. Bremer Maß in 24 Stunden oder rund 200,000 Ebfß. engl. nicht ausreicht, so würde es statthnehmig sein, eine dritte eigentliche Reservemaschine mit gleich großen Druckpumpen anzulegen, so daß dann die Stadt, denselben Druck vorausgesetzt, längere Zeit hindurch mit dem doppelten Wasserquantum oder 400,000 Cubfß. engl. per 24 Stunden versehen werden kann.
Für solchen Gebrauch der Anlage ist in dem Projecte die Weite der in die Stadt führenden Röhrenleitungen berechnet und bemessen.
Sollte sich nun im Laufe der Zeit die Nothwendigkeit ergeben, für die Stadt regelmäßig per 24 Stunden 400,000 Cubfß. engl. Wasser zu schaffen, so brauchte in solchem Falle nur eine dritte eigentliche Reservemaschine angelegt zu werden. Alle anderen Einrichtungen würden für solche Leistung schon jetzt ausreichend sein.
Eine solche Erweiterung der Anstalt, ebenso wie die Anlage eines großen Hochreservoirs wird aber bei Ausführung der jetzt schon so groß und mit einem kleinen Hochreservoir ausgerüsteten Anlage gewiß einer fernen Zeit vorbehalten bleiben können.
Es muß hier noch der Absicht Erwähnung geschehen, die Wasserleitung auch zu benutzen, um mit zu Hülfsnahme von rotirenden Wasserdruckmaschinen hydraulische Krähne an den Döschplätzen der Weser: der Schlachte, dem Weserbahnhofe, der Neustadt, dem Zollschuppen u. c. betreiben zu können.
Werden mehre solcher hydraulischer Krähne aus Accumulatoren gespeist, welche unter einen Druck von 600 π per □" gesetzt sind, so kann der durchschnittliche Wasserverbrauch eines 20—30 Etr. Krähns auf ca. $1\frac{1}{2}$ Cubfß. Druckwasser von 40 Atm. (600 π per □") und der Triebwasserverbrauch der städtischen Wasserkunst bei ca. 100 Fuß Druckhöhe über Terrainhöhe oder ca. 3 Atm. auf das 16-fache oder ca. 24 Cubfß. für jeden Hub solchen Krähns geschätzt werden.
Bei einer größern Anzahl hydraulischer Krähne an demselben Plage kann zwar ein einzelner Krahn pr. Stunde bis 30 Hübe und mehr machen müssen. Alle Krähne zusammen genommen und im Durchschnitt gerechnet, fallen aber auf jeden Krahn selten mehr als 10 Hübe pr. Stunde, so daß es ausreichend erscheint, für einen Krahn das im Durchschnitt erforderliche Betriebswasser pro Stunde auf 240 Cubfß. zu schätzen.
Nimmt man an, daß die oben geschehene Vermehrung des Wasserquantums um 75,000 Ebfß. in 24 Stunden oder rund 3100 Ebfß. pr. Stunde dazu dienen könnte hydraulische Krähne zu treiben, so würde es also statthnehmig sein, circa 12—13 Stück hydraulischer Krähne auf die städtische Wasserleitung anzuweisen, wobei

IV. Die Druckpumpen

Die Druckpumpen sind in der Anlage so eingerichtet, daß sie das Wasser aus dem Reservoir in die Stadt pumpen können. Die Pumpen sind so beschaffen, daß sie das Wasser in die Stadt pumpen können, ohne das Wasser zu verunreinigen. Die Pumpen sind so beschaffen, daß sie das Wasser in die Stadt pumpen können, ohne das Wasser zu verunreinigen.

dennoch ein Wasserquantum von 150,000 Ebfß. Bremer Maasß in 24 Stunden zu anderweiten Zwecken übrig bleiben würde.

Sollte am Weserbahnhofs die hydraulische Kraft zum Löschen angewendet werden, so würde es für diesen Platz, wo sich in feuergefährloser Nähe immerhin eine Dampfmaschine anlegen läßt, wohl zweckmäßiger sein, für die muthmaßlich hier erforderliche große Anzahl von Kränen und Aufzügen eine besondere Dampfmaschine anzunehmen, welche das Druckwasser von 40 Atmosphären direct und ohne den unvermeidlichen Kraftverlust pumpt, welcher mit der Uebertragung des Wasserdrucks von der Wasserleitung stets verbunden sein muß.

Für die Plätze an der Schlachte und dem Zollschuppen (an welchem letztern Orte sich übrigens eine Dampfmaschine, welche ebenfalls zum directen Pumpen von Druckwasser benutzt werden könnte, bereits vorfindet) event. auch am Neustadtsdeiche, also an Plätzen wo es unbequem und der Feuergefähr wegen unzweckmäßig sein würde, eine Feuerungsanlage nahe zu bringen, würde die städtische Wasserleitung Leistungsfähigkeit genug haben, für im Ganzen bis ca. 12 hydraulische Krähne 2 rotirende Druckmaschinen aufzustellen und diese regelmäßig zu betreiben. Solche Druckmaschinen müßten für je 6 Krähne ca. $8\frac{1}{2}$ " Kolbendurchmesser für die Triebcylinder haben, was hier nur wegen der nöthigen Weite der Zuleitungsrohren in Betracht kommt. Auch die gewöhnlichen Krähne am Weserbahnhofs würden von der Wasserleitung betrieben werden können, wenn man auf eine richtige Vertheilung der Arbeit und des Wassers Rücksicht nimmt.

Selbstverständlich ist es, daß noch an mehreren Punkten der Stadt hydraulische Krähne in kleinerer oder größerer Zahl angelegt werden können, wenn man sich des Betriebes wegen mit der Wasserkunst verständigen will.

Es sollte hier zunächst nur der Beweis geliefert werden, daß die Vermehrung des Wasserquantums von 150,000 auf 225,000 Ebfß. pr. 24 Stunden, die wegen der Sicherung des nöthigen periodischen Bedarfs in der Stadt schon an sich nothwendig erscheint, es auch ermöglicht, daß die Wasserleitung außerdem zur regelmäßigen Leistung von nützlichen Nebenzwecken gebraucht werden kann. Ein zu solchen Zwecken nöthig werdender größerer Wasserverbrauch kann um so mehr zugelassen werden, als sich in dem angenommenen kleinen Hochreservoir ein nicht ganz unansehnlicher Wasservorrath findet, welcher eine Differenz bis zu einer Stunde Pumpzeit ausgleichen kann, so daß trotz des periodischen Mehrverbrauches, wenn er diese Grenze nicht überschreitet, eine Verlegenheit nicht eintreten kann.

Endlich muß betreffs des Wasserquantums, welches die Anstalt soll liefern können, noch bemerkt werden, daß das obenangegebene Wasserquantum von 200,000 Ebfß. engl. sich auf den mittleren Gang der Maschine beziehen soll, welcher als ein langsamer von nur 2 Fuß Kolbengeschwindigkeit pr. Secunde angenommen ist. Es sollen aber die Maschinen so construirt werden, daß sie im Falle der Nothwendigkeit bis 3 Fuß Kolbengeschwindigkeit pr. Secunde entwickeln können. Dieser Fall kann namentlich bei großer Feuergefähr und wenn sonst periodisch viel Wasser verbraucht wird, eintreten. Die Maschine wird mit der bis zu 3 Fuß Kolbengeschwindigkeit vermehrten Umgangszahl statt 200,000 dann 300,000 Ebfß. engl. Wasser schaffen und würde, wie das geschehen kann, auch die gleich starke Reservemaschine gleichzeitig mit der andern Maschine in Betrieb gesetzt, so würde das ganze Wasserquantum pr. 24 Stunden = 400,000—600,000 Ebfß. engl. betragen können, auf welche Maximalleistung der Anstalt auch bei Anlage der Röhrenleitungen Rücksicht genommen ist.

IV. Die Druckhöhe.

Es soll, den Festsetzungen gemäß, die Anlage so eingerichtet werden, daß das Wasser beim Ausflusse unter einen constanten Druck von 120 Fuß Bremer Maß über Null gesetzt werden kann, sie soll aber auch so eingerichtet sein, daß mit einem niedern Drucke von 80 Fuß gearbeitet werden kann.

Da die Maschine immer nur ein bestimmtes Wasserquantum regelmäßig zu pumpen vermag, der Verbrauch in der Stadt aber ein sehr unregelmäßiger ist, und die Quantität des in einem gewissen kurzen Zeitabschnitte gepumpten Wassers zuweilen überschreiten wird, so folgt daraus, daß mit bloßen Steige- und Ueberfallröhren

in dem Wasserturme neben der Anstalt, jene constante Druckhöhe nicht gesichert werden kann. Bei solcher Einrichtung würde es häufig vorkommen müssen, daß der Druck in der Röhrenleitung plötzlich sinkt und der Wasserzufluß auf höher gelegenen Punkten der Stadt momentan ganz aufhört, bis die Maschine den Verlust nachgeholt haben würde. Der regelmäßige Gebrauch eines Ueberfallrohres würde sogar den Nachtheil bringen, daß eine Menge von Luft in die Röhren geführt würde, deren Einfluß im hohen Grade schädlich wirkt, weshalb es dann vorgezogen werden müßte, nur direct in die Röhrenleitung zu pumpen und die Ueberfallrohre nur als Sicherheitsventile zu benutzen.

Die indeß als nothwendig festzuhaltende, gleichförmige Druckhöhe wird durch die Anlage des schon oben angeführten kleinen Hochreservoirs erreicht, welches in den betreffenden Höhen solche Erweiterungen der Steige- und Abfallröhren bildet, daß darin der Wasserbedarf für ca. 1 Stunde Pumpzeit enthalten ist. Dasselbe giebt schon einen geringen Ersatz für ein wirkliches Hochreservoir, es bildet eine nicht unansehnliche Wasserreserve, regulirt in ziemlich weiten Grenzen die constante Druckhöhe des Wassers, hebt die Stöße im Rohrsysteme auf und macht das Eintreten von Gasen in dasselbe unmöglich. Nebenbei ist es der beste Ausgleich für die Wirkung der Dampfmaschine und dient, vermöge des ebenfalls angebrachten Ueberlaufrohres als Sicherheitsventil für die Pumpen. Da dieses kleine Hochreservoir außerdem nur wenig theurer kommt, als die Anlage von eben so hoch geführten Steige- und Ueberfallröhren, incl. des Mauerwerks, so muß dessen Anlage dringend empfohlen werden.

Soll das Wasser in der Stadt mit der Druckhöhe von 120' über Null ausfließen, so muß die Druckhöhe an der Maschine dem Steige- und Zuleitungsrohre nach der Stadt noch um die Widerstandshöhe des Wassers bis zum Ausgangspunkte vermehrt werden. Diese Widerstandshöhe ist sehr verschieden und richtet sich nach der Länge und Weite der in Betracht kommenden Leitungen und dem Wasserquantum, welches auf einem gewissen Punkte entnommen werden soll.

Nach den für verschiedene Fälle für die entfernteren Stadttheile vorgenommenen Ermittlungen und den Erfahrungen bei andern Wasserleitungen muß angenommen werden, daß die Zugabe einer Widerstandshöhe von 15 Fuß für alle practischen Fälle genügt, so daß also im Wasserturme eine Wasserhöhe von 135 Fuß vorhanden sein muß, wenn das Wasser mit 120 Fuß, und von 95 Fuß, wenn es mit 80 Fuß Druckhöhe in der Stadt ausfließen soll.

Die Deichhöhe, auf welcher die Wasserkunst erbaut werden soll, liegt auf + 21 Fuß über Null. Das Abflußrohr, welches überflüssig gepumptes Wasser abführt und als Sicherheitsventil für die Pumpen dient, muß demnach auf 135—21 oder 114 Fuß Bremer Maas über Deichhöhe zu liegen kommen.

Die weitere Anordnung des Wasserturms ist dann so getroffen, daß die Cisterne in der Höhe von 59 Fuß (80 Fuß über Null) auf den Mantel des Schornsteins sich aufsetzt, und bis zu einer äußern Höhe von = 116 Fuß hinaufgeführt wird, so daß die Oberkante noch 2 Fuß über das Abflußrohr reicht. Im Innern der Cisterne, welche 16 Fuß äußern und 8 Fuß innern Durchmesser hat, befindet sich das bis auf 165 Fuß über Null oder rund 144 Fuß hoch über Deichhöhe hinaufgeführte eiserne Schornsteinrohr. Durch die Annahme dieses gußeisernen Schornsteinrohrs wird die Cisterne im Winter vollkommen frostsicher.

Die Cisterne enthält von 59 bis 114 Fuß Höhe oder 80 bis 135 Fuß über Null ca. 8000 Ebfß. Wasser als Vorrath, welcher über Nacht wegen Feuergefahr stets gehalten werden kann. In den Intervallen zwischen 80—95 oder 120—135 enthält sie ca. 2200 Ebfß., welches Quantum groß genug ist, um der Dampfmaschine einen regelmäßigen Gang zu sichern.

Für die Ermittlung der Kraft der Dampfmaschine ist der Druckhöhe von 120 Fuß Bremer Maß noch die Widerstandshöhe von 15 Fuß und die Saughöhe der Pumpen bei dem niedrigsten Wasserstande hinzuzurechnen, welcher zu — 4 Fuß angenommen werden soll. Die ganze größte Höhe, auf welche im ungünstigsten Falle das Wasser zu heben ist, beträgt demnach $120 + 15 + 4 = 139$ Fuß Bremer Maß, wofür bei der Berechnung der Dampfmaschine = 132 Fuß engl. gesetzt werden sollen.

Es sollen zwei vertikale Dampfmaschinen von je 10 Pferdestärken in der Stadt zu haben.

Die Maschinen sollen nach dem jetzigen Stande der Technik von je 10 Pferdestärken sein, die einen ständigen Dampfverbrauch von 100 Ebfß. Wasser pro Stunde erfordern.

Die in Betracht kommende Leistung der Maschinen soll nach dem jetzigen Stande der Technik von je 10 Pferdestärken sein, die einen ständigen Dampfverbrauch von 100 Ebfß. Wasser pro Stunde erfordern.

Die Maschinen sollen nach dem jetzigen Stande der Technik von je 10 Pferdestärken sein, die einen ständigen Dampfverbrauch von 100 Ebfß. Wasser pro Stunde erfordern.

Die Maschinen sollen nach dem jetzigen Stande der Technik von je 10 Pferdestärken sein, die einen ständigen Dampfverbrauch von 100 Ebfß. Wasser pro Stunde erfordern.

Die Maschinen sollen nach dem jetzigen Stande der Technik von je 10 Pferdestärken sein, die einen ständigen Dampfverbrauch von 100 Ebfß. Wasser pro Stunde erfordern.

Die Maschinen sollen nach dem jetzigen Stande der Technik von je 10 Pferdestärken sein, die einen ständigen Dampfverbrauch von 100 Ebfß. Wasser pro Stunde erfordern.

Die Maschinen sollen nach dem jetzigen Stande der Technik von je 10 Pferdestärken sein, die einen ständigen Dampfverbrauch von 100 Ebfß. Wasser pro Stunde erfordern.

Die Maschinen sollen nach dem jetzigen Stande der Technik von je 10 Pferdestärken sein, die einen ständigen Dampfverbrauch von 100 Ebfß. Wasser pro Stunde erfordern.

Die Maschinen sollen nach dem jetzigen Stande der Technik von je 10 Pferdestärken sein, die einen ständigen Dampfverbrauch von 100 Ebfß. Wasser pro Stunde erfordern.

Die Maschinen sollen nach dem jetzigen Stande der Technik von je 10 Pferdestärken sein, die einen ständigen Dampfverbrauch von 100 Ebfß. Wasser pro Stunde erfordern.

Die Maschinen sollen nach dem jetzigen Stande der Technik von je 10 Pferdestärken sein, die einen ständigen Dampfverbrauch von 100 Ebfß. Wasser pro Stunde erfordern.

Die Maschinen sollen nach dem jetzigen Stande der Technik von je 10 Pferdestärken sein, die einen ständigen Dampfverbrauch von 100 Ebfß. Wasser pro Stunde erfordern.

Es sollen 3 Kessel-Anstalten von je 10 Pferdestärken in der Stadt zu haben.

V. Die Maschinenkraft.

Es werden zwei rotirende Dampfmaschinen angelegt, von denen jede im Stande ist, bei ihrem mittleren Gange per 24 Stunden 200,000 Cubikfuß engl. Wasser 132 Fuß hoch zu heben.

Die Maschinen sollen nach dem jeweiligen Wasserbedarfe in der Stadt schneller oder langsamer arbeiten können und ihren bei verschiedenen Geschwindigkeiten und Druckhöhen eintretenden Dampfverbrauch durch eine möglichst empfindsame, selbstthätige Expansionssteuerung mit Wasserdruckregulator reguliren.

Die in Neustadt Magdeburg angelegten Maschinen mit solcher Steuerung nach Corliss Patent Construction erfüllen, wie die Erfahrung gelehrt hat, diese Bedingungen bei sehr geringem Kohlenverbrauche und sehr wenig Reparatur, so daß eine solche Maschine mit gutem Grunde empfohlen werden kann.

Die Maschinen müssen, um einen kleinen Kohlenverbrauch oder großen Rußeffect zu erreichen, so groß und mit so schwerem Schwungrad gebaut sein, daß sie in der Regel mit nur bis $\frac{1}{5}$ Dampfzuführung oder $\frac{1}{5}$ und mehr Expansion zu arbeiten brauchen; auch sind sie mit einer guten Condensationseinrichtung zu versehen.

Die Kessel sind mit genügend großer Heizfläche von mindestens 15 □-Fuß per Nettopferdekraft einzurichten, damit das Brennmaterial gut zur Ausnützung kommt. Sie müssen dabei so stark construirt sein, daß sie vier Atmosphären Dampfüberdruck mit Sicherheit halten. Für gewöhnlich werden die Kessel nur mit 3 Atmosphären Ueberdruck und die Maschinen mit noch größerer Expansion (geringerem Dampfverbrauch) zu arbeiten brauchen, wenn andauernd in der Stadt nur 80 Fuß Druckhöhe (statt 120') gehalten zu werden braucht.

Bei großem Wasserverbrauch und großer Druckhöhe kann man dann allezeit die Dampfspannung von vier Atmosphären sofort eintreten lassen, wenn man nicht vorzieht, bei nur drei Atmosphären Dampfdruck mit weniger Expansion in der Maschine zu arbeiten.

Die nach diesen Grundsätzen construirten Maschinen sollen, wie oben bemerkt, in mittlerer Leistung per 24 Stunden 200,000 Cubikfuß engl. 132 Fuß engl. hoch heben. Dazu noch den eigenen Wasserverbrauch einer Maschine mit ca. 6000 Cubikfuß gerechnet, macht = 206,000 Cubikfuß pr. 24 Stunden

oder 8580 Cubikfuß pr. 1 Stunde

» 143 » » 1 Minute.

Nimmt man nun den Cubikfuß engl. (1 Cub^{meter} = 35,316 Cubikfuß engl.) zu 57 Zoll π und die Pferdekraft zu 30,000 Fuß π pr. Minute (engl. Maß und Bollgewicht) an, so findet sich die erforderliche Nettoleistung einer Maschine zu

$$\frac{143 \cdot 57 \cdot 132}{30000} = 35,8 \text{ Pferdekraft, oder}$$

rund = 36 Pferdekraft.

Jede Maschine soll diese Leistung bei 2 Fuß Kolbengeschwindigkeit und da der Kolbenhub 3 Fuß betragen soll, bei $\frac{2 \cdot 60}{2 \cdot 3} = 20$ Umgängen pr. M. vollbringen können.

Ihre Kolbengeschwindigkeit kann sich durch vermehrten Dampfverbrauch bis auf 30 Umgänge pr. M. steigern, so daß sie dann mit 48 Pferdekraft 300,000 Cubikfuß Wasser 132 Fuß hoch heben kann, wobei ihrer Leistung noch sehr zu Gute kommt, daß der niedrigste Wasserstand von 2' unter Null nur höchst selten eintreten wird.

Die Leistung der Reservemaschine ist die gleiche.

Werden zeitweise beide Maschinen gleichzeitig gebraucht, so ist die Anlage also einer Nettoleistung von 72 bis 96 Pferdekraft fähig, wobei bis 600,000 Cubikfuß Wasser mit einer Druckhöhe von 80 bis 120 Fuß Bremer Maaß in die Stadt gebracht werden könnten.

VI. Die Kessel-Anlage.

Es werden 3 Dampfkessel angelegt, wovon jeder für eine Nettokraftabgabe von 36 Pferdekraften construirt ist.

Gewöhnlich wird nur eine Maschine im Betriebe gehalten und auch ein Kessel dafür ausreichen.

In den 3 vorhandenen Dampfkesseln ist dann die nöthige Reserve in jeder Weise gegeben, indem immer noch 1 Reservekessel übrig bleibt, wenn auch vorübergehend bei großem Wasserverbrauch 2 Kessel in Betrieb gesetzt werden, sei es daß eine Maschine angestrengt mit 30 Umgängen oder 2 Maschinen mit gewöhnlichem Gange zur Benutzung kommen.

Alle 3 Kessel würden sogar $3.36 = 108$ Pferdekraft leisten können, wenn beide Dampfmaschinen vorübergehend mit größter Leistung arbeiten müßten, wie das etwa bei Feuerbrünsten nicht ausgeschlossen wäre.

Jeder der 3 Dampfkessel muß pr. Pferdekraft 15 □-Fuß oder $36.15 = 540$ □-Fuß engl.

Heizfläche haben.

Diese Heizfläche läßt sich durch Kessel mit innerer Feuerung erlangen, welche nach engl. Maß

30 Fuß Länge,

5 Fuß 6 Zoll äußern Durchmesser und

3 Fuß Durchmesser des innern Feuerrohrs haben.

In Rücksicht auf die Dampfspannung von vier Atmosphären Ueberdruck ist bei gutem Eisenmateriale eine Wandstärke von $\frac{7}{16}$ bis $\frac{1}{2}$ Zoll genügend.

Die Kosten müssen für gute Steinkohlen bei 3 Fuß Breite 6 Fuß lang sein.

Die Feuerzüge des einzelnen Kessels müssen dabei einen Querschnitt von 6 bis 7 □-Fuß, der gemeinschaftliche Rauch einen solchen von 15 □-Fuß haben.

Der Schornstein wird im Innern rund und hat unten einen lichten Durchmesser von 5 Fuß = 19.5 □-Fuß Querschnitt. Bis zu seiner oberen Oeffnung verengt er sich bis auf 8 □-Fuß Querschnitt oder 3' 3" Durchmesser. Er wird, wie schon oben bemerkt über Null 165 Fuß Bremer Maß hoch. Alle übrigen Maße sind englisch.

VII. Die Maschinen-Anlage.

Die Dampfmaschinen werden horizontal liegend gebaut und jede mit einer doppelwirkenden Druckpumpe so construirt, daß diese Pumpen sich direct in der horizontalen Verlängerung der Kolbenstange befinden. Die Sohle des Maschinenhauses soll gegen die Terrainshöhe von + 21' um ca. 2 Fuß versenkt werden, so daß die Mitte der Pumpenzylinder nicht über + 21' über Null und die größte Saughöhe der Pumpen im ungünstigsten Falle nicht mehr als 25 Fuß Bremer oder ca. 24 Fuß englisch beträgt.

Die Dampfcylinder wie die Druckpumpen sollen 3' engl. Kolbenhub haben.

Die Capacität der Druckpumpen einer jeden Maschine findet sich folgendermaßen:

Sollen pr. 24 Stunden bei mittlerem Gange der Maschinen, d. i. mit 20 Umgängen pr. W. 206000 Cubicfuß engl. Wasser gepumpt werden, so fällt auf 1 Minute

$$143 \text{ Cubicfuß engl.}$$

und weil die Pumpe doppelwirkend ist, auf 1 Cylinderfüllung

$$\frac{143}{2.20} = 3.575 \text{ Cubicfuß.}$$

Rechnet man dazu 15% für Wasserverlust durch die Saug- und Druckventile, die Kolbenliederung und den Querschnitt der Kolbenstange an dem einen Ende des Kolbens, so muß die Pumpe einen Fassungsraum von = 4.111 Cubicfuß haben.

Bei 3' Kolbenhub muß daher der Querschnitt des Pump-Cylinders

$$\frac{4.111}{3} = 1.37 \text{ □-Fuß}$$

$$= 197.3 \text{ □-Zoll}$$

betragen, was $15\frac{7}{8}$ " Durchmesser gleichkommt und wofür

$$= 16 \text{ Zoll engl. Durchmesser gesetzt werden soll.}$$

Zur Berechnung des Durchmessers des Dampfcylinders braucht nur die wirklich

nutzbare Fläche der Pumpkolben berücksichtigt zu werden, welche nur $\frac{3.575}{3} \cdot 144 =$

ca. 173 □" beträgt, der Sicherheit wegen soll diese Widerstandsfläche aber zu

180 □" engl. angenommen werden, weil bei langsamen Gänge und wenn die Niederung gut in Ordnung, doch etwas mehr Wasser geschafft wird.

Die weitem Vorderläge sind:

a. die Widerstandshöhe von 132 Fuß, welche einem Drucke von

$$\frac{57}{144} \cdot 132 = 52,25 \text{ Zoll} \approx \text{pr. } \square'' \text{ Pumpenkolbenfläche}$$

gleichkommt, und wovon ein Theil für die Arbeit des Saugens, der größte Theil aber für das Heben des Wassers auftritt.

b. Der wirksame mittlere Dampfdruck im Dampfcylinder beträgt bei 120 Fuß Druckhöhe des Wassers 4 Atmosphären Ueberdruck im Kessel $\frac{1}{5}$ Dampfadmision während des ganzen Kolbenweges, ungünstigsten Falls. 15 Zoll $\approx$ der Betrag des Vacuums im Condensator mindestens. 9,5 " "

zusammen pr. □" Kolbenfläche 24,5 Zoll $\approx$

Rechnet man davon den Verlust für Reibung in der Maschine, im Dampf- und Pumpen-Cylinder, Gleitbahnen, Stopfbüchsen und Schwungrad, ebenso den Kraftverlust für den Betrieb von Luft- und Speisepumpe, wie es für die sehr directe Wirkung dieser Maschine ausreichend erscheint, mit zusammen ca. 27 % Kraftverlust oder pr. □" rund 6,5 Zoll $\approx$, so verbleibt pr. □" Kolbenfläche ein reiner Nutzdruck von rund = 18 Zoll $\approx$.

Der erforderliche Querschnitt der Dampfkolbenfläche findet sich demnach aus

$$52,25 : 18 = x : 180 \\ x = 522,5 \text{ □" engl.}$$

Dazu den Querschnitt der Kolbenstange von 3" Durchmesser mit 7 □" wird der ganze Querschnitt = 530 □" oder = 26 Zoll Durchmesser.

Die Maschine ist mit diesen Dimensionen für den beabsichtigten Zweck reichlich bemessen. Arbeitet sie mit 20 Umgängen oder 120' Kolbengeschwindigkeit pr. Min., so beträgt ihre Brutto-Leistung

$$\frac{24,5 \cdot 120 \cdot 522,5}{30000} = 52 \text{ Pferdekraft,}$$

so daß zur Erreichung von 36 Pferdekraft Nettoleistung nahezu $\frac{1}{3}$ Arbeitsleistung für Nebenwiderstände verloren gehen dürfen, was aber bei ihrer sehr directen Wirkung nur bei einer unvollkommenen Unterhaltung dieser Maschine eintreten kann.

Gewöhnlich arbeitet die Maschine bei geringerer Saughöhe und geringerer Druckhöhe, kann also dann auch mit noch geringerem Dampfdrucke im Kessel und mehr Expansion als $\frac{4}{5}$ arbeiten.

Treten die ungünstigsten Fälle ein, so ist die Maschine übrigens so construirt, daß sie selbstthätig sich einen größeren Dampfverbrauch mit nur $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{3}$ oder $\frac{1}{2}$ Expansion zuführt, wenn weniger Dampfdruck als 4 Atmosphären vorhanden ist.

Bei ihrem gewöhnlichen Gange gebraucht die Maschine pr. Kolbenhub

$$\frac{522,5 \cdot \frac{3}{5}}{1728} = 2,2 \text{ Cubicfuß Dampf}$$

$$\dot{a} = 0,16 \text{ } \approx = 0,35 \text{ } \approx \text{ Dampf.}$$

Nimmt man zur Sicherung einer vollkommenen Condensation das 30fache Quantum an Condensationswasser, wobei die Temperatur des Condensationswassers sich um ca. 20° Cels. erhöhen würde, so ist pr. Hub 10,5 $\approx$ oder ca. $\frac{1}{5}$ Cubicfuß Condensationswasser erforderlich.

Macht man die ebenfalls doppelt wirkende Luftpumpe ca. 6mal so groß, so genügt es, wenn sie 18" Hub und 12" Durchmesser bekommt.

Der wiederum doppelt so große Condensator bekommt bei 3' Höhe mindestens 12" Durchmesser.

Die Speisepumpe soll das 12fache jenes Dampfverbrauchs pr. Hub = 12. 0,35 $\approx$ pr. Umgang der Maschine schaffen = ca. $\frac{1}{13}$ Cubfß. = 133 Cubitzoll, und wenn sie wie die Luftpumpe 18" Hub erhält, muß ihr Kolbenquerschnitt = 7,4 □", dazu 15 % für Verluste durch Ventile gerechnet, muß der Durchmesser $3\frac{1}{4}$ " halten.

Zum Speisen der Maschine wird das Condensationswasser benutzt.

Mit der Speisepumpe verbunden ist eine ebenso construirte besondere kleine Luftpumpe, mit der nach Bedarf Luft in den Windkessel der Pumpen gepumpt werden kann.

Das Schwungrad der Maschine soll 18 Fuß Durchmesser bekommen und keine größere Ungleichförmigkeit als $\frac{1}{20}$ in der Umfangsgeschwindigkeit zulassen; es muß deshalb sein Schwungrad ca. 180 U^{r} schwer gemacht werden.

$$(G = 91.1700. \frac{36.20}{20^3.9^2} \text{ U}^{\text{r}}).$$

Die Schwungradwelle ist aus Schmiedeeisen 7" stark zu machen.

$$(d = 5,5 \sqrt{\frac{36}{20}} \text{ Zoll}).$$

Die Dampfzuleitungsröhre sollen einen Durchmesser von mindestens $\frac{1}{5}$ des Cylinders oder $5\frac{1}{2}$ " haben. Die Dampfableitungsröhre aber mindestens $6\frac{1}{2}$ " weit und alle Ventile zc. von entsprechender Weite sein.

Die Saugröhre und die Druckröhre der großen Druckpumpen sollen $\frac{2}{3}$ des Pumpenquerschnitts, also ca. 130 $\square$ " Querschnitt haben; sie müssen also sämtlich 13 Zoll lichten Durchmesser haben.

Die einzelnen Ventile sind als Glockenventile mit einem wirklichen Durchlaßquerschnitt von 90—100 $\square$ " zu construiren.

Die Saugröhre der beiden einzelnen Maschinen werden jedes für sich in das überwölbte Wasserreservoir (das überwölbte Filterbassin) geführt; die Druckröhre hingegen vereinigen sich nach innerhalb des Maschinenhauses zu dem gemeinschaftlichen Druckröhre von 16" lichter Weite, welches an dem Schornsteine vorbei weiter nach der Stadt führt.

Da die pulsirende und stoßweise Wirkung der Pumpen durch den Windkessel und mehr noch durch das kleine Hochreservoir völlig ausgeglichen wird, so wird bei der mittleren Kolbengeschwindigkeit von 2 Fuß in den Einzelrohren der Pumpen die Geschwindigkeit des Wassers 3 Fuß betragen und erst bei 30 Umläufen sich auf das Maximum von $4\frac{1}{2}$ Fuß erheben, was befriedigend erscheint.

VIII. Die Röhrenleitungen.

Für die Anlegung des Röhrensystems in der Stadt muß der Grundsatz aufgestellt werden, daß die Röhren sich in größeren Querschnitten über die einzelnen Stadttheile verbreiten, als ihren einzelnen Bevölkerungszahlen entspricht, theils damit bei etwaigen Feuergefährten nirgends Wassermangel eintreten kann, theils auch um noch zukünftigen Bedürfnissen bei späterer Anlage von Fabriken, hydraulischen Hebevorrichtungen zc. Rechnung zu tragen.

Das von dem Maschinenhause kommende 16" weite Druckrohr geht in dieser Weite nach der Stadt und über die große Weserbrücke.

Zur Verbindung mit dem Hochreservoir um den Schornstein zweigen sich neben dem letzteren von dieser Hauptleitung 2 Stück 14zöllige Standrohre mit schlanken Curven ab, welche bis in den Boden der mit Unterlante 59 Fuß hoch gelegenen Cisterne führen.

Das erste dieser Rohre dient als Steigerrohr, das zweite als Abfallrohr. Da die Communication eine durchaus freie ist, können diese Standrohre auch wechselweise wirken, sie bieten zusammen den ca. $1\frac{1}{2}$ fachen Querschnitt der Hauptleitung dar.

Das Ueberlaufrohr wird in der Cisterne bis auf 2 Fuß von der Oberlante hinaufgeführt und ebenfalls 14" im Lichten weit gemacht. Damit aber alles Wasser gelegentlich gut abfließen kann, wenn es als Sicherheitsventil für die Pumpen zu wirken hat, werden die obere 10 Fuß 16" weit angelegt und die obere Mündung noch bis auf 20 Zoll gut ausgetrichtert.

Alle drei Rohre werden in den Mauerwerksmantel des Schornsteins hinaufgeführt und die beiden Standrohre mit Schossen, für den Fall einer Reparatur an der Cisterne, versehen.

Die Röhren werden in beiden Stadttheilen nach dem Verästelungs- und wo es sich aus Zweckmäßigkeitsgründen empfiehlt, mit dem Circulirsystem combinirt, verlegt.

Vor der großen Weserbrücke zweigen sich die Hauptleitungen für die Altstadt und Neustadt ab.

Die Altstadt-Leitung führt in 2 gesonderten Strängen von 16" lichter Weite über die große Weserbrücke und ist mit Schossen vor und hinter der Brücke versehen, so daß bei etwaigen Reparaturen an einer dieser Leitungen die andere allein dienen kann, während auch beide zusammen gebraucht werden können.

Hinter der großen Weserbrücke vereinigen sich diese beiden Rohrstränge wieder in ein 16" weites Rohr bis zur Abzweigung nach der Martinistraße und der Tiefen. Von hier geht das Hauptrohr sich in einem 14" weiten Strange über den Markt bis zur Abzweigung am Domschof fort.

Am Markte zweigt sich ein 12" weites Rohr bis zur Ansgariithorstraße ab. Alle übrigen Hauptabzweigungen von diesen Hauptsträngen werden 10" weit bis an die Wallstraßen am Oster-, Bischofs-, Heerden-, Ansgarii-, Doven- und Stephani-thore geführt. Ebenso wird das Hauptrohr, welches der Schlachte entlang führt, wegen etwaiger Aufstellung hydraulischer Krähne 10" weit gemacht. Diese Rohrstränge gehen dann mit 8zölligen Verlängerungen durch die Thore hindurch bis zu den ersten Abzweigungen in den betreffenden Vorstädten.

Die Neben-Abzweigungen im Gebiete der Altstadt und ihren Vorstadt-Vierteln werden in den Hauptstraßen 6", in Nebenstraßen 4" und in ganz kleinen Straßen 3" weit genommen.

Die Neustadt-Leitung zweigt sich von der großen Weserbrücke mit einem 12zölligen Rohre bis über die kleine Weserbrücke am Deich ab, auf der kleinen Weserbrücke selbst wird sie in zwei 12zölligen Strängen mit Schossen vorn und hinten geführt. Sie geht dann mit einem 10zölligen Strange bis an den neuen Markt, wird mit 8zölligen Hauptrohren durch das Bunte- und bis an's Hohethor geführt und bekommt im Uebrigen wie in der Altstadt 6, 4 und 3zöllige Leitungen.

Die für Feuergefähr und Straßenpflung anzulegenden öffentlichen Hydranten bekommen Durchlaßöffnungen von 4" und 3" lichter Weite mit Standrohren für das Anschließen von 3 resp. 2 Sprigenschläuchen.

Die öffentlichen Brunnen werden theilweise mit Einrichtung nach amerikanischem Patent angelegt, so daß sie im Winter durch Frost nicht leiden, theilweise mit den Nothpfosten combinirt.

Die Hydranten und öffentlichen Brunnen werden sämmtlich auf der Rohrleitung angebracht, auch da, wo diese 12" und 14" weit sind. Die Abzweigungen nach den Häusern werden aber da, wo die Hauptrohre weiter als 10" sind (bei 12 und 14" Weite) an besondere 3zöllige Parallelrohre angeschlossen.

Für solche Straßen, wo kein Hydrant anzulegen ist und nur ein kleiner Wasserverbrauch in Aussicht steht, würden 2" weite Röhrenleitungen genügen, welche indessen bei der Anlage vor der Hand nicht in Betracht kommen.

Sämmtliche Schosse zum Abschluß einzelner Theile des Rohrsystems bei Feuergefähr in andern Stadttheilen und bei Reparaturen sollen dieselbe Durchlaßweite geben, als die Leitungen selbst.

Sämmtliche Rohre werden aus gutem, zähem, grauem Roheisen, stehend, mit genau concentrischen Wandstärken gegossen. Sie werden mittelst Muffen mit Hanf und Bleidichtung zusammengefügt.

Diese Röhren mit Muffen werden so lang gegossen, daß ihre Baulänge

bei den 16-, 14- und 12zölligen Röhren = 10 Fuß

» » 10-, 8- » 6 » » = 8 »

» » 4-, 3- » 2 » » = 6 »

beträgt.

Ihre Wandstärke muß genommen werden:

für die 16zölligen Röhren = $\frac{11}{16}$ Zoll

» » 14 » » = $\frac{5}{8}$ »

» » 12 » » = $\frac{9}{16}$ »

» » 10 » » = $\frac{1}{2}$ »

» » 8 » » = $\frac{1}{2}$ »

» » 6 » » = $\frac{7}{16}$ »

» » 4 » » = $\frac{3}{8}$ »

» » 3 » » = $\frac{3}{8}$ »

» » 2 » » = $\frac{5}{16}$ »

Die Muffen von entsprechender Erweiterung und Länge allenthalben $\frac{1}{8}$ " stärker mit Verstärkungsringen vorn an der Muffe und hinter derselben. Die Knie-
röhren ebenfalls allenthalben $\frac{1}{8}$ " stärker.

Ebenso sind die Enden der Röhren, wo sie in die Muffen eintreten, mit Verstärkungsringen zu gießen.

Die Geschwindigkeit, mit welcher sich das Wasser in dem Rohrsysteme bewegen wird, variirt zwischen 1,66 Fuß bis zu 4,97 Fuß (letzteres für außerordentliche Fälle), hält sich also innerhalb vollkommen zulässiger Grenzen.

IX. Das eiserne Hochreservoir.

Wie schon oben angegeben, soll das kleine Hochreservoir einen äußern Durchmesser von 16 Fuß, einen innern von 8 Fuß und die oben angegebene Höhe haben.

Das Bassin soll je nach freier Wahl aus gußeisernen Platten mit Blattschen und Rippen zusammengebaut und mit Eisenkitt gedichtet, oder aus starken Eisenblechen hergestellt werden. In den beiden untern Schichten werden die beiden Mäntel durch starke Diagonalverstreben und Querverbindungen so unter einander und mit dem Boden verbunden, daß sie ihre gegenseitige Lage gegen die Fläche des gußeisernen Bodens durchaus nicht ändern können. In den oberen Schichten genügen schwächere Querverbindungen von Schmiedeeisen, welche nur stark genug sind, um als Verankerung zu dienen, sonst aber der etwa verschiedenen Ausdehnung der beiden Mäntel folgen können.

Die Cisterne und ebenso der innere gußeiserne Schornstein werden ohne besondere Verankerung auf den hohen Schornstein nebst Mauerwerksmantel gesetzt.

Wollte man die Cisterne aus Gußeisen, welches dem Roſten weniger ausgeſetzt iſt, anfertigen, ſo laſſen ſich die Wandſtärken für dieſelbe ebenſo wie für den etwaigen gußeiſernen Schornſtein folgendermaßen feſtſetzen:

Die Cisterne hat einen Maximaldruck von einer Wassersäule von ca. 52' Höhe auszuhalten, was stark gerechnet, $1\frac{3}{4}$ Atmosphären oder 24 $\frac{1}{2}$ Druck per $\square''$ für die unterste Ringlage gleichkommt.

Nimmt man mit ca. sechs- bis siebenfacher Sicherheit die zulässige Spannnahme des Gußeisens = $3000 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$, so berechnet sich die Wandstärke ganz unten

$$d = 1/2 \cdot 16 \cdot 12 \{ 2,718 \frac{24}{300} - 1 \} + C$$

$$d = 0.768 \text{ } 30\text{II} + \text{C}$$

dazu die übliche Vermehrung für etwaige Deflstellen im Fuß=Constante C
= 0,2 Zoll, ist demnach der unterste Bund = 0,968 oder
rund 1 Zoll engl.

stark zu machen.

Die beiden untern zu verstreubenden Bundringe werden in Zugabe außerdem noch mit mannigfachen Rippen verstärkt gegossen.

In der Mitte der Höhe braucht die Metallstärke nur noch

$$d = 1/2 \cdot 16 \cdot 12 \cdot \{2, 718 \frac{12}{3000} - 1\} + 0,2$$

$$d = 0,59 \text{ oder rund } = 5/8''$$

zu fein, ganz oben kann sie schon des Einflusses des Kofstens wegen nicht unter $= \frac{3}{8}''$ betragen.

Für den innern nur 8 Fuß weiten Mantel brauchen der Festigkeit wegen die Wandstärken von unten nach oben steigend nur ca. $\frac{1}{2}$ mal so groß genommen zu werden. Des Einflusses des Kostens wegen, ist es indeß rathsam, die Wandstärken hier unten mit $\frac{3}{4}$ " anfangend nach oben ebenfalls nur bis auf $\frac{3}{8}$ " abnehmen zu lassen.

Der Boden der Cisterne könnte mit Rippen stark armirt, und in einer Wandstärke von $\frac{5}{4}$ " gegossen werden.

Das innere Schornsteinrohr mußte wegen der Einwirkung des Rostens stärker in der Wandung gegossen werden, als es sonst nöthig wäre. Der Fuß mit den untern Röhren von 3' 9" Weite kann $\frac{3}{4}$ " stark mit Rippen außen, die 3' 6" weiten Röhren $\frac{5}{8}$ " stark, die 3' 3" weitesten obersten Röhren von $\frac{1}{2}$ " Wandstärke ohne Rippen gegossen werden.

Wird alles aus Schmiedeeisen hergestellt, so lassen sich die Stärken und damit das Gewicht selbstredend wesentlich verringern.

X. Das Einlaßrohr.

Sollte es sich im Laufe der Zeit herausstellen, daß das projectirte offene Sammelbassin bei außergewöhnlich niedrigen Wasserständen, bei einer theilweisen Reparatur oder aus sonstigen Gründen das erforderliche Wasserquantum zeitweilig nicht zu liefern im Stande wäre, so ist für solche Fälle zur Aushülfe ein von der kleinen Weser ausgehendes Einlaßrohr projectirt. Dasselbe wird in einer Weite von 18 Zoll aus gußeisernen Röhren hergestellt und an der Einmündung in die kleine Weser mit einer Stirnmauer, in welcher ein Schuß angebracht wird, versehen. Durch Schließung oder Oeffnung des letzteren hat man das Absperren oder Einlassen des Wassers in der Hand.

Das Wasser in der kleinen Weser oberhalb der Hufeland'schen Badeanstalt ist im Allgemeinen, namentlich aber zur Zeit niedriger Wasserstände, wesentlich viel reiner als das der großen Weser. Um indessen die in dem Wasser der kleinen Weser suspendirten Theile zu beseitigen, ist zwischen dem Schoß und dem Einlaßrohre ein einfaches Kohlen- und Kiesfilter construirt, welches jederzeit von oben leicht gefüllt und gereinigt werden kann.

Meiner Ansicht nach wird das Einlaßrohr äußerst selten, resp. gar nicht gebraucht werden und scheint es aus diesem Grunde gerathen, dasselbe vor der Hand nicht ganz zur Ausführung zu bringen. Dagegen würde es sich empfehlen, den unter dem Deiche um das Sammelbassin liegenden Theil des Einlaßrohres gleich bei der ersten Ausführung mit zu legen und auf zweckmäßige Weise zu verschließen, da gerade die Legung dieses Rohrtheiles demnächst größere Schwierigkeiten und Kosten herbeiführen würde.

XI. Rohrleitung von der Stammanlage zur Stadt.

Um das zur Stadt zu sendende Wasser dem am Ende der Werderstraße, dem Straßenbau-Bureau gegenüber liegenden Röhrenneße zuzuführen, sind einige aus der ungünstigen Localität erwachsende Schwierigkeiten zu überwinden.

Auf dem Situationsplane sind die verschiedenen Wege bezeichnet, auf welchen das Absenden des Wassers geschehen kann.

1) Am zweckmäßigsten erscheint es, das Hauptrohr von dem Wasserwerke aus in gerader Linie durch die zu expropriirenden Grundstücke von Bagt und Schlobohm, den hintern Theil des Gildemeister'schen Grundstückes, hinter dem oberländischen Hafen durch und über den Lagerplatz der Straßenbau-Deputation zu führen.

2) Man könnte das Hauptrohr auch von der Stammanlage aus durch den neuen Wegedamm, südlich neben dem Gildemeister'schen Hause, durch den alten Graben, über den hintern Theil des Gildemeister'schen Erbes und über den Lagerplatz der Straßenbau-Deputation der Straßenleitung zu führen.

Diese Lage des Rohres kann ich indessen, selbst wenn dieselbe billiger als die sub 1 angeführte zu erreichen sein sollte, was ich der um 500 Fuß größeren Länge des Rohres wegen bezweifeln muß, wegen ihrer unzuweckmäßigen Lage nicht gerade empfehlen.

3) Eine dritte Möglichkeit ist dadurch geboten, daß man das Hauptrohr von der Stammanlage aus durch den Wegedamm und unter der Straße bis zum Oberländischen Hafen führt, dasselbe dann in Form eines gebogenen, schmiedeeisernen Düßers durch die Hafenmündung legt und dem Straßenbau-Bureau gegenüber mit dem Rohrneße der Straßen verbindet. Auf diese Weise wird der kürzeste Weg zur Stadt erreicht, allein die Absenkung des Rohres in der Mündung, welche in ziemlich beträchtlicher Tiefe erfolgen muß, verursacht eine solche Menge von Schwierigkeiten und großen Kosten, daß zu diesem Auskunftsmittel nur im äußersten Nothfalle geschritten werden dürfte. Außerdem ist es schwierig, etwaige Undichtigkeiten in dem abgesenkten Rohre zu entdecken. Hätte man aber auch das Glück einer derartigen Undichtigkeit bald auf die Spur zu kommen, so wird die Reparatur jedesmal eine außerordentlich kostspielige

nung für den Obermaschinenisten, dessen Anwesenheit zu jeder Tageszeit im hohen Grade wünschenswerth ist, befindet.

Das rechts belegene Gebäude enthält im Erdgeschoße die Verwaltungsbureau der Wasserleitung und in der ersten Etage eine Wohnung des ersten Buchhalters oder Inspectors.

XIII. Wasserschieber, Nothpfosten, öffentliche Brunnen, Schlammkasten, Spülauslässe und Lufthähne.

Für das gesammte Röhrennetz in der Stadt werden, um den Wasserverbrauch gehörig regeln und nöthigenfalls das Wasser in einem oder dem andern Stadttheile concentriren zu können, 156 Stück Wasserschieber von 16 bis zu 3 Zoll Breite erforderlich, welche auf die geeignetsten Punkte, etwa nach Maßgabe des Planes, zu vertheilen sind. Die sämmtlichen Wasserschieber sollen dieselbe Durchlaßweite als die betreffende Leitung, in welcher sie sich befinden, haben.

Für den Feuerlöschdienst sind 283 Stück öffentliche Nothpfosten angenommen, von denen 148 Stück von 4 Zoll Weite das Anschrauben von 2 resp. 4 Sprizenschläuchen gestatten, während 135 Stück von 3 Zoll Weite zur Aufnahme von 1 bis 2 Sprizenschläuchen dienen können. Die zweckmäßige Vertheilung dieser Nothpfosten über die ganze Stadt wird, meiner Ansicht nach, am besten von der Feuerlöschdeputation bestimmt. Vorläufig ist angenommen, daß die Entfernung dieser Nothpfosten von einander nicht mehr als 500 Fuß betragen soll.

Die Zahl der öffentlichen Wasserpfosten ist, der Ansicht der Deputation entsprechend, ziemlich hoch gegriffen und zu 108 Stück angenommen. Die Deputation scheint bei dieser Anordnung von der Ansicht ausgegangen zu sein, daß die Wasserleitung möglichst allen Einwohnern unserer Stadt gleichmäßig zugänglich gemacht werden soll, selbst wenn solche die Leitung nicht auf das Innere ihrer Wohnungen ausdehnen. Eine derartige Einrichtung, gegen welche an und für sich gewiß nichts einzuwenden ist, wird indessen den Consum von Wasser in den Privathäusern vermindern und die Deckung der Betriebskosten zc. in Form einer öffentlichen Wassersteuer erfordern.

Außer diesen vorgenannten Gegenständen werden für die Wasserleitung noch etwa 31 Stück Schlammkasten, sowie etwa 12 Spülauslässe an den niedrigsten Stellen der Leitung, und circa 32 Stück Lufthähne an den tiefsten Stellen der Leitung erforderlich.

XIV. Kosten der Anlage.

Die Kosten der ganzen Anlage berechnen sich dem Kostenanschlage nach folgendermaßen.

Es werden erforderlich:

1) für Erdarbeiten	26,100	»
2) für Herstellung von Wegen	3,680	»
3) für Einfriedigungen	2,727	»
4) für Filterbassin	15,400	»
5) für den Schornstein und Fuchs im Mauerwerk	12,703	»
6) für das Kesselhaus	8,400	»
7) für das Maschinenhaus	5,490	»
8) für das Kohlenhaus	2,900	»
9) für das Verwaltungsgebäude Nr. 1	4,740	»
10) für das Verwaltungsgebäude Nr. 2	4,740	»
11) für Insgemeinkosten beim Bau	11,400	»
12) für die Maschinenanlage	50,000	»
13) für die Röhrenleitung	277,800	»
14) für eventuelle Anlage eines Zuleitungsrohres	5,000	»
15) für Vergrößerungen und Veränderungen der Anlage, Entschädigungen zc.	18,920	»
16) für Zinsen während der Dauer des Bau's rund	25,000	»

Total 475,000 ».

zuwendenden Ausgaben auf pr. pr. 23,750 Thaler belaufen, während die Dauer und Größe dieses jährlichen Betrages von dem Modus der ferneren Abtragung event. davon abhängig bleibt, ob diese Zahlung und Amortisation in derselben Weise, also mit 5 % vom ursprünglichen Anlagecapitale fortgesetzt werden soll, oder ob man nur den Rest des alljährlich verbleibenden Anlagecapitals mit 4 % verzinsen und mit der Zahlung von 1 % der Amortisation fortfahren will.

Bremen, den 9. Mai 1864.

(gez.) **Berg.**

Unter-Anlage II
zur Anlage I der Mittheilung des Senats
vom 29. Januar 1866.

Gutachten

über das Project zu einer Wasserleitung für die Stadt Bremen.

Das Programm zu der zu gründenden Wasserleitung geht im Wesentlichen dahin, daß täglich in der nächsten Zeit 150,000 Cubicfuß Wasser (Bremisches Maß) unter einer Druckhöhe von 80 Fuß über dem Nullpunkte des Pegels zum Ausflusse gebracht, daß aber zugleich Vorkehrungen getroffen werden sollen, welche eine Steigerung des Consums bei jener Druckhöhe auf das Doppelte gestatten und welche außerdem eine zeitweise Förderung des Wassers auf eine Höhe von 120 Fuß ermöglichen.

Dieses Programm ist durch das Project des Herrn Vaudirectors Berg nach meiner Ansicht sachgemäß erfüllt. Die Bemerkungen, welche ich dazu zu machen habe, dienen im Wesentlichen nur zur Bestätigung des Entwurfes oder sie betreffen untergeordnete Punkte. Ich knüpfe dieselben unmittelbar an den Bericht der Wasserbaudirection vom 9. Mai v. J.

I. Die Wahl des Platzes für die Stammanlage.

Nach der Beschaffenheit der Localität um Bremen kommen nur zwei Baustellen für die Stammanlage in Betracht: der Werder und das Areal am rechten Weserufer oberhalb der Stadt.

In Erwägung, daß das letztere Areal wesentlich zur Erweiterung der Stadt auserselbst und jetzt großentheils schon bebaut ist, daß der Erwerb der zum Wasserwerke erforderlichen großen Flächen hier theuer sein und die Ausbildung des Stadtplanes stören würde, daß die Bebauung der Flächen rings um das Wasserwerk eine demnächst vielleicht nöthig werdende Erweiterung sehr behindern möchte, daß der Bauplatz hinter den Deichen auf einem Terrain zu liegen käme, welches zur Anlage künstlicher Sammelbassins keine erhebliche Durchlässigkeit besitzt und wegen seines Gehaltes an Eisenoxyd Bedenken hinsichtlich der Reinheit des Wassers erweckt, ferner in Erwägung, daß der Bauplatz auf dem Werder zwischen zwei nahe gelegenen Flußarmen und wegen des aus Kies bestehenden, sehr durchlässigen und von schädlichen Beimischungen freien Untergrundes zur Wassergewinnung sehr gut geeignet erscheint, verhältnismäßig billig zu erwerben ist, einen guten Baugrund für die Maschinenhäuser darbietet, demnächst jede Erweiterung gestattet, auch mit den beiden Stadttheilen durch Röhren ebenso gut zu verbinden ist, wie ein eventueller Bauplatz am rechten Weserufer, aus allen diesen Gründen muß ich die Wahl des Bauplatzes auf dem Werder vollständig billigen.

II. Die Filtration des Wassers.

Die Fläche des Werders zwischen den beiden Flußarmen und bei dem aus Sand und Kies bestehenden Untergrunde eignet sich allerdings zu der Anlage natür-

licher Sammelbassin. Was die erforderliche Größe der Bassins betrifft, so wird nach dem Projecte auf ein Wasserquantum von mindestens 225,000 Cubicfuß bremisch Maas oder 200,000 Cubicfuß englisch in 24 Stunden gerechnet, welches auf 400,000 Cubicfuß soll gesteigert werden können. Die Ergiebigkeit eines Bodens hängt so sehr von seiner besonderen Beschaffenheit ab, daß nur Versuche mit einiger Sicherheit darüber entscheiden können. Diese Versuche geben nur, wenn sie im Großen angestellt werden, zuverlässige Resultate. Die Ergiebigkeit eines Bassins pro Flächeneinheit nimmt mit der Ausdehnung desselben sehr bedeutend ab. Man würde sich sehr irren, wenn man die in einem Brunnen von gewöhnlichen Dimensionen gefundene Ergiebigkeit pro Quadratfuß auf ein großes Sammelbassin von gleicher Tiefe übertragen wollte. Da mir bestimmte Versuche über die Ergiebigkeit des Bodens auf dem Werder nicht bekannt sind, so vermag ich zwar die projectirte Größe des Filters von 40,580 Quadratfuß oder $1\frac{1}{3}$ Morgen nicht zu controliren. Nach meinen bisherigen Erfahrungen in anderen Bodenarten liegt die Befürchtung nahe, daß diese Größe nicht ausreichen möchte. Demgemäß wird es nützlich sein, schon jetzt darauf Bedacht zu nehmen, daß das Filterbassin späterhin, wenn sich das Bedürfnis dazu zeigt, leicht erweitert werden kann.

Außerdem mache ich auf die unvermeidliche Senkung des Wasserspiegels in dem Bassin aufmerksam, welche eintritt, so wie die Pumpen des Wasserwerkes in Thätigkeit gesetzt werden. Läge die Grundfläche des Bassins 5 Fuß unter Null, so würde in Zeiten, wo der Wasserstand in der Weser sich auf 2 Fuß unter Null senkt, jene Grundfläche nur 3 Fuß unter dem Spiegel des Flusses liegen. Die zum Hineinpressen des Speisewassers erforderliche wirkliche Druckhöhe hängt allerdings von der Bodenbeschaffenheit ab: wenn Letztere aber auch noch so günstig ist, so wird doch mindestens auf eine Druckhöhe von 1 bis 2 Fuß gerechnet werden müssen. Der Spiegel im Bassin wird sich also 1 bis 2 Fuß tiefer stellen als der Flußspiegel und demgemäß zu gewissen Zeiten nur einen Wasserstand von 1 bis 2 Fuß im Bassin erzeugen.

Diese Höhe des Wasserstandes im Bassin möchte zu gering sein, da sie den Pflanzenwuchs zu sehr befördert, auch einen ungenügenden Wasservorrath bedingt. Es würde sich vielmehr empfehlen, das Bassin mehrere Fuß tiefer anzulegen, was auch deshalb nützlich sein wird, weil die obere, 6 Fuß starke Decke der Thalsohle eine Lehmschicht ist.

Ließen sich ohne große Kosten unterirdische Bassins anlegen, so würden dieselben erfahrungsmäßig besseres, nämlich reineres und kälteres Wasser liefern und die periodischen Reinigungen des Filters entbehrlich machen. Die vom Herrn Bau-director Berg veranlaßte Veranschlagung einer solchen Anlage ergiebt jedoch einen so bedeutenden Kostenaufwand, daß davon abstrahirt werden muß.

III. Das Wasserquantum.

Ich muß mich ganz und gar damit einverstanden erklären, daß das Project von der Förderung einer etwas größeren als der ursprünglich angenommenen Wassermenge ausgeht und daß die Einrichtungen dahin getroffen sind, um für gewöhnlich 225,000 Ebfß. bremisch oder 200,000 Ebfß. englisch, in außergewöhnlichen Fällen und bei wachsendem Consum dagegen das Doppelte in 24 Stunden fördern zu können.

IV. Die Druckhöhe.

Die Maximalhöhe von 120 Fuß und die Minimalhöhe von 80 Fuß bremisch über Null, unter welcher das Wasser zum Ausflusse gebracht werden soll, wird nach den dortigen Bedürfnissen und nach der Höhenlage der zu speisenden Localitäten ermittelt sein. Allerdings hat man bei einem Wasserwerke, welches in jedem Augenblicke fähig sein soll, die sehr verschiedenen Höhen zu speisen, welche in einer großen Stadt vorkommen, zu beklagen, daß das gesammte Wasserquantum fortwährend unter einem, den höchsten Punkten entsprechenden Maximaldrucke (von 80 Fuß) gefördert werden muß, daß also dieselben Kosten aufgewandt werden müssen, um ein Parterregeschoß, wie um einen Theaterboden zu versorgen. Allein andererseits verkenne ich die Inconvenienzen nicht, welche damit verbunden sein würden, wenn man zum Frommen der Deconomie in gewissen Perioden des Tages oder der Nacht mit

1866. Januar
geringeren Drücken arbeiten sollte. Man
würde, wo die Förderung besonderer Bedürfnisse
bedürfte, zu viel unnützlicher Arbeitskraft
verwenden.
Die in Betracht kommende Wassermenge
würde die Dichtigkeit resp. von 90 auf 110
angehoben werden.

F-VIII. Die Wassermenge
in 240,000 Ebfß. englisch Wasser in 24
Stunden zu fördern, ist allerdings ein
sehr erhebliches. Diese Arbeit muß von der Natur
selbst geleistet werden. In der That
kann man sich die Wassermenge nicht anders
vorstellen, als als ein Produkt der
Natur. Ein Wasserwerk, welches die Wassermenge
von 240,000 Ebfß. fördern kann, und von welchem
Wasser zu ziehen vermögen.
Bei der System der Wassermenge
über die Dichtigkeit, weil das Wasser nicht
bei der Höhe von 90 auf 110 von der Natur
selbst zu ziehen vermögen. In der That
kann man sich die Wassermenge nicht anders
vorstellen, als als ein Produkt der
Natur. Ein Wasserwerk, welches die Wassermenge
von 240,000 Ebfß. fördern kann, und von welchem
Wasser zu ziehen vermögen.

VIII. Die Höhe
Die Höhe ist ein wichtiger Faktor.
In der That kann man die Höhe der Wassermenge
nicht anders vorstellen, als als ein Produkt der
Natur. Ein Wasserwerk, welches die Wassermenge
von 240,000 Ebfß. fördern kann, und von welchem
Wasser zu ziehen vermögen.

Die Höhe ist ein wichtiger Faktor.
In der That kann man die Höhe der Wassermenge
nicht anders vorstellen, als als ein Produkt der
Natur. Ein Wasserwerk, welches die Wassermenge
von 240,000 Ebfß. fördern kann, und von welchem
Wasser zu ziehen vermögen.

geringeren Druckhöhen arbeiten wollte. Namentlich könnte dies in Bremen störend werden, wo die Betreibung hydraulischer Krähne, welche eines ansehnlichen Druckes bedürfen, ein nicht unwesentlicher Gesichtspunkt bei der Projectirung des Wasserwerkes gewesen ist.

Der im Projecte angenommene Ueberdruck von 15 Fuß, welcher im Wasserthurm eine Druckhöhe resp. von 95 und 135 Fuß erzeugt, kann als genügend angesehen werden.

V—VII. Die Maschinen- und Kesselanlage.

Um 206,000 Cbß. englisch Wasser in 24 Stunden 135 Fuß bremisch oder 132 Fuß englisch hoch zu heben, ist allerdings eine Arbeitsleistung von 36 Pferdekraft erforderlich. Diese Arbeit muß von der Maschine im Druckrohre oder jenseit der Pumpen vollbracht werden. In der Schwungradwelle oder vor den Pumpen muß die Maschine also eine Kraft entwickeln, welche etwa 20 Procent höher oder gleich 43 Pferdekraften ist.

Eine Maschine von dieser mittleren Stärke wird auch ihre Leistung auf 300,000 Cbß. steigern können, und zwei Maschinen dieser Art werden bis 600,000 Cbß. Wasser zu liefern vermögen.

Was das System der Maschine betrifft, so enthalte ich mich des Urtheils über die Details, weil dies mehr Sache eines Maschineningenieurs ist, hebe aber hervor, daß es sehr richtig ist, auf zwei von einander ganz getrennte Maschinen, von welchen die eine immer als sichere Reserve für die andere dienen und demgemäß das Werk vor Unterbrechungen bewahren kann, Bedacht genommen zu haben.

Außerdem ist die Wahl einer rotirenden Expansionsmaschine zu billigen.

Daß vorläufig auf die Anlegung zweier Dampfkessel Bedacht genommen und daneben Raum für eine mögliche Erweiterung der Kessel- und Maschinenanlage gelassen ist, entspricht ganz und gar den Bedingungen der Sicherheit und der Vorsicht.

VIII. Die Röhrenleitungen.

Das Röhrennetz ist angemessen disponirt. Die Führung des Hauptrohres über die Weser unter der Fährbahn der Brücken ist unbedenklich, das Rohr kann hier leicht vor dem Einfrieren durch Umhüllung geschützt werden.

Die Kaliber halte ich für passend, nur bei den kleinsten Kalibern von 3 und 4 Zoll Weite rathe ich dringend resp. in Kaliber von 4 und 5 Zoll zu verwandeln. Es ist hiermit allerdings eine Mehrausgabe von 15,000 Thalern verbunden; allein der Vortheil für die Anlage ist erheblich größer. Die engen Röhren consumiren nämlich eine erhebliche Druckhöhe und vermindern dadurch wesentlich den Effect des Wasserwerkes. Besonders wichtig ist dies in Beziehung auf die Wirksamkeit des Werkes bei Feuersbrünsten. Bei gewöhnlichem Wasserverbrauche in den Haushaltungen äußert das enge Rohr, indem es die wirksame Druckhöhe vermindert, nur die Wirkung, daß in gegebener Zeit weniger Wasser ausfließt; diese Wirkung hat übrigens keinen anderen Uebelstand zur Folge, als daß ein Ausflusshahn von größerem Kaliber angebracht wird oder daß der Consument etwas länger Zeit gebraucht, um das verlangte Quantum zu erhalten. Ganz anders aber und durch kein Mittel auszugleichen ist die Schmälerung des Effectes der engen Röhren für die Feuerlöschung. Je mehr Druckhöhe nämlich durch das zu enge Kaliber der Röhren verloren geht, desto niedriger springt ein unmittelbar aus dieser Röhre entlassener Wasserstrahl, desto schwächer und unwirksamer ist er. Dieser Nachtheil kann durch kein Mundstück beseitigt werden.

In letzterer Hinsicht dürfte die Mittheilung nicht uninteressant sein, daß sich bei einer im Monate December v. J. in hiesiger Stadt vorgekommenen Feuersbrunst die vierzölligen Röhren zum directen Spritzen mittelst aufgeschrobener Schläuche als ganz wirksam erwiesen haben.

Hierzu kommt nun noch, daß enge Röhren sich um so leichter verstopfen und namentlich im Laufe der Zeit durch Oxydation sich verengen und daß eine Verengung von gleicher Wanddicke um so mehr Reibung erzeugt, also um so mehr an dem Effecte vernichtet, je enger die Röhre ist.

Um ein Beispiel anzuführen, wie bedeutend die Verengung unter ungünstigen Umständen werden kann, erlaube ich mir auf den in Journal of gas lighting and

Das veranschlagte Röhrennetz der Stadt Braunschweig (ohne die später hinzugefügte Röhrenleitung um die Wallpromenade) umfaßt 55,000 laufende Fuß englisch und ist zu 81,000 Thalern veranschlagt und ausgeführt. Das dortige Netz hat eine Länge von 199,000 lfd. Fuß, ist also $3\frac{1}{2}$ mal so lang; dasselbe ist zu 225,000 Thalern, also $2\frac{3}{4}$ mal so hoch veranschlagt. Die Kosten des Bremischen Netzes erreichen nicht die verhältnismäßigen Kosten des Braunschweigischen Netzes. Dies hat seinen Grund darin, daß in Braunschweig verhältnismäßig mehr starke Röhren erforderlich gewesen sind. Die Einheitspreise für gleiche Kaliber sind an beiden Orten gleich hoch veranschlagt.

In Braunschweig ist wegen des geringeren Wasserverbrauches und der geringeren mittleren Druckhöhe kaum die Hälfte der Bremischen Maschinenkraft nötig. Diesem entspricht auch der Betrag von 25,000 Thalern, welcher für die Maschinenanlage zu Braunschweig veranschlagt und innegehalten ist und welcher genau die Hälfte des Ansatzes für Bremen ausmacht.

Die Gebäude mit dem Druckthurme sind zu 51,000 Thalern veranschlagt. Da die Kosten solcher Anlagen zu sehr von den Localpreisen und der Art der Ausführung abhängen, so sind Vergleichen mit den darauf an anderen Orten verwandten Ausgaben ohne große Bedeutung. Nur notizweise bemerke ich, daß hierfür in Braunschweig etwa 30,000 Thaler veranschlagt waren, daß jedoch die Ausführung in Folge der luxuriösen Verwendung von Material und Arbeit bedeutend höher zu stehen kommen wird.

XV. Die Betriebskosten.

Der Hauptposten unter den Betriebskosten ist die Ausgabe für Steinkohlen. Rechnet man pro Pferdekraft und Stunde 4 π , also pro Jahr 345 Centner Steinkohle, so sind zur Förderung des täglichen Quantum von 206,000 Cbß. Wasser unter einer Druckhöhe von 132 Fuß englisch $43 \times 345 = 14,835$ Centner Kohlen à 8 Grote erforderlich, was einer jährlichen Ausgabe von 4000 Thalern entspricht.

In dem Maße, wie das täglich zu fördernde Wasserquantum wächst, vermehrt sich natürlich die Ausgabe für das Brennmaterial: allein bei der vorstehenden Rechnung ist auf die Arbeit unter der Maximal-Druckhöhe gerechnet, welche als durchschnittliche Widerstandshöhe zu groß ist. Man kann wohl annehmen, daß die mittlere Druckhöhe zwischen jener Maximalhöhe und der Minimalhöhe von 92 Fuß liegen wird. Nimmt man daher als mittlere Druckhöhe 114 Fuß an, so wird selbst ein täglicher Wasserverbrauch von 300,000 Cubicfuß nur eine Maschinenarbeit von 56 Pferdekraft, also eine Kohlenconsumtion von 19,320 Centner erfordern, welche eine Ausgabe von 5152 Thalern verursacht.

Hiernach erscheint die veranschlagte Ausgabe von 5120 Thalern für Kohlen als angemessen.

Ebenso werden sich die übrigen Betriebsausgaben für die dafür angelegten Säße bestreiten lassen.

Braunschweig, den 22. Januar 1865.

(gez.) **Scheffler**, Baurath.

Unter-Anlage III
zur Anlage I der Mittheilung des Senats
vom 29. Januar 1866.

Erwied erung

des Baudirectors Berg zu Bremen auf das Gutachten des Bauraths Scheffler zu Braunschweig vom 22. Januar 1865, die für Bremen projectirte allgemeine Wasserleitung betreffend.

Auf das mir unterm 30. Januar d. J. mitgetheilte Gutachten des Bauraths Scheffler, d. d. Braunschweig den 22. Januar 1865, betreffend das von mir ausgearbeitete Project einer Wasserleitung für die Stadt Bremen habe ich, da sich dasselbe in allen Theilen über letzteres günstig ausspricht und dessen Annahme empfiehlt, im Grunde genommen wenig zu erwiedern und kann nur einzelne Punkte zur weiteren Berathung empfehlen.

ad I. Die Wahl des Platzes für die Stammaanlage.

Ich komme hier nochmals auf die Wahl des Platzes zurück. Der Baurath Scheffler hat in seinem Gutachten nichts davon erwähnt, daß der Vagt und Schlobohm'sche Platz sich ganz vorzüglich und ausschließlich für die Erbauung der Stammaanlage eigne, weil ihm die Schwierigkeiten des Erwerbes sowohl dieses als des Hagens'schen Grundstückes zu groß geschildert sind und ihm die hiesigen Verhältnisse ferner liegen. Ich habe mich aber im Laufe der Zeit mehr und mehr davon überzeugt, daß diese Erwerbung unumgänglich notwendig sei und ersuche die technische Baucommission diesen Punkt, von welchem die möglichst vollkommene Herstellung des Werkes abhängt, einer genauen Prüfung unterziehen zu wollen. Das Risiko wegen einiger durch Expropriation zu beseitigender Schwierigkeiten eine Fehlwahl zu treffen, kann ich auf meine Verantwortlichkeit bei einer so wichtigen Sache nicht nehmen.

ad II. Die Filtration des Wassers.

Indem ich die Schwierigkeiten, welche mit der Filtration des Wassers auf natürlichem Wege verbunden sind, keinesweges verkenne, kann ich mich doch nicht der Ansicht des Bauraths Scheffler über die Ergiebigkeit des Bassins anschließen, da die von ihm angeführte 6 Fuß starke Lehmdecke der Thalsohle hier wenig oder gar nicht in's Gewicht fällt. So viel glaube ich aber zugestehen zu müssen, daß es von Vortheil sein würde, die Sohle des Filterbassins, anstatt wie früher angenommen auf 5 Fuß, auf 7 Fuß unter Null anzunehmen, zumal der allerniedrigste Wasserstand unseres Flusses von 2' 4" unter Null berücksichtigt werden muß.

Die Vermehrung der Baukosten berechnen sich für eine derartige Niederlegung auf zusammen 3000 Thaler. Leider kommen, wie das der Baurath Scheffler auch anführt, die Kosten für den Bau unterirdischer Filtergalerien zu theuer, so daß von der Erbauung eines vollständigen Systemes derselben abgesehen werden muß. Es würde aber nichts im Wege liegen, namentlich dann nicht, wenn die Stammaanlage auf die Vagt'sche und Schlobohm'sche Bleiche verlegt wird, einen Versuch mit einer solchen Filtergalerie zwischen der großen und kleinen Weser zu machen und dafür einen Posten von einigen Tausend Thalern auszuwerfen.

ad V bis VII. Die Maschinen- und Kesselanlage.

Hierzu habe ich zu bemerken, daß es möglich sein würde, die Saughöhe der Pumpen durch die etwas tiefere Stellung der Maschine um 1 bis 2 Fuß zu vermindern, was vielleicht als zweckmäßig anerkannt werden würde. In dem Scheffler'schen Gutachten ist darüber nichts gesagt, weil eine Verminderung der Saughöhe nicht eigentlich erforderlich ist und führe ich diesen Punkt hier nur beiläufig an.

VIII. Die Wasser-
leitung, die zwischen
Bremen und Braunschweig
verläuft, ist in der
Mittheilung des Senats
vom 29. Januar 1866
beschrieben.

IX. Die Wasser-
leitung, die zwischen
Bremen und Braunschweig
verläuft, ist in der
Mittheilung des Senats
vom 29. Januar 1866
beschrieben.

X. Die Wasser-
leitung, die zwischen
Bremen und Braunschweig
verläuft, ist in der
Mittheilung des Senats
vom 29. Januar 1866
beschrieben.

XI. Die Wasser-
leitung, die zwischen
Bremen und Braunschweig
verläuft, ist in der
Mittheilung des Senats
vom 29. Januar 1866
beschrieben.

XII. Die Wasser-
leitung, die zwischen
Bremen und Braunschweig
verläuft, ist in der
Mittheilung des Senats
vom 29. Januar 1866
beschrieben.

ad VIII. Die Röhrenleitung.

Wenn sich die Vermeidung 3-zölliger Röhren bei anderen größeren Wasserleitungen, den gemachten Erfahrungen nach, empfiehlt, so wird man sich hier den dafür sprechenden Gründen ebenfalls nicht verschließen können und den geringsten Durchmesser der Röhren zu 4 Zoll annehmen. Die Kosten der Anlage werden dadurch um höchstens 15,000 Thaler vermehrt, event. wird bei glücklicher Ausverdingung der Röhrenlieferung eine Mehrausgabe überhaupt nicht entstehen.

ad IX. Das eiserne Hochreservoir mit den Standröhren.

Es läßt sich der doppelte Vortheil des obernen eisernen Thurmes, wornach derselbe nicht allein als vorzüglicher Ausgleicher, sondern auch zu gleicher Zeit als Hochreservoir dienen kann, auf eine einfache Weise dadurch erreichen, daß man in der Höhe von ca. 96 Fuß über Null in dem ringförmigen Eisenthurm einen Boden anbringt, in dem sich über den Röhren (event. an einer andern Stelle) 2 durch den von oben ausgehenden Wasserdruck schließende Ventile befinden. Setzt man die Maschine in Bewegung und arbeitet mit dem Maximaldrucke von $(120 + 15)$ 135 Fuß, so werden sich die in dem Boden angebrachten Ventile, weil eben der Druck von unten größer als von oben ist, öffnen und wird das aufgepumpte Wasser, soweit dasselbe nicht zum Abflusse in das Röhrennetz gelangt, über diesem Boden in die Höhe steigen. Sobald nun der höchste Stand des Wassers in dem Thurm erreicht ist und ein Abfluß in das Röhrennetz nicht erfolgt, so steht die Maschine, wie das bei der Beschreibung derselben gesagt ist, still und schließen sich die Bodenventile durch den Wasserdruck von oben von selbst.

Arbeitet man später mit einem Wasserdrucke von $(120 + 15)$ 135 Fuß weiter, so vollzieht sich von Neuem die vorgedachte Manipulation. Arbeitet man dagegen mit einem geringern Wasserdrucke, z. B. mit dem gewöhnlichen Drucke von 80 Fuß weiter, so bleiben die vorgedachten Bodenventile geschlossen, die Ausgleichung geht zwischen dem Ausflusse des Standrohrs und dem Boden vor sich, und hat man dann einen Vorrath von Wasser in dem oberen Thurmtheile in Bereitschaft.

Um diesen Vorrath jeder Zeit nutzbar machen zu können, müssen die in dem Boden angebrachten Ventile durch Schrauben, Hebel oder dergl. von unten zu öffnen sein, was in einfacher Weise herzustellen ist. Durch eine derartige Einrichtung kann man also den obern Thurmtheil in allen Richtungen ausnützen.

Die übrigen Punkte bedürfen einer weitern Besprechung nicht, da darüber Differenzen in den Ansichten nicht herrschen.

Bremen, den 10. Februar 1865.

(gez.) Berg.

Unter-Anlage IV
zur Anlage I der Mittheilung des Senats
vom 29. Januar 1866.

G u t a c h t e n

der technischen Baucommission über das Project einer Wasserleitung
für die Stadt Bremen.

Nachdem in Folge des Antrags der betreffenden Deputation vom 26. Juni 1863 (Verhandl. p. 294) durch Beschlüsse des Senats und der Bürgerschaft vom 2. und 25. September 1863 (Verhandl. p. 371, 375) die Vorlage des detaillirten Projects einer auf dem Stadtwerder zu errichtenden Wasserkunst sammt Kostenanschlag angeordnet worden ist und demgemäß der Wasserbaudirector Berg dem ihm ertheilten Auftrage durch Ausarbeitung eines ausführlichen Projects mittelst Berichts mit Zeich-

nungen vom 9. Mai 1864 genügt hat, ist zum Behuf der weiter angeordneten sachverständigen Beurtheilung dasselbe im Juli 1864 der technischen Baucommission zur Begutachtung überwiesen.

Da es sich um ein großartiges Project handelte, dessen Beurtheilung specielle Sachkunde und Erfahrung voraussetzt, so erschien die Zuziehung auswärtiger Techniker gerathen und wurde im August 1864 der Baurath Scheffler in Braunschweig, eine anerkannte Specialität in der betreffenden technischen Branche, willig gemacht, nachdem er sich hier an Ort und Stelle mit den Localitäten bekannt gemacht hatte, den Plan seinerseits zu revidiren.

Nachdem dieser Techniker seine vorläufige Ansicht über das Project der Commission im September 1864 mitgetheilt hatte, fand eine Besprechung über verschiedene, namentlich die Localverhältnisse berührende Fragen statt, wozu durch die Theilnahme des Baudirectors Berg an der Weserschiffahrtconferenz in Braunschweig die erwünschte Gelegenheit geboten wurde, und zwar mit einem so guten Erfolge, daß der Baurath Scheffler schon am 22. Januar d. J. der Commission das beifolgende ausführliche Gutachten erstattete. — Nachdem der Baudirector Berg am 10. Februar d. J. in der angeschlossenen Erwiderung verschiedene Bemerkungen zu jenem Gutachten gemacht hatte, haben sich die übrigen Mitglieder der Commission, soweit ihnen ihre anderweitigen Berufsgeschäfte dazu Zeit ließen, eingehend mit der wichtigen Frage beschäftigt.

Das Project des Baudirectors Berg ist so sorgfältig und detaillirt ausgearbeitet, und der Baurath Scheffler ist auf alle Einzelheiten so gründlich eingegangen, daß die technische Baucommission nur wenig hinzufügen und sich vorzugsweise auf die von dem Baurath Scheffler vorgeschlagenen Aenderungen beschränken kann, und das um so mehr, als das genannte Gutachten sich im Allgemeinen und Ganzen sehr anerkennend über das Project ausspricht.

Gleich dem Baurath Scheffler wird es auch für die technische Baucommission am zweckmäßigsten sein, die in dem Berichte des Baudirectors Berg innegehaltene Reihenfolge beizubehalten.

I. Die Wahl des Platzes

betreffend wird der Werder zwischen der kleinen und großen Weser als der geeignetste Platz unbedingt anzusehen sein. Dagegen dürfte es sich empfehlen, die ganze Anlage mehr nach der Stadt zu bis an das Gildemeister'sche Grundstück zu verschieben.

Wenn auch dadurch für den Abfluß des Hochwassers wenig gewonnen wird, da dasselbe schon weiter oberhalb in den Werder eintritt und sich in der dortigen Vertiefung sogleich in die kleine Weser ergießt, so sprechen noch andere Gründe dafür. Namentlich würde hervorzuheben sein, daß eines Theils das Stammrohr eine geringere Länge erhalten kann, andern Theils vielleicht wegen der an dieser Stelle geringeren Entfernung der beiden Flußarme von einander sich ein bedeutend größerer Zudrang des Wassers erwarten läßt.

Das alleinige Hinderniß, welches dieser Verschiebung auch nach Ansicht des Baudirectors Berg entgegensteht, nämlich die schwierigere Erwerbung desjenigen Theiles des Areals, welches sich zur Zeit noch im Privatbesitz befindet, kann nicht als unüberwindlich angesehen werden.

Die technische Baucommission muß sich aber um so entschiedener für den Ankauf der Schloßbohm- und Bagt'schen Bleiche und die Verlegung der Stammanlage auf dieses Grundstück aussprechen, als einmal der durch die Besitzer dieses Grundstückes erhobene Protest gegen die Errichtung der Anlage auf dem Werder auf die Nothwendigkeit der Beseitigung derartiger Weiterungen aufmerksam gemacht hat, ferner aber der Vorzug dieser Lage selbst wegen der größeren Ergiebigkeit der Filter und die Möglichkeit einer zweckmäßigen demnächstigen Vergrößerung jedem Unbefangenen sofort in's Auge fällt.

Die technische Baucommission geht in ihrer Ansicht in Beziehung auf die Nothwendigkeit der Erwerbung aber noch weiter und hält es für geboten, daß der Staat nicht allein das vorgenannte Grundstück, sondern auch die in der Nähe desselben am

II. Die Filtration des Wassers

Die Filtration des Wassers ist eine der wichtigsten Aufgaben der Wasserbaukunst. Sie besteht darin, das Wasser von allen schädlichen Stoffen zu befreien, die ihm durch die Natur oder durch menschliche Thätigkeit zugeführt werden.

Die Filtration des Wassers ist eine der wichtigsten Aufgaben der Wasserbaukunst. Sie besteht darin, das Wasser von allen schädlichen Stoffen zu befreien, die ihm durch die Natur oder durch menschliche Thätigkeit zugeführt werden.

Die Filtration des Wassers ist eine der wichtigsten Aufgaben der Wasserbaukunst. Sie besteht darin, das Wasser von allen schädlichen Stoffen zu befreien, die ihm durch die Natur oder durch menschliche Thätigkeit zugeführt werden.

Die Filtration des Wassers ist eine der wichtigsten Aufgaben der Wasserbaukunst. Sie besteht darin, das Wasser von allen schädlichen Stoffen zu befreien, die ihm durch die Natur oder durch menschliche Thätigkeit zugeführt werden.

Die Filtration des Wassers ist eine der wichtigsten Aufgaben der Wasserbaukunst. Sie besteht darin, das Wasser von allen schädlichen Stoffen zu befreien, die ihm durch die Natur oder durch menschliche Thätigkeit zugeführt werden.

Die Filtration des Wassers ist eine der wichtigsten Aufgaben der Wasserbaukunst. Sie besteht darin, das Wasser von allen schädlichen Stoffen zu befreien, die ihm durch die Natur oder durch menschliche Thätigkeit zugeführt werden.

Die Filtration des Wassers ist eine der wichtigsten Aufgaben der Wasserbaukunst. Sie besteht darin, das Wasser von allen schädlichen Stoffen zu befreien, die ihm durch die Natur oder durch menschliche Thätigkeit zugeführt werden.

Die Filtration des Wassers ist eine der wichtigsten Aufgaben der Wasserbaukunst. Sie besteht darin, das Wasser von allen schädlichen Stoffen zu befreien, die ihm durch die Natur oder durch menschliche Thätigkeit zugeführt werden.

Die Filtration des Wassers ist eine der wichtigsten Aufgaben der Wasserbaukunst. Sie besteht darin, das Wasser von allen schädlichen Stoffen zu befreien, die ihm durch die Natur oder durch menschliche Thätigkeit zugeführt werden.

Die Filtration des Wassers ist eine der wichtigsten Aufgaben der Wasserbaukunst. Sie besteht darin, das Wasser von allen schädlichen Stoffen zu befreien, die ihm durch die Natur oder durch menschliche Thätigkeit zugeführt werden.

Die Filtration des Wassers ist eine der wichtigsten Aufgaben der Wasserbaukunst. Sie besteht darin, das Wasser von allen schädlichen Stoffen zu befreien, die ihm durch die Natur oder durch menschliche Thätigkeit zugeführt werden.

Die Filtration des Wassers ist eine der wichtigsten Aufgaben der Wasserbaukunst. Sie besteht darin, das Wasser von allen schädlichen Stoffen zu befreien, die ihm durch die Natur oder durch menschliche Thätigkeit zugeführt werden.

Die Filtration des Wassers ist eine der wichtigsten Aufgaben der Wasserbaukunst. Sie besteht darin, das Wasser von allen schädlichen Stoffen zu befreien, die ihm durch die Natur oder durch menschliche Thätigkeit zugeführt werden.

rechten Weserufer belegene Marks'sche, jetzt Hagens'sche Bleiche ankaufe, um in der Ausdehnung der Anlage und der eventuellen Erbauung von Filtergallarien oder mit der Wasserleitung zusammenhängenden Uferanlagen in keiner Weise genirt zu sein. Eine Unterlassung des Erwerbes beider Grundstücke würde sich im Laufe der Zeit bitter rächen und sicherlich eine Menge von Plackereien und Kosten im Gefolge haben, welche jetzt mit einem Schläge und für immer beseitigt werden können.

II. Die Filtration des Wassers.

In dem Gutachten des Bauraths Scheffler ist darauf hingewiesen worden, daß die Tiefe des Sammelbassins möglicherweise nicht genügen werde, um die Quantität des Wassers, welches bei außergewöhnlichen Fällen erforderlich sein wird, jederzeit zu beschaffen.

Es würde hierbei wohl darauf aufmerksam zu machen sein, daß alle Berechnungen hierüber auf den niedrigsten Wasserstand, also auf den nur selten vorkommenden ungünstigsten Fall basirt sind, so daß schon eine ganze Reihe von schädlichen Einwirkungen zusammentreffen muß, um selbst bei der angenommenen geringen Tiefe einen Mangel an Zuflußwasser zu veranlassen.

Indessen wird eine größere Tiefe, welche einen solchen Mangel auch in dem ungünstigsten Falle nicht befürchten lassen würde, aus naheliegenden Gründen zweckmäßig erscheinen.

Den von dem Baurath Scheffler angeführten Gründen, welche im Allgemeinen gegen die Anlage eines offenen Sammelbassins zu Gunsten bedeckter Gallerien oder Zuleitungsanäle sprechen, würde die technische Baucommission sich gern anschließen, wenn nicht die unverhältnismäßig größeren Kosten, welche letztere Anlage veranlassen würde, von der Ausführung dieses Vorschlages abhalten sollte. Es ist dies allerdings ein Grund, der wesentlich zu berücksichtigen ist.

Auch an anderen Orten sind bei Errichtung von Wasserleitungen aus denselben Gründen offene Sammelbassins angelegt worden und haben den Beweis geliefert, daß sich die bei denselben gefürchteten Schwierigkeiten zum großen Theile besiegen lassen. Indessen würden bei nicht unverhältnismäßiger Kostenvermehrung bedeckte Bassins vorzuziehen sein.

Sollte nun die oben als notwendig nachgewiesene Verschiebung der Anlage mehr nach der Stadt zu, wie nicht bezweifelt werden darf, genehmigt werden, so würde sich die Kostenberechnung für ein bedecktes Filter vielleicht günstiger gestalten, weil wegen der größeren Nähe der beiden Flußarme der Wasserzudrang zu den bedeckten Gallerien ein stärkerer sein und daher auch eine geringere Länge derselben erforderlich machen wird.

Rechnet man hierzu noch, daß alsdann das projectirte Filterbassin vielleicht nicht ausgeführt zu werden braucht und capitalisirt die Reinigungs-, Reparatur- und anderen Kosten, welche bei einem offenen Bassin unvermeidlich sind, bei einem bedeckten aber theilweise wegfallen, so wird der Unterschied in den Kosten beider Anlagen sich geringer stellen und werden vergleichende Berechnungen demnächst das Richtige festsetzen können.

III. Das Wasserquantum,

wie es dem Projecte zur Grundlage dient, erscheint vollständig ausreichend, auch wenn eine Anzahl hydraulischer Krähne und sonstiger Anstalten durch das Wasser der Leitung gespeist werden soll.

In Bezug auf die Anwendung der Leitung zum Betrieb hydraulischer Krähne dürfte jedoch zu erwähnen sein, daß es erfahrungsmäßig überall da, wo ein Complex von mehreren zusammenliegenden Krähnen besteht, wie z. B. am Weserbahnhofe, vortheilhafter ist, das erforderliche Druckwasser durch eine besondere Dampfmaschine zu beschaffen, als es einer Wasserleitung zu entnehmen, auch wenn dieselbe mehr als 80 Fuß regelmäßige Druckhöhe hat.

Den besten Beweis kann man daraus entnehmen, daß in den Docks zu Liverpool alle neueren Krähnanlagen mit eigenen Maschinen betrieben werden, trotzdem daß Liverpool eine Wasserleitung von regelmäßiger Druckhöhe von sogar 200 Fuß besitzt. In London und anderen Orten bestehen dieselben Verhältnisse.

Dagegen wird für zerstreut liegende Krähne die Wasserleitung gute Dienste thun

IV. Die Druckhöhe.

In dem Entwurfe sind zwei Druckhöhen angenommen, nämlich eine Minimalhöhe von 80 und eine Maximalhöhe von 120 Fuß am Ausfluß, wozu für Verlust an Steighöhe durch Reibung in den Röhren zc. ein Zuschlag von 15 Fuß berechnet ist.

Die Minimalhöhe von 80 resp. 95 Fuß dürfte nicht geringer anzunehmen sein, weil in der Stadt die höchste Straßenhöhe (am Osterthorswall) $41' 11'' + 0$ am Pegel beträgt, also das Wasser der Wasserleitung in den Häusern nur noch auf eine Haushöhe von höchstens 38 Fuß oder ungefähr 3 Stockwerken gebracht werden kann. Da es nun in Bremen nur wenig höhere, bewohnte Häuser giebt und den hiesigen Lebensgewohnheiten nach auch in Zukunft nur wenige geben wird, so genügt die angenommene Minimaldruckhöhe. Einzelne höhere Häuser müssen, wenn auch sie bis zum obersten Stock Wasser erhalten sollen, was gerade bei solchen der Feuergefahr wegen sehr wünschenswerth ist, mit einem Reservoir versehen werden, welches gefüllt wird, sobald die Maschine mit dem höhern Drucke arbeitet. Die Einrichtung, daß das Wasser nicht wie in Hamburg u. a. a. D. durch ein Steigrohr in ein Fallrohr übergepumpt wird, sondern daß die Röhre und das in dem Hochbassin befindliche Wasser nur zum Reguliren des Druckes und zum Ausgleichen der Pumpen dienen soll, ist als eine besonders empfehlenswerthe Einrichtung anzusehen und wird die beabsichtigten Zwecke in einfachster Weise erreichen lassen. Soll dieses Hochbassin indessen permanent als ein Hochreservoir dienen, so würden damit noch einige nicht sehr bedeutende Aenderungen vorgenommen werden müssen, wie sie später ad IX. bei der speciellen Beurtheilung des Hochreservoirs, dem Vorschlage des Baudirectors Berg nach, näher erläutert sind.

Daß bei der vorgeschlagenen Einrichtung die Maschine auch mit einer geringeren Druckhöhe als 80 Fuß arbeiten kann, ohne wie bei der Hamburger Anstalt Luft in die Röhren eindringen zu lassen, ist als ein weiterer Vortheil zu betrachten und dürfte namentlich bei dem Betrieb und in Betreff der Betriebskosten von wesentlichem Nutzen sein.

V—VII. Was die Maschinenkraft, die Kesselanlage und die Maschinenanlage anbetrifft,

so wird das Detail dieser Frage demnächst noch einer weiteren Beurtheilung zu unterziehen sein, wenn das Project im Großen und Ganzen genehmigt ist. Schon jetzt ist indeß zu erwähnen, daß die Wahl einer liegenden rotirenden Maschine nach den neuesten Erfahrungen durchaus zweckmäßig erscheint.

VIII. Die Rohrleitung.

Der Vorschlag des Bauraths Scheffler, die geringste Röhrenweite nicht unter 4 Zoll anzunehmen, empfiehlt sich in Hinblick auf die voraussichtlich regelmäßig wachsende Zunahme des Wasserverbrauchs, wie auch auf die directe Verwendung des Wasserdruckes bei Feuerbrünsten, wenn sich auch aus den Erfahrungen bei der Rohrleitung der Wasserversorgungsanstalt an der großen Weserbrücke und aus der Annahme, daß das auf dem Werder durchsickernde Wasser nichts als filtrirtes Weserwasser ist, voraussetzen läßt, daß bei der Bremer Rohrleitung eine so beträchtliche Oxydation nicht eintreten wird, wie sie von dem Ingenieur Hawkesley bei der Wasserleitung in Torquai beobachtet worden ist.

Die vom Baudirector Berg veranschlagten Mehrkosten von 15,000 Thalern welche durch Verwerfung der dreizölligen Röhren erforderlich werden, würden aber dem Hauptkostenanschlage beizufügen sein, und man würde sich nicht von vorn herein darauf verlassen dürfen, daß diese Mehrkosten durch vortheilhafte Contrahirungen gespart werden könnten. Uebrigens wird das Detail der Ausdehnung des Rohrnetzes bei demnächstiger Ausführung noch verschiedenen Modificationen zu unterziehen und namentlich die Bewilligung von Ausläufern den alsdann sich ergebenden Bedürfnissen anzupassen sein.

IX. Das eiserne Hochreservoir.

Die Zweckmäßigkeit dieses Hochreservoirs ist so einleuchtend in dem Bericht des Baudirectors Berg nachgewiesen, daß nichts weiter darüber gesagt zu werden braucht.

Soll es indessen als ein Reservoir dienen, so muß es, wie in der Erwiederung Berg's auf das Scheffler'sche Gutachten angegeben ist, durch einen Zwischenboden in zwei Theile getheilt werden, von denen der untere bei geringerem Drucke zur Ausgleichung der Stöße dient, während der obere, sobald die Ventile geschlossen sind, als Reservoir eine beträchtliche Wassermasse zurückhält.

X. Das Einlaßrohr

wird bei der projectirten Anlage in manchen Fällen vorzügliche Dienste thun, und ist dessen Herstellung jedenfalls zu empfehlen, wenn auch, wie Berg vorschlägt, anfänglich nur soweit, daß es später mit Leichtigkeit weiter geführt werden kann.

Würden bedeckte Gallerien angelegt, so würde es nicht unumgänglich nöthig sein, weil bei Reparaturen immer eine Hälfte derselben in Wirksamkeit erhalten werden kann.

XI. Rohrleitung von der Stammaanlage zur Stadt.

Die vom Baudirector Berg sub Nr. 1 vorgeeschlagene Richtung ist jedenfalls die einzig richtige, die mit Nr. 2 und Nr. 3 bezeichneten sind gänzlich zu verwerfen.

Da die Anstalt mehr nach der Stadt hin verschoben werden muß, so kann die Röhrenleitung ganz auf städtischen Grund gelegt werden.

XII. Die Baulichkeiten

sind einfach und zweckmäßig entworfen und construirt. In Bezug auf die durchpunktirten Linien in dem Grundrisse angedeutete spätere Vergrößerung der Gebäude würde es sich empfehlen, die Vorarbeiten zur Fundirung, als Sandschüttung, Abschlemmen &c., schon jetzt mit auszuführen, um bei den späteren Ausführungen die Herstellung sicherer Fundamente zu erleichtern.

XIII. Wasserschieber &c.

Es wird sich empfehlen, die Construction dieser Theile nicht schon jetzt unänderlich festzustellen, weil fortwährend neue Constructionen ausgeführt werden und man sich der Anwendung solcher, wenn sie als zweckmäßiger erkannt werden, nicht beschränken lassen darf.

Die Zahl der Wasserpfeifen ist so groß angenommen, daß dadurch das Bedürfnis für lange Zeit gedeckt sein wird.

Die technische Baucommission kann die Beurtheilung des technischen Theils des Projects nicht schließen, ohne die oftmals aufgeworfene und nicht unwichtige Vorfrage zu erörtern, ob es sich nicht empfehle, zugleich mit der Legung der Wasserleitungsröhren auch eine systematische Umlegung der Straßencanäle zu verbinden. Es wird nicht ganz mit Unrecht darauf hingewiesen, daß die jetzige Lage der Straßencanäle und Gasröhren beim Legen der Wasserleitungen mancherlei Schwierigkeiten und Hindernisse verursachen würde, daß ferner auf eine Spülung der Straßencanäle von vorne herein Bedacht genommen werden müsse und daß, weil das Pflaster in den meisten Straßen theilweise, in den engeren sogar ganz aufgerissen und erneuert werden müsse bei einer gleichzeitigen Umlegung der Straßencanäle aber nicht nur die Kosten, sondern ebensowohl die unvermeidlichen Unannehmlichkeiten und Störungen, welche eine spätere Umlegung der Straßencanäle im Gefolge haben würde, vermieden werden könnten.

Was nun zunächst die Schwierigkeiten betrifft, welche die vorhandenen Canäle &c. verursachen würden, so muß darauf aufmerksam gemacht werden, daß, wenn man nicht ein großartiges neues System der unterirdischen Leitungen in der ganzen Stadt herstellen will, dessen Canäle wie in Paris, London u. a. a. D. zugleich die Wasser- und Gasröhren aufnehmen können, auch bei einer neuen systematischen Anordnung der Straßencanäle diese Schwierigkeiten sich wohl vermindern, aber niemals ganz verhüten lassen werden. Hierzu kommt noch, daß Wasserleitungsröhren mit hohem Drucke nicht, wie es bei Gasröhren und noch mehr bei Straßencanälen der Fall ist, an ein bestimmtes regelmäßiges Gefälle gebunden sind, vielmehr

nach den sich findenden localen Hindernissen ohne Berücksichtigung des Niveaus bald höher, bald tiefer geführt werden können, wobei nur eine frostofffreie Lage festzuhalten ist. Bei Legung von Wasserröhren kann man sich also weit leichter helfen und wird durch vorhandene Canäle und Gasröhren nicht erheblich gehindert.

Eine Spülung der Canäle durch die Wasserleitung ist aber von der Lage der unterirdischen Wasserröhren unabhängig, weil dieselbe vermittelst der Wasserpfeifen und Brunnen vermittelt wird.

Außerdem findet durch den in Folge der Einrichtung der Wasserleitung erheblich vermehrten Wasserconsum schon eine indirecte Spülung statt, da man mit Sicherheit annehmen kann, daß von den 150,000 Cubicfuß Wasser, welche nach der Berechnung des Berg'schen Berichtes mit der Zeit täglich verbraucht würden, wenigstens zwei Dritttheile den Straßencanälen zufließen, eine Quantität, welche vollständig genügt, letztere auch bei anhaltender Dürre in Fluß zu erhalten und somit auch die engern Canäle vor Verstopfung zu bewahren.

Der dritte Grund, daß bei einer gleichzeitigen Umlegung der Straßencanäle doppelte Kosten, Unannehmlichkeiten und Störungen vermieden werden, würde wohl noch das meiste Gewicht haben. — Die Straßencanäle der Altstadt und Vorstadt haben sich nach und nach von den primitivsten Zuständen bis zu den verwickelten Anlagen der Gegenwart entwickelt und können daher auf den Namen eines Canalsystems keinen Anspruch machen.

Bei dem mit Ausnahme des Höhenzuges von der St. Petrikirche her bis zum Stephanithore nur geringen Niveauunterschiede sämtlicher Straßen ist eine Einleitung aller Straßencanäle in einen Hauptcanal nicht ausführbar. Man wird daher bei einem neuen Projecte sich mehrerer Ableitungen bedienen, höchst wahrscheinlicher Weise aber die vorhandene beibehalten müssen. Mit Sicherheit läßt sich dies allerdings nicht behaupten, weil ein Verzeichniß und eine nähere Bezeichnung sämtlicher Straßencanäle, mit ihren Höhen und Weiten noch nicht existirt, sondern dem Vernehmen nach erst der Anfang zu den hierzu nothwendigen Vorarbeiten und Ermittlungen gemacht ist. Soviel läßt sich aber schon übersehen, daß die jetzigen Hauptleitungen beibehalten werden müssen, daß aber wahrscheinlich nicht ein vollständiger Umbau, sondern nur eine Regulirung und Bervollständigung nothwendig werden wird, die eine Erneuerung einzelner Theile in sich schließt. Ein vollständiger Umbau würde eine Verwerfung auch der in neuerer Zeit ausgeführten Canäle im Gefolge haben und daher die unter allen Umständen nicht geringen Kosten so hoch steigern und so viel Zeit in Anspruch nehmen, so viel Störungen im ganzen Umkreis der Stadt veranlassen, daß an eine Durchführung der neuen Canalanlagen innerhalb der für die Errichtung der Wasserleitung erforderlichen Zeit nicht zu denken ist.

Erwägt man nun:

daß der gleichzeitige Umbau des Canalsystems die Schwierigkeiten beim Legen der Wasserleitungsröhren wohl vermindern, keinesfalls aber auch nur zu einem erheblichen Theile ganz verhüten wird,

daß derselbe zum Behuf der Spülung der Canäle nicht erforderlich ist, daß eines Theils dieser Umbau bedeutend längere Zeit als das Legen der Wasserröhren in Anspruch nehmen, also dasselbe zu lange verzögern würde, andertheils die dadurch veranlaßten großen Kosten nicht durch die Errichtung der Wasserleitung nothwendig geworden oder auch nur hervorgerufen sind, also auch dem Anschlage für dieselbe nicht zur Last geschrieben werden dürfen, und

endlich, daß sich die Ausdehnung des qu. Umbaues zur Zeit noch gar nicht übersehen läßt, vielmehr dazu noch vielfache Ermittlungen, deren Resultate nicht in kurzer Zeit, sondern erst in Jahren erlangt werden können, erforderlich sind,

so wird es ganz gerechtfertigt erscheinen, daß der Umbau und die Regulirung der Straßencanäle bei dem Projecte für die allgemeine Wasserleitung, als zu derselben in keiner unmittelbaren Beziehung stehend oder durch dieselbe hervorgerufen, nicht berücksichtigt worden ist.

Dagegen dürfte es sich wohl empfehlen, daß die Straßenbaudeputation die Gelegenheit benütze, um die mangelhaften Theile der Straßencanalisation einer gründ-

lichen Revision, Verbesserung und Vervollständigung mit geringen Kosten zu unterwerfen und dabei die Unannehmlichkeiten zu vermindern, welche eine solche Umlegung für sich allein veranlassen würde.

XIV. Kosten der Anlage.

Die Kosten sind in dem Anschlage vorsichtig berechnet, namentlich sind die Preise durchschnittlich höhere als Mittelpreise, so daß die Ausführbarkeit der Anlage zu dem veranschlagten Betrage nicht zu bezweifeln ist, nur würde der Betrag für den Ankauf der beiden obenbezeichneten Grundstücke, über welchen der Commission Angaben fehlen, dem Anschlage hinzuzusetzen sein.

XV. Die Betriebskosten.

Die Berechnung des Bauraths Schöffler bestätigt die Richtigkeit der Berg'schen Ansätze in Bezug auf die Hauptposition, nämlich den Kohlenverbrauch.

Dagegen scheinen die Ansätze für Gehalte der Maschinisten, für die Unterhaltung und Feuerversicherung der Baulichkeiten und namentlich für fortlaufenden Ersatz der Abnutzung der Maschinen und Kessel zu niedrig gegriffen zu sein und dürften sich wohl um etwa 500 Thaler höher herausstellen.

Die jährliche Verausgabung würde sich daher folgendermaßen summiren:

- | | |
|---|------------|
| 1) Für Kohlenverbrauch, Gehalte, Unterhaltung zc. vide Pos. 1 — 14.
(Bericht des Baudirectors Berg)..... | ⊥ 11,000.— |
| 2) Abnutzung der Kessel- und Maschinentheile..... | » 1,250.— |
| 3) Hierzu Zuschuß..... | » 500.— |
| 4) Zinsen und Amortisation des Anlagecapitals..... | » 23,750.— |

NB. Letztere werden sich durch den Ankauf der Grundstücke quæst entsprechend vermehren.

Zusammen... ⊥ 36,500.—

Schließlich ist noch zu bemerken, daß das vorliegende Project sorgfältig durchgearbeitet und den Bremer speciellen Verhältnissen mit Geschick angepaßt ist, daß daher die Ausführung mit Recht dringend empfohlen werden kann.

Bremen, den 24. October 1865.

Die technische Baucommission.

Unter-Anlage V
zur Anlage I der Mittheilung des Senats
vom 29. Januar 1866.

Auszug

aus dem

Vermessungsregister der Habenhauser Feldmark.

N ^o der Section	Karte	Namen des Eigenthümers	Gelegenheit des Landes.	Culturart des Landes.	Flächen-Inhalt					
					des benutzten Landes		des unbenutzten Landes		Uebershaupt	
					Morg.	Ql.	Morg.	Ql.	Morg.	Ql.
V.	1.	Hinrich Bagt und Schloßohm	Bleiche	Grasland	10	12.5	2	—	12	12.5
	2.	Die Stadt	Tanzwerder	Heu- und Weideland	35	41.2	1	100.0	37	21.2
	3.	"		Steinlagerplatz und Weg	1	14.0	1	6.0	2	80.0
	4a.	"		Grasland	5	60.0	—	—	5	60.0
	4b.	"		Weg und Weferbusch	—	—	—	43.0	—	43.0
	5a.	"		Gras und Busch	—	79.0	—	—	—	79.0
	5b.	"		Weg und Weferbusch	—	—	—	96.0	—	96.0
	6a.	Diedrich Hagens Pagenthorn	Bleiche	Grasland	6	82.0	—	—	6	82.0
	7a.	Die Stadt		Gras und Busch	2	32.0	—	—	2	32.0
	7b.	"		Weg und Weferbusch	—	—	—	54.0	—	54.0
	8a.	"		Grasland und Graben	7	16.0	—	16.0	7	32.0
	9a.	"	die kleine Wefer	Wasser	—	—	30	30	30	30
	9b.	"		Weferdeich und Wasserkuhle	—	—	—	—	—	—
	10a.	"	Werder- damm	Stau, Deich und Weg	—	100.0	—	15.0	—	115.0
	11.	"	Dammkamp	Weideland	1	108.0	—	—	1	108.0
	12.	"		Wasserkuhle	—	—	1	66.0	1	66.0
	13.	"		Niedrich Heu- und Grasland	9	10.0	1	40.0	10	50.0
	14.	"		Weideland, Graben und Weg	72	80.0	1	110.0	74	70
	15a.	"	Ziegelwerder	Weideland	103	60.0	2	110.0	106	50.0
	15b.	"		Weferbusch und Sand	—	—	2	60	2	60
	16.	"		Hirtenhaus, Stall, Hofraum und Deich	—	80.0	—	—	—	80.0
	17.	"		Garten und Deich	3	67.0	—	—	3	67.0

Anlage II
zur Mittheilung des Senats
vom 29. Januar 1866.

B e r i c h t

über die Ertheilung des Bürgerrechts im Jahre 1865.

I. Bürgergelder.

Nach Rechnungsbuch sind von der Generalkasse für Staats- und Gemeindegeldern der Stadt Bremen direct erhoben $\text{Rp} 45,375. —$

Für Staats- und Gemeindegeldern:

vom rechten Weserufer	» 1,505. —
vom linken Weserufer	» 1,341. 48
von Vegesack	» 800. —
von Bremerhaven	» 1,685. 60

50,707 36

II. Registraturgebühren.

Bei Erwerbung des Bürgerrechts der Stadt Bremen sind berechnet und eingegangen $\text{Rp} 2,260. —$

beim Zusehören sind hier incl. vom rechten und linken

Weserufer erhoben	» 2,422. —
von Vegesack	» 240. —
von Bremerhaven	» 380. —

5,302 —

Summa...

56,009 36

Im Budget ist angeschlagen:

Der Ertrag der Bürgergelder	$\text{Rp} 52,000. —$
» » » Registraturgebühren	» 5,000. —

57,000 —

Mithin beträgt die wirkliche Einnahme weniger als veranschlagt. $\text{Rp} 990$

36

Die Ausgaben sind gewesen:

Für einen Gehülfen	$\text{Rp} 100. —$
» Erhebung der Registraturgebühren beim Zusehören	» 10. —
» Ersatz für Sporteln an einen Rathsdienner	» 30. —
» Bücher und dergl.	» 1.40
» Druckkosten	» 20. —

161 40

Im Budget sind die Ausgaben angeschlagen mit 200 Thalern, haben daher weniger betragen.

38 32

Die Zahl der ausgegebenen Bürgerzettel beträgt im Ganzen.....838

Davon haben erhalten

I. Das Staats- und Gemeindegeldern:

Fremde Männer	393
Fremde Frauenzimmer	331
Fremde Eheleute	50

774

II. Das Gemeindegeldern:

Staatsangehörige Männer	16
Staatsangehörige Frauenzimmer	46
Staatsangehörige Eheleute	2

64

Total...838

Die Einnahme von diesen 838 an Staatsangehörige und Fremde ausgegebenen Bürgerzetteln vertheilt sich:

a. auf 64 Nummern an Staatsangehörige ..	„ 2,202. —
b. „ 774 „ an Fremde	„ 45,433. —
838 Nummern	„ 47,635. —

Den Bürgereid haben geleistet 1041 Personen.

Bremen, den 29. Januar 1866.

(gez.) H. F. Weinhagen.