

Die Canalisation.

der

Freien Stadt Frankfurt

befprochen

von

einigen Technikern.

Ffm K

2

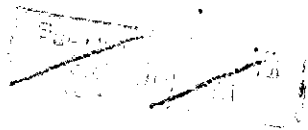
163

Frankfurt a. M.

Druck von C. Adelmann.

1865.

Apr 11 1863



551 750 + 7

Stadt- u. Univ.-Bibl.
Frankfurt/Main

Die Frage über die Canalisation unserer Stadt ist schon seit Jahren ein Gegenstand ernster Verathungen bei unseren Behörden, da man die dringende Nothwendigkeit einseh, sowohl der Mangelhaftigkeit der bestehenden Canalanlagen abzuhelpen, als auch, bei der raschen Vergrößerung unserer Stadt, insbesondere die neuen Stadttheile sobald als möglich mit Canälen zu versehen, letztere in ein Ganzes einzufügen, sowie nach den neuesten Erfahrungen zweckmäßig anzulegen und zu construiren.

Zwei Pläne liegen vor, in welchen verschiedene Ansichten über die Erreichung obigen Zweckes niedergelegt sind. Der eine ist angefertigt und erläutert von einer Commission von Sachverständigen, welche der Senat im August 1862 hierher berief, der zweite ist von dem städtischen Ingenieur Eckhardt entworfen. Wie aber diese Pläne in ihrem ganzen System sehr von einander abweichen, so auch die Ansichten über dieselben, indem der Senat das Project des städtischen Ingenieurs zur Ausführung empfahl, die gesetzgebende Versammlung hingegen sich für das Commissionsproject aussprach.

Auch der hiesige Architekten- und Ingenieur-Verein hat bei seinen Zusammenkünften diese Frage besprochen und sich ein Urtheil darüber zu bilden gesucht. Hier machten sich ebenfalls sehr von einander abweichende Meinungen geltend; schließlich einigten sich jedoch die unterzeichneten Mitglieder des Vereins über die im Folgenden mitgetheilten Ansichten.

§. 1.

Beschreibung der beiden Projecte.

Das Terrain von Frankfurt dacht sich bekanntlich von beiden Seiten mehr oder weniger wellenförmig gegen den Main ab. Auf der rechten Mainseite entstehen durch diese Terrainbildung zwei Regionen, eine höhere und eine niedere.

Als letztere ist der unmittelbar am Main gelegene Stadttheil zu bezeichnen, welcher bei Hochwasser direct überschwemmt wird, und jener innere, der gegen directe Ueberschwemmung bei Hochwasser nur durch höheres vorliegendes Terrain (die Gegend des Domes u. s. w.) geschützt ist.

A. Commissionsproject.

Das Commissionsproject nimmt für diese rechte Mainseite der Stadt, von welcher hier überhaupt nur die Rede sein wird, zwei getrennte Canalgebiete an; ein oberes Gebiet für die sämtlichen höher gelegenen und ein unteres für die eben bezeichneten niederen Stadttheile, mit Einschluß des Fischerfeldes und des Westendes.

Durch Annahme dieser beiden getrennten Canalgebiete soll bezweckt werden: das Wasser des oberen Gebietes nicht nach dem unteren gelangen zu lassen, die Entwässerung des oberen Gebietes völlig unabhängig von den hohen Mainständen zu machen und endlich mit dem schmutzigen Wasser beider Canalgebiete den Main längs der Stadt nicht zu verunreinigen.

In beiden Canalgebieten sind die Hauptcanäle in ungefähr paralleler Richtung mit dem Main angenommen, in welche die von beiden Seiten kommenden Nebencanäle senkrecht einmünden.

Die Hauptcanäle des oberen Gebietes, welche ein Gefälle von 1:200 bis 1:500 haben, vereinigen sich in einen Sammelcanal, welcher unterhalb der Eisenbahnbrücke in den Main mündet, woselbst dessen Wasserstand, wegen des Gefälles, 3 Fuß tiefer als am Brückenpegel angenommen ist.

Die Hauptcanäle des unteren, viel kleineren Canalgebietes, mit einem Gefälle von 1:1000 und 1:2000, ziehen sich durch die am tiefsten gelegenen Stadttheile und vereinigen sich mit dem Canal vom Kettenhofe und von der Mainzer Landstraße am Main-Neckar-Bahnhofe zu einem Sammelcanal, dessen Ausfluß in den Main an einer Stelle angenommen ist, wo dessen Gefälle 5 Fuß beträgt, und wodurch die Höhe des horizontalen Rückstaues in dem Canal 5 Fuß geringer ist als die Höhe des Wasserstandes am Brückenpegel.

Mittels dieser Anlagen können die sämtlichen Straßen der Stadt bis zu einer Mainhöhe von 14 Fuß am Pegel (welche man zu den gewöhnlich höchsten rechnet) noch direct in den Main entwässert werden; bei einem höheren und namentlich höchst anzunehmenden Mainstand von 22 Fuß am Pegel würden zwar die Straßen des oberen Canalgebietes ebenfalls noch vollkommen entwässert, dagegen würde ein Theil der Straßen des unteren Canalgebietes durch Rückstau aus den Canälen unter Wasser gesetzt. Um aber auch diesem Uebelstande abzuweichen, hat die Commission die Anlage eines Sammelbassins von einigen Morgen Grundfläche am Ausflusse des unteren Sammelcanals vorgeschlagen, welches vom Main durch eine Schlicke abgeschlossen werden und das

Canalwasser des unteren Gebietes während der höchsten Wasserstände, für die wenigen Tage, welche solche anhalten (im höchsten Fall 5 Tage), aufnehmen soll.

Zur Reinhaltung der Canäle mit ihrem in den Hauptzügen schwachen Gefälle wird ein beständiger künstlicher Spülbetrieb als nothwendig erachtet und hierzu die Anlage einer Mainwasserleitung gefordert, sowie die allgemeine Einführung von Waterclosets, durch deren regelmäßigen Gebrauch den Canälen erfahrungsgemäß eine bedeutende Wassermenge gestichert bleibt. Außerdem soll der Straßenkoth von den Canälen durch Senkfaßen abgehalten werden.

B. Project des städtischen Ingenieurs.

Das System, welches dem Project des städtischen Ingenieurs zu Grunde liegt, schließt sich den bereits bestehenden Canälen an, will diese vervollständigen, fortsetzen und in ein Ganzes zusammenfügen. Bei diesem Projecte sollen alle Hauptcanäle mehr in verticaler Richtung nach dem Main, die natürliche Neigung des Terrains benutzend, geführt werden, so daß dieselben ein Gefälle von 1:60, 1:100, 1:150 und jene am Westende von 1:444 erhalten. Die Nebencanäle münden fächerförmig in die Hauptcanäle ein und haben ebenfalls starkes Gefälle (keines ist geringer als 1:150). Alle Hauptcanäle münden in einen großen Sammelcanal, welcher dem Mainufer entlang geleitet ist, unterhalb des Winterhafens in den Main mündet, dasselbe Gefälle wie dieser hat, und dessen Sohle 3 Fuß unter dem Nullpunkt liegt. Es wird somit auch hierbei der Vortheil des Maingefälles bis zur Ausmündung des Sammelcanals benutzt und bezweckt, den Main längs der Stadt von Schmutz freizuhalten.

Zur Bepflung der Canäle wird eine Mainwasserleitung empfohlen. Der Sammelcanal längs des Mains soll stets durch dessen Wasser beseitigt und der Straßenkoth ebenfalls durch Senkfaßen von den Canälen fern gehalten werden.

Auch bei diesem Systeme können sämtliche Straßen bis zu einer Mainhöhe von 14 Fuß a. P. vollständig entwässert werden und, damit bei dem höchsten Mainstand von 22 Fuß a. P. jene niedersten Straßen mittelst Rückstau nicht überschwemmt werden können, ist auch hier, am Ausflusse des Sammelcanals, die Anlage eines Sammelbassins zur Abhilfe gegen diesen Mißstand vorgeschlagen. Hierbei muß jedoch bemerkt werden, daß dieses Sammelbassin mindestens 4—5 mal so groß angelegt werden müßte als jenes der Commission, da es für die Tage seiner Benutzung die Wassermassen sämtlicher Canäle der Stadt, jenes dagegen nur das Wasser des unteren Canalgebietes aufzunehmen bestimmt ist.

§. 2.

Verwerthung der Düngstoffe und Waterclosets.

Bei der Canalisation einer Stadt ist die Frage, welche Art der Entfernung der menschlichen Excremente gewählt werden müsse, ohne Zweifel die vielseitigste und schwierigste; sie ist eine Prinzipienfrage, deren Lösung allen anderen vorausgehen muß. Erst in der Neuzeit hat man die Wichtigkeit dieser Frage erkannt und derselben eine erhöhte Aufmerksamkeit zugewendet. Wenn auch eine Lösung derselben nach allen Seiten noch nicht gefunden, so wird doch allgemein anerkannt, daß eine Verwerthung der menschlichen Excremente nicht nur wünschenswerth, sondern geboten ist, und daß ein Verlust derselben für die Landwirtschaft zu den nachtheiligsten und traurigsten Folgen führt.

Wir wollen zum Beweise hierfür nur daran erinnern, welchen Veränderungen der Fruchtbarkeit einzelne Länderstrecken im Laufe der Jahrhunderte unterworfen und wie die Verarmung des Bodens die wichtigste Ursache bei dem Untergange ganzer Staaten und Völker gewesen. In der alten Geschichte sind Rom, Griechenland, Spanien und Sicilien die sprechendsten Beispiele, denn in all diesen Ländern und Reichen machte nicht die Vernachlässigung des Ackerbaues, sondern die Zerföhrung der Fruchtbarkeit des Bodens, dem blühenden Zustande derselben ein Ende. Alle großen Völkerwanderungen gingen von einem unfruchtbar gewordenen Lande nach fruchtbaren Ländern hin, und in der neueren Zeit liefert die agrarische Zerrüttung Englands ein warnendes Beispiel. Wären die seit 1810 dafelbst eingeführten Phosphate und seit 1845 eingeführten Guanobestandtheile ohne allen Verlust im Kreislauf auf den englischen Feldern geblieben, so würden damit diese Felder im Jahre 1861 die Hauptbedingungen enthalten haben zur Hervorbringung von Nahrung für 130 Millionen Menschen; so aber ist es eine Thatsache, daß Großbritannien die für seine 29 Millionen Bewohner nöthige Nahrung nicht erzeugt. Selbst in den blühendsten Staaten Nordamerikas ist der Ertrag des Bodens, nach statistischen Anweisungen, schon um die Hälfte geringer geworden. Welch ein anderes Bild zeigt uns dagegen China! Jahrtausende lang abgeschlossen, also auch ohne jegliche Zufuhr von Nahrungsmitteln, hat dennoch eine regelmäßige Zunahme der Bevölkerung stattgefunden, die jetzt fast den dritten Theil der ganzen Erdbbevölkerung ausmacht und auf einen verhältnißmäßig kleinen Raum zusammengedrängt ist, und in keinem Theile dieses großen Landes hat der Boden aufgehört fruchtbar zu sein. Die Erklärung hierfür ist allein darin zu suchen, daß der Chinese den hohen Werth der menschlichen Excremente erkannt und durch sorgfältige Rückgabe derselben an seine

Felder das einzig richtige Verfahren eingeschlagen hat, um seinen Ackerboden fruchtbar zu erhalten für ewige Zeiten*).

Wir halten es daher für unbedingt nöthig, daß das immer mehr sich steigende Mißverhältniß zwischen der Einnahme und der Ausgabe, zwischen der Consumption und der Ertragsfähigkeit des Bodens aufhöre und man denselben die Bestandtheile wieder zurückgebe, welche man ihm durch die Pflanze, die Erndte u. entzogen. Mittel, wie z. B. Guano, können dauernd nicht helfen; denn zufolge der Messungen des Admirals Moresby dürften die Guanolager (nach der mittleren Ansicht veranschlagt) in 8 oder 9 Jahren erschöpft sein. Unter keinen Umständen ist demnach eine Vergeudung der menschlichen Excremente, welche erfahrungsmäßig die meiste Düngkraft besitzen, gestattet; es müssen vielmehr dieselben aus den Städten auf eine Weise entfernt werden, daß sie für die Landwirtschaft noch nutzbar sind, ohne dabei in sanitätlicher Beziehung auf die Bewohner einen nachtheiligen Einfluß zu äußern.

Zwei Arten der Entfernung gibt es, welche in dieser Beziehung zu untersuchen sind; die erste besteht darin, daß die Excremente durch reichlichen Wasserzufluß verdünnt in die Canäle gelangen (Waterclosetsystem), in diesem Zustande in Bassins vor der Stadt aufgefangen werden und von hier aus ihre Verwendung finden; die zweite führt dieselben in desinficirtem Zustande direct aus den Häusern ab und verarbeitet sie dann zu einem trocknen concentrirten Dünger.

Die Wahl zwischen diesen beiden Entfernungssystemen wird nicht schwierig sein, wenn man bedenkt, daß es bis jetzt nicht möglich gewesen ist, aus den reichlich mit Wasser verdünnten Auswurfstoffen die nütlichen Bestandtheile auszuscheiden und somit einen leicht transportablen Handelsartikel daraus zu bilden; denn nur durch dessen Herstellung würde es möglich sein, sämmtlichen Feldern, die ihre Produkte an die Stadt abgegeben, die Düngstoffe wieder zuzuführen. Was aber eine directe Verwendung der reichlich mit Wasser verdünnten Auswurfstoffe betrifft, so halten wir dieselbe sowohl für unbedeutend, als auch für schädlich, denn wollte man (nach dem Vorschlag der Commission) am Ausflusse des Sammelkanals die verdünnten Auswurfstoffe in einem Bassin sammeln, so könnte dadurch höchstens eine Düngung resp. Verieselung (wie z. B. in Edinburg) der diesem benachbarten Felder bewirkt werden, und zwar nur für eine verhältnißmäßig kurze Zeit, während für die übrige größere Zeit des Jahres die Düngstoffe verloren gingen. Es würde ferner die zu düngende Fläche in keinem Verhältnisse zu der ungeheuren Düngmasse stehen, welche eine Stadt von 100,000 Einwohnern hervorbringt, und darf schließlich noch der Umstand nicht außer Acht gelassen werden, daß durch diese Ueberstauung der Felder mit einer solchen in Mähnung befindlichen Masse, bei entsprechendem Winde, der Stadt ein pestilenzialischer Geruch zugeführt würde.

*) Siehe hierüber W. Thormirch, über Canalisation großer Städte u.

Zum Beweise dieser im Vorhergehenden ausgesprochenen Ansicht brauchen wir uns nur auf die in England, wo in allen canalisirten Städten auch das Waterclosetsystem eingeführt ist, schon seit Jahren über die Verwerthung des Inhalts der Canäle angestellten sorgfältigen Erhebungen zu berufen. Eine im Jahr 1862 zu diesem Zweck niedergesetzte Commission erklärte, „daß nur, wenn die Verbilligung der Düngstoffe das gewöhnliche vorkommende Maas nicht übersteigt, das Spülwasser aus den Canälen einen großen Werth für die Landwirtschaft habe,“ und weitere Untersuchungen im Jahr 1863 und 1864 haben zu den nämlichen Resultaten geführt und festgestellt, daß durch das (in London) durchgeführte System der Wegspülung alles Ururaths mit einer vollständigen unterirdischen Canalisirung die Verwerthung der in den Häusern entstehenden Düngstoffe ungemein erschwert, wenn nicht ganz unmöglich gemacht wird, daß nur durch Abschaffung des Waterclosetsystems in dieser Beziehung ein sicherer und ansehnlicher Nutzen in Aussicht steht, und daß das englische System für deutsche Städte von mittlerer Größe nicht empfohlen werden kann.

Wir sind daher der Meinung, daß die menschlichen Excremente in unserer Stadt nicht in die Canäle geleitet und durch diese entfernt werden dürfen, daß vielmehr eine Verwerthung nur durch Abfuhr derselben möglich ist, und wollen nun noch die Mittel und Wege angeben, welche diese Abfuhr auf eine vortheilhafte, rasche und möglichst geruchlose Weise gestatten.

Die beiden Systeme, welche sich bis jetzt hierbei am besten bewährt haben, sind die Tonnenabfuhr und das Moselemaun'sche Verfahren.

Die Tonnenabfuhr besteht im Wesentlichen darin, daß der Inhalt der Hausröhren in eine hölzerne oder eiserne Tonne mündet. Die Verbindung und Construction der Tonnen, die Desinfection derselben, das Abschließen der Hausröhren nach dem Gebrauche, die Anwendung von Luftclosets u. s. f. können hier nicht näher beschrieben werden. Die Tonnen werden bei der Wegnahme luftdicht verschlossen und in einen mit Metall ausgeschlagenen Wagen gebracht, welcher vorn oben eine Oeffnung hat; durch diese Oeffnung gestattet man den Gasen, welche wegen des etwaigen schlechten Verschlusses der Tonnen entweichen sollten, den Eintritt unter den Rost eines auf dem Wagen sich befindenden Windofens, wo dieselben verbrannt werden. Die Abfuhr kann bei Tag und so oft es beliebt wird geschehen; überdies kann durch die Größe der Tonnen die Abfuhrzeit regulirt werden. Jedenfalls muß die Abfuhr nach einem bestimmten Plane geschehen, indem man z. B. die Stadt in verschiedene Districte theilt, und für dieselben Lagerplätze an geeigneten Orten weit außerhalb vor der Stadt oder Poudrettefabriken anlegt, von wo aus dann eine Benutzung und Verwerthung erfolgen kann.

Bei dem Moselemaun'schen Verfahren werden die beiden Eigenschaften des Kaltes, eine verhältnißmäßig große Quantität Wasser zu absorbiren und durch diese Absorption die Fäulniß und Ammoniakbildung bei organischen Sub-

stanzen zurückzuhalten, zur Desinfection des Ururaths und zugleich zur Darstellung eines trockenen, concentrirten, höchst wirksamen Düngers benützt.

Auch hierbei wird der Ururath vermittelst geschlossener Wagen abgeholt, nachdem derselbe in Zinkschubladen aufgefangen und gesammelt worden ist. Die Stadt ist in so viele Quartiere getheilt als Wagen nothwendig sind, um innerhalb 4 Stunden Zeit diese Abgänge alle abzuholen; diese Wagen bringen leere gesäuberte Schubladen mit und nehmen die gefüllten fort.

In der Zeitschrift für die landwirthschaftlichen Vereine des Großherzogthums Hessen heißt es über dies Verfahren: „Die gewichtigsten Autoritäten Frankreichs haben es geprüft und empfohlen; die Regierung leistet ihm den größten Vorschub; der Kaiser hat den Erfinder decorirt, und die Stadt Paris hat ihm — mitten in der Stadt! — ein Grundstück kostenfrei zur Düngerefabrikation überlassen. Eine Compagnie hat sich zur Exploitation gebildet; überall sieht man jetzt schon in Paris die eleganten, omnibusähnlichen Wagen der Compagnie Moselemaun umherfahren, begleitet von sauber uniformirten Arbeitern, um den Grubeninhalt abzuholen und zwar ohne die allgeringste Bekäftigung. Die Nachfrage nach dem so dargestellten Dünger von Seiten der Landwirthe ist so groß, daß sie bisher noch nicht zum zehnten Theil hat befriedigt werden können. Andere Städte, wie Lyon, Marseille, Straßburg, Metz u. s. w. sind so eben im Begriff das patentirte Verfahren Moselemaun's sich gleichfalls anzueignen. In Deutschland wird Leipzig wahrscheinlich die erste Stadt sein, die es einführt.“

Der hauptsächlichste Vorwurf, welchen man dem System der Abfuhr resp. Verwerthung der menschlichen Excremente macht, ist, daß man immer noch bedeutende Summen aufwenden müsse, um nur eine Entfernung derselben zu erlangen, und daß dafür doch deren Werth nicht sehr groß sein könne.

Dies kommt daher, daß in den meisten Städten die ganze Abfuhr bis jetzt noch niemals nach einem gewissen Plan, nach einem bestimmten System betrieben worden ist; wenn dies aber geschieht, wenn insbesondere (was wir sehr empfehlen) die Behörden sich dieser Sache annehmen und für eine allgemeine Einführung und regelmäßigen Betrieb Sorge tragen, so wird bei Anwendung des Moselemaun'schen Verfahrens es möglich sein, auch dem kleineren Landwirth und dem Bauern diese Auswurfstoffe zugänglich zu machen, und es wird sicher der Dünger eine solche Verwerthung finden, daß die Hausbesitzer nach einer Rente für ihren Grubeninhalt erhalten.

Was schließlich die großen Vortheile in sanitätlicher Beziehung betrifft, welche man sich durch die Einführung von Waterclosets verspricht, so dürften sich diese sehr reduciren, wenn man erwägt, daß die in die Canäle geleiteten Excremente (auch bei einer großen Wassermenge) in Gährung übergehen und Gasterten entwickeln, welche eingathmet als die gefährlichsten Gifte für unsern Organismus zu betrachten sind und welche, da sie das Bestreben haben auf-

wärts zu gehen und da (insbesondere im Winter) ein dichter Verschluss selten zu erreichen ist, durch die Hausröhren in die Wohnungen und durch die Luftlöcher in die Straßen bringen, diese mit den übelsten Gerüchen füllen und oft sogar Krankheiten erzeugen.

Ein weiterer Nachtheil in sanitätlicher Beziehung bei Einführung der Excremente in die Canäle entsteht dadurch, daß, da das kohlenäure Ammoniac mit Kalk, Mörtel und Mauersteinen Sauerstoffverbindungen eingeht, der Mauerstein zerstört wird, seine Dichtigkeit verliert, durchlässig wird, und hierdurch der Inhalt der Canäle in den anliegenden Erdboden dringt und selbst entfernter liegende Brunnen vergiftet. Begreiflich ist es demnach, daß die Londoner Gesundheits-Commission sich über die in England ausgeführten Canalisationen folgendermaßen ausdrückt:

„In 50 Städten, welche durch die Commission besucht wurden, fand man, daß kaum ein Platz war, wo sich die Canalisation annähernd gut fand, in 7 war sie mittelmäßig, in 42 entschieden schlecht.“

§. 3.

Vergleichung der beiden Projecte.

Wie uns beide Projecte vorliegen, so sehen wir in jenem der Commission, welches wir für die Folge das Parallelsystem nennen, eine Anlage, welche ganz ohne Rücksicht auf irgend Vorhandenes, ein in sich gegliedertes Ganzes darstellt und somit der Beurtheilung gegenüber alle jene Vortheile genießt, welche überhaupt consequent durchgeführte Systeme haben.

Das Project des städtischen Ingenieurs, welches wir für die Folge das Vertikalsystem nennen, schließt sich unvollendet Vorhandenem an, dessen Gutes erst durch Zuthaten, Verbesserungen und Vervollständigungen in ein zusammenhängendes System gebracht werden soll. Mithin hat dasselbe mit allen den nachtheiligen Beurtheilungen zu kämpfen, welchen stets unvollendet bestehende Anlagen preisgegeben sind. So z. B. wirft man den vorhandenen Canälen, die sich fast immer selbst überlassen sind, zum Theil mit Recht vor, daß sie unzuweckmäßig construirt seien, sich arg verschlammten und überhaupt ihre Functionen schlecht verrichten. Man bedenkt aber dabei nicht, daß vielleicht dieselben Canäle, wenn man nur, wie die Commission bei den ihrigen annimmt, den Straßenkoth von denselben fern gehalten (während er jetzt hineingeführt wird) und sie öfters gespült hätte, noch in brauchbarem Zustand sein würden.

Beide Projecte haben ihre Berechtigung, ihre Vor- und Nachtheile und

welches derselben man auch zur Ausführung wählt, bei beiden werden sich aller Voraussicht nach noch nachträglich Missethände und Unvollkommenheiten herausstellen. Frankfurt wird es bei der Neuheit derartigen Anlagen nicht anders ergehen, wie allen anderen Städten, welche solche Bauten ins Leben rufen und gerufen haben; man wird hier wie dort Lehrgeld zahlen, erst hier an Ort und Stelle lokale Erfahrungen machen müssen, bis die neue Anlage in allen ihren Theilen vollkommen ihrem Zweck entspricht.

Bei uns handelt es sich vor Allen darum, den praktischsten und kürzesten Weg einzuschlagen, der zu einer gründlichen Abhilfe unserer jetzigen unerträglichen Entwässerungsverhältnisse führt und der uns dabei auch die Sicherheit gewährt, für die Zukunft eine richtige Basis zu einem umfassenden, zusammenhängenden Canalssystem für Stadt und Gemarkung gelegt zu haben. Die Erreichung dieses Zweckes glauben wir nach reiflicher Prüfung in der Ausführung des Vertikalsystems zu finden, wie es im Allgemeinen in dem Projecte des städtischen Ingenieurs vorliegt.

Wir bemerken hierbei, daß wir durchaus kein Gewicht auf die Beibehaltung der alten Canäle des Vertikalsystems legen und nicht wegen einer etwaigen bespärlichen Ersparniß dessen Ausführung empfehlen; wir glauben jedoch, daß, da die bestehenden Canäle in das neue System passen und dabei, wenn auch nur provisorisch, für die Folge benutzt werden können, wenigstens für manche Stadttheile eine raschere Abhilfe geschaffen werden kann, als sich diese durch die Ausführung des alle alten Canäle verwerfenden Parallelsystems erreichen läßt.

Wie aber überhaupt das Vertikalsystem gerade für unsere lokalen Terrain-Verhältnisse seine berechtigten Vorzüge hat, wollen wir im Einzelnen nachweisen.

A. Gefälle der Canäle.

Die Wirksamkeit der Anlage einer Canalisation ist wesentlich bedingt durch die rasche und zweckmäßige Abführung der in die Canäle gelangenden Stoffe. Man hat zur Erreichung dieses Zweckes 3 Mittel: Gefälle, Wassermasse und mechanische Reinigung durch Menschenkraft. Wo es an Wasser fehlt, ist mehr Gefälle zu nehmen oder es sind künstliche Mittel zur Reinigung anzuwenden; wo es an Gefälle fehlt, ist eine größere Wassermasse erforderlich und wo es an Wasser und Gefälle fehlt, wird man der Menschenkraft zur Reinigung am meisten bedürfen.

In dem Parallelsystem sind durchgängig bei den Hauptcanälen schwache Gefälle angenommen: 1:2000, 1:1000, 1:500 und mußte deshalb auf die Herbeischaffung einer bedeutenden Wassermenge zur regelmäßigen Spülung Bedacht genommen werden. Diesen Zweck erreicht die Commission durch eine allgemeine Einführung von Waterclosets, indem diese die regelmäßige Lieferung

jener Wassermenge stehen. Da wir aber die Einführung der Waterclosets, wodurch die menschlichen Excremente in die Canäle geleitet und vergendet werden; unbedingte Voraussetzung ist, so müßte alsdann die Stadt zur Reinhaltung der Canäle besonderes Spülwasser in derselben Menge, wie solches die Waterclosets liefern, beschaffen. Hierdurch würde man der Stadt eine sehr bedeutende Last aufbürden und es würde daher bei Ausführung des Parallelsystems mit seinen schwachen Gefällen die Reinhaltung der Canäle große Betriebskosten verursachen. Bei Ausführung des Vertikalsystems hingegen wird dies nicht der Fall sein; da die Hauptkanäle desselben starke Gefälle (1:100, 1:150, nur die des Westendes von 1:444) haben, so sind zur Reinhaltung derselben für ständig keine größeren Wassermassen und daher auch geringere Betriebskosten erforderlich. Es wird sich, wenn den Canälen ein guter Querschnitt gegeben und der Spülbetrieb zweckmäßig angeordnet und sorgfältig ausgeübt wird, die Reinhaltung der Canäle meistens mit dem bloßen Verbrauchswasser der Häuser bewirken lassen und die direkte Beihülfe der neu anzulegenden Wasserleitung selten und nur zur Spülung eines kleinen Theils der Canäle, insbesondere der sogenannten todten Enden nöthig. Werden außerdem die schwereren Einflüsse, der Straßenkehricht etc., durch Senkfallen mit Wasserverschluß von dem Einbringen in die Canäle ferngehalten und wird insbesondere noch für die Anlage der auch auf die Luft der Stadt so vorthellhaft wirkenden laufenden Brunnen gesorgt, so ist nicht zu befürchten, daß schwerere Stoffe auf der Sohle der Canäle sich ablagern und es wird auch in Folge der ständigen Verrieselung ein Trockenlaufen der Sohle verhindert.

In dieser Beziehung liegt aus unserer Stadt die Erfahrung vor, daß die noch vom Oberingenieur Eysen angelegten Canäle von dem Eschenheimer bis zum Leonharbts-Thor und unter der Fahrgasse, mit einem Gefälle von 1:120 und einer nach dem Kreissegment construirten Sohle, selbst bei den ungünstigsten Verhältnissen (Aufnahme von Straßenkoth etc.) sich dennoch rein erhalten haben und in den letzten 5 Jahren, so weit unsere Einsicht in das Reinigungsregister ging, keiner Reinigung bedurften. Sollten sich aber wirklich einmal größere Ablagerungen von festen Stoffen in den Canälen bilden und würden dieselben selbst bei eintretendem Regen nicht weggespült, so wird eine zeitweise energische Spülung aus der Wasserleitung dieselben leicht entfernen.

Die Commission selbst sagt bei Beantwortung der ihr vorgelegten Fragen über das Gefälle: daß dasselbe sich lediglich nach dem Terrain richtet und daß man sehr schwache Gefälle den Canälen nur da gebe, wo sich solche nicht umgehen lassen. Es ist hiermit klar ausgesprochen, daß ein stärkeres Gefälle immer vorzuziehen sei und vermögen wir darum nicht einzusehen, warum bei der Canalanlage in unserer Stadt die günstigen Terrainverhältnisse nicht benützt werden und die Canäle das natürliche starke Gefälle nach dem Main hin nicht erhalten sollen.

Man stützt die Empfehlung der schwachen Gefälle besonders auf die in Hamburg und in London ausgeführten Canäle, welche theilweise Gefälle von 1:3000 und resp. von 1:2640 haben.

Wir müssen hiergegen bemerken, daß diese schwachen Gefälle nur ausnahmsweise und nur da angewendet sind, wo ein stärkeres Gefälle nicht zu erreichen war; so hat z. B. der obere nördliche Girtelcanal in London ein mittleres Gefälle von 1:264, der mittlere nördliche ein mannigfach wechselndes von 1:293 bis 1:2640 und nur der nördliche Ausflusssanal, welcher bei der Bereinigung des oberen und mittleren Hauptcanals beginnt, ein Gefälle von 1:2640; man rechnet aber darauf, daß in dem letzteren (da ein stärkeres Gefälle sich nicht erreichen ließ) eine Wassergeschwindigkeit von ungefähr $4\frac{2}{3}$ Fuß pro Sekunde stattfinden wird; weil die Wassermassen des stark geneigten oberen Canals mit einer ansehnlichen Geschwindigkeit bei dem Mündung des Ausflusssanals ankommen werden. Ferner ist zu bedenken, daß in London sowohl wie in Hamburg sehr verschiedene Verhältnisse gegen die unsrigen bestehen, indem dort überall reichliche Wassermengen zu Gebote stehen. In Hamburg werden die Canäle zum größten Theil durch die Alster gespült und erhalten außerdem noch Nebenbäche von der Wasserleitung und den Inhalt zahlreicher Closets, und in London entwässert jene Canäle Gebiete von 9819 bis 22316 preuß. Morgen, nehmen daher bei der allgemeinen Einführung der Waterclosets ungeheuerere Wassermassen an, während bei uns das Entwässerungsgebiet auf der rechten Mainseite nur circa 4000 preuß. Morgen beträgt. Dabei ist noch besonders zu erwähnen, daß in Hamburg trotz des bedeutenden zur Verfügung stehenden Wasserquantums die Reinhaltung der Canäle eine äußerst umständliche ist.

Der Sammelcanal längs des Mainufers ist bei dem Vertikalsystem der einzige, welcher ein schwächeres Gefälle (1:2000) erhält und daher eine größere Wassermasse zu seiner Spülung erfordert. Daß der schon jetzt ausgeführte Theil desselben bei dem gewöhnlichen Wasserstand, bei dem Zufluß des Straßenkoths, bei der Abhaltung des Wasserzufflusses zu denselben durch vorliegende Schiffe und ohne jegliche Spülvorrichtungen sich nicht von selbst rein erhalten kann, ist sehr begreiflich. Verlängert man denselben jedoch bis oberhalb der Stadt, legt ein Stauwehr an seinem Einlaufe an, um den Wasserstrom in denselben zu beschleunigen, und nimmt eine zweckmäßige Veränderung des Bodenquerschnitts vor, so wird selbst beim niedrigsten Wasserstand das Mainwasser durchfließen und also durch die Gewalt des Stroms selbst eine Spülung hervorgerufen, wie sie auf keine zweckmäßigere und billigere Weise zu erreichen ist; es ist dies um so wichtiger, als dieser Sammelcanal allen Schmutz des ganzen Systems aufnehmen muß und daher auch die meiste Reinhaltung erfordert. Eine Aufschwelung des Stroms, also eine vergrößerte Geschwindigkeit desselben, wird dann jedesmal noch eine vollständigere Reinhaltung des Canals bewirken.

Bei den schwachen Gefällen des Parallelsystems wird die Fortbewegung des Wassers auf den langen Strecken der Hauptkanäle, nur langsam sein und daher bei Regengüssen leicht eine bedenkliche Ueberfüllung derselben eintreten können, welche Gefahr die Commission durch Anbringung von Nothausläufen beseitigt. Alle derartige, wohlzuüberwachende Einrichtungen würden aber bei der größeren Menge und geringeren Länge der Hauptkanäle des Vertikalsystems nicht nöthig sein, da sich hier das Wasser auf eine größere Anzahl von Hauptcanälen vertheilt und daher rascher abfließt.

Fassen wir nun nochmals den Unterschied der beiden Systeme in Bezug auf das Gefälle zusammen. Die Möglichkeit der Reinhaltung der Hauptkanäle des Parallelsystems ist wegen ihrer schwachen Gefälle nur durch einen regelmäßigen Spülbetrieb und eine reichliche Wassermenge zu erzielen, welche beim Wegbleiben der Waterclosets die Stadt mit bedeutenden Kosten zu beschaffen hätte. Bei den Hauptcanälen des Vertikalsystems wird durch ihr starkes Gefälle möglichste Selbstreinigung erzielt und bedarf man zur Spülung einer geringeren Wassermenge und nur zeitweise, besonders da der Sammelcanal durch den Main selbst gereinigt wird. Es findet bei dem Vertikalsystem die Entfernung des Canalinhalt's auf dem kürzesten Wege und am schnellsten statt und gestattet dasselbe auch aus diesem Grunde die Anwendung eines kleineren Querschnitts für die Canäle.

B. Wirkungen des Hochwassers und Sammelbassins.

Die Ueberschwemmung der niederen Stadttheile durch Hochwasser, für welche das Parallelsystem ein eigenes Entwässerungsgebiet angenommen hat, soll bei beiden Projecten durch Anlage von Sammelbassins unschädlich gemacht werden; doch dürften sich der Herstellung des Sammelbassins bei dem Vertikalsystem erhebliche Schwierigkeiten entgegen stellen, da dasselbe die Entwässerung der ganzen Stadt auf die Dauer von 5 Tagen aufzunehmen hätte und somit einen sehr bedeutenden Flächenraum in Anspruch nehmen würde. Wir halten aber die Anlage dieses Bassins für durchaus unwesentlich und unnöthig und wird man sich hiervon am besten überzeugen, wenn man die Ueberschwemmung der niederen Stadttheile ohne Rücksicht auf das Vorhandensein eines solchen Bassins ins Auge faßt.

Das Gefälle des Mains von der alten Brücke bis unterhalb des Winterhafens, woselbst der Sammelcanal des Vertikalsystems münden soll, beträgt bei Niedriggerwasser 4,9 und bei Hochwasser noch 3,6 Fuß. Die Höhe des Mühlstaues ist darnach bei einer Mainhöhe von 22 Fuß am Pegel 18,5 Fuß, und wie hoch die tiefliegenden Straßen im Innern der Stadt bei jener höchsten Mainhöhe noch durch Rückstau aus den Canälen überschwemmt werden, zeigt nachstehende Tabelle.

Straßen, welche nur durch Rückstau an ihren tiefsten Stellen unter Wasser gesetzt werden.	Straßenhöhe über dem Nullpunkt des Pegels. (an der tiefsten Stelle.)	Höhe des Mühlstaues.	Höhe des Wassers in die Straßen.	Mainhöhe, bei welcher Wasser in diese Straßen tritt.
			bei einer Mainhöhe von 22 Fuß a. P.	
Fahrgasse	20,66	18,50	—	24,16
Borngasse	17,28	18,50	1,22	20,78
Kruggasse	18,01	18,50	0,49	21,51
Neugasse	19,39	18,50	—	22,89
Nürnberggerhof	18,39	18,50	0,11	21,89
Neuekräme	22,70	18,50	—	26,20
Am Goldstein, Paulsgasse	18,68	18,50	—	22,18
Gr. Kornmarkt	20,20	18,50	—	23,70
Schluppengasse an drei Punkten	16,79	18,50	1,71	20,29
	15,62	18,50	2,88	19,12
	15,40	18,50	3,10	18,90

Aus dieser Tabelle ersehen wir, daß bei dem Vertikalsystem das Wasser erst bei der ungewöhnlichen Mainhöhe von 18,9 Fuß a. P. in der tiefsten Straße im Innern der Stadt, nämlich der Schluppengasse, austritt, mithin die Gefahr entsteht, daß das Wasser von oben in die Keller einläuft und es werden bei dem höchsten Wasserstand von 22 Fuß a. P. darnach an ihren tiefsten Stellen die Borngasse um 1,22 Fuß, die Kruggasse „ 0,49 „ der Nürnberggerhof „ 0,11 „ die Schluppengasse „ 3,10 „ überschwemmt werden.

Bedenkt man aber, daß in diesem Jahrhundert erst einmal (1845) der Main eine Höhe von 22 Fuß a. P. hatte, dann erst wieder nach 17 Jahren (1862) eine Höhe von 19 Fuß a. P. erreichte und man überhaupt im Durchschnitt höchstens nur alle 15 Jahre eine Mainhöhe von über 19 Fuß a. P. annehmen kann und daß endlich die Dauer dieser Wasserhöhen nie mehr als 1 bis 5 Tage betrug, so wird durch diese Betrachtung die Bedeutung unserer Straßenüberschwemmungen sehr verringert und ist ein so geringfügiges Moment, daß dasselbe bei der Anlage unseres Canal-systems kaum berücksichtigt zu werden braucht. Ganz außer Acht kann jedoch dieses Moment bleiben, wenn man weiter erwägt, daß die meisten Häuser jener wenigen tiefen Straßenstellen zu den ältesten der Stadt gehören, daß dieselben daher in 105 Jahren (in welcher Zeit nach den gemachten Erfahrungen die Wasserhöhe des Mains nur 7mal 19 Fuß a. P. und mehr sein würde) wohl sämmtlich umgebaut sein können

und daß man dann bei dieser Gelegenheit gleichzeitig diese Straßen auf 18,5 Fuß a. P. erhöhen kann, in welchem Fall dieselben selbst, bei einer Mainhöhe von 22 Fuß a. P. nicht mehr durch Rückstauwasser überschwemmt und sogar die Souterrains dieser neuen Häuser, wenn ihre Sohle nicht tiefer als 5 Fuß unter das Straßenniveau gelegt wird, noch bei einer Mainhöhe von 17 Fuß a. P. (Rückstauhöhe 13,5 Fuß) nicht mit Wasser sich füllen werden.

Es muß nur von Seiten der Stadt die Erhöhung jener tieferen Straßen auf 18,5 Fuß a. P. schon bei der Anlage und dem Ausbau des Canal-systems und bei etwaigen Neubauten daselbst in Aussicht genommen und dieselbe sowohl durch Ankauf und Umbau alter Häuser, als auch durch Gewährung von Erleichterungen zum Umbau für die Besitzer derselben, angebahnt, betrieben und mit Consequenz durchgeführt werden. Auch dürfte von Seiten der Stadt bei solchen Ankäufen wohl Rücksicht auf die Anlage von Licht- und Luft-Plätzen zu nehmen sein, deren gerade jene Straßen in allen Jahreszeiten so sehr bedürfen.

Es würde ein Theil der großen Geldmittel, welche unsere Stadt für die Canalisationsanlage aufwenden muß, wohl zweckmäßiger hiesfür Verwendung finden als zur bedeutenden Verlängerung des Sammelcanals behuf Gewöhnung eines geringeren Rückstaus, wie in dem Parallelsystem angenommen, oder zu den kostspieligen Anlagen der Sammelbassins, wie sie in beiden Systemen projectirt sind und welche wir daher, wenn sie bloß zur Aufnahme des Canalwassers bei hohen Mainständen dienen sollen, für durchaus überflüssig erachten. Wir hätten alsdann, nach obigen Vorschlägen, das Wasser in jenen tiefen Straßen im Innern der Stadt gar nicht mehr; das Uebel wäre auf alle Zeiten geheilt, während jene projectirten kostspieligen Anlagen dasselbe zwar unschädlich machen, aber stets bedeutende Unterhaltungskosten erfordern würden.

Das vorher Gesagte gilt ebenfalls für die Entwässerung der übrigen Stadttheile, welche nach dem Project der Commission durch das mittlere Canal-system entwässert werden sollen: das Westende und das Fischerfeld. Die Straßen des Westendes liegen schon alle über 18,5 Fuß a. P., werden also durch Rückstauwasser nicht mehr überschwemmt und dürfte es zweckmäßig sein, die neuen Straßen daselbst, mindestens auf 23,5 Fuß a. P. zu legen, damit die Souterrains der daselbst zu erbauenden Häuser, wenn deren Sohle 5 Fuß unter Straßenhöhe, also auf 18,5 Fuß a. P. liegt, noch bei einer Mainhöhe von 22 Fuß a. P. zu entwässern sind. Die im dem Fischerfeld neu anzulegenden Straßen müßten ebenfalls aus diesem Grunde, und damit dieselben nicht durch Hochwasser direct überschwemmt werden können, auf die Höhe von 24 Fuß a. P. gelegt werden.

Selbstverständlich ist es, daß bei den neuen Häusern jener tieferen Straßen sowie des Westendes und des Fischerfeldes, wo die Sohlen der Souterrains

tiefer als 18,5 Fuß am Pegel liegen, ein Abschluß gegen die Canäle für die Zeit der Hochwasser vorgeesehen werden muß; dagegen können die Rückenausgänge der oberen Stockwerke dieser Häuser auch für diese Zeit ihren Abfluß in den Canal beibehalten. Ebenso ist es selbstverständlich, daß, wie auch in beiden Systemen angenommen, alle Canäle, welche dem Rückstauwasser von 22 Fuß am Pegel ausgesetzt sind, bis zu dieser Höhe in Cement und mit der größten Solidität gemauert werden müssen, denn nur hierdurch ist ein Austreten des Wassers aus den Canälen in die Keller zu vermeiden.

Sollte der Fall eintreten, daß Keller der niederen Straßen im Innern der Stadt sich bei anhaltendem Hochwasser, wegen des größtentheils aus Kies bestehenden Bodens, durch Sickerung mit Wasser füllen, so würde dieses, bei Ausführung der Sammelbassins, durch die Canäle in dieselben abfließen und sie in kurzer Zeit füllen. Es kam daher die Anlage der Sammelbassins auch aus diesem Grunde keinen Zweck haben.

Aus dem Vorhergehenden erzieht man demnach, daß bei Ausführung des Vertikal-systems die Ueberschwemmungsverhältnisse für den tiefer gelegenen inneren Stadttheil nicht sehr cruster Natur sind und daß die Erhöhung der Straßen desselben ein wirksames Mittel zur Abhilfe bietet. Dem tiefen, am Main gelegenen, einer directen Ueberschwemmung ausgesetzten Stadttheil, kann keines der beiden Systeme eine Hilfe schaffen und was den hochgelegenen Stadttheil betrifft, so bietet für denselben das Vertikal-system den Vortheil, daß bei Hochwasser die Canäle sich 2 Fuß niedriger mit Wasser füllen als bei dem Parallelsystem, denn das Gefälle des Mains von der alten Brücke bis an die neue, wo der Sammelcanal des Parallelsystems seinen Ausfluß hat, beträgt bei Hochwasser nur 1,5 Fuß (bei Niedriggerwasser 2,17 Fuß) und nicht nach Ausnahme der Commission 3 Fuß, während das Gefälle von der alten Brücke bis unterhalb des Winterhafens, wo der Sammelcanal des Vertikal-systems seinen Ausfluß hat, wie oben schon bemerkt, bei Hochwasser zu 3,5 Fuß anzunehmen ist. Bei einer Mainhöhe von 22 Fuß am Pegel beträgt also die Rückstauhöhe bei dem Vertikal-system nur 18,5 Fuß, bei dem Parallelsystem dagegen 20,5 Fuß, was auf die Entwässerung vieler Keller nicht ohne Einfluß ist.

Es kann überhaupt kein günstigerer Punkt zum Ausfluß des Sammelcanals gewählt werden, als solcher in dem Vertikal-system angenommen, weil das Gefälle des Mains von der alten Brücke bis an das Ende des Winterhafens im Verhältniß ein starkes (1:2000), von da aus aber abwärts bis an die Landesgrenze ein schwaches (1:3300) ist; es würde also z. B. schon eine Verlängerung des Sammelcanals um 3300 Fuß erforderlich sein, wollte man den Vortheil eines noch um 1 Fuß geringeren Rückstaus erzielen.

Was schließlich den dem Vertikal-system gemachten Vorwurf betrifft, daß es das Wasser der oberen Stadttheile den unteren tiefer gelegenen zuführe und sie damit belaste, was namentlich bei Hochwasser nachtheilig wirken könnte, so

muß dazu bemerkt werden, daß der am Main gelegene Stadttheil, welcher hierdurch benachtheiligt werden würde, nur von sehr geringem Umfang ist, daß dieser aber ganz für sich entwässert werden kann und durch denselben kein Canal aus oberen Stadttheilen geführt zu werden braucht; den übrigen am Main liegenden Stadttheilen, welche eine höhere Lage haben, wird eine Durchführung des Wassers aus den oberhalb gelegenen niemals einen Nachtheil bringen.

§. 4.

Sachsenhausen.

Für Sachsenhausen hat das Vertikalsystem mit einem Sammelcanal längs des Mains dieselben Vortheile wie für Frankfurt. Die Canäle können ein Gefälle erhalten, bei denen möglichste Selbstreinigung stattfindet; die übrigen Verhältnisse sind ebenfalls denen von Frankfurt analog und die Ueberschwemmungs-Verhältnisse werden sich noch günstiger gestalten als dort, wenn das neuprojectirte Quai erst einmal ausgeführt sein wird.

§. 5.

Röhren als Seitencanäle.

Für Seitencanäle, welche kleine Gebiete zu entwässern haben und wo stets ein stärkeres Gefälle und geringerer Querschnitt möglich ist, empfehlen beide Projecte gebrannte und innen glasierte Thonröhren. Diese haben sich bereits in England in ausgedehntester Anwendung als praktisch und ausreichend erwiesen, so z. B. in Rugby, einer Stadt von 9000 Einwohnern, welche ganz durch solche Röhren mit Gefällen von 1:40, 1:60 (schwächstes 1:240) entwässert wird. Da nun derartige Anlagen weniger umständlich als gemauerte Canäle herzustellen sind, geringere Kosten verursachen und dennoch genügende Dienste leisten, so dürfte gerade im Innern der Stadt, da wo es die Verhältnisse erlauben und wo man die Entwässerungsgebiete schon jetzt berechnen kann, die Anwendung solcher Röhren sich empfehlen.

§. 6.

Senkkästen.

Der Abschluß der Canäle gegen den schweren Theil des Straßenablaufs mittelst Senkkästen mit Wasserverschluß, in beiden Systemen vorgeschlagen, ist von großem Werth für die leichtere Reinhaltung der Canäle und daher un-

dingt zu empfehlen. Auch ist es jedenfalls natürlicher, bequemer und weniger kostspielig, den schweren Schmutz von den Straßen zu entfernen, als aus den Canälen. Nur muß hierbei vor allen Dingen eine tüchtige Straßenpolizei mitwirken, welche nicht dulden darf, daß, wie dies bei uns geschieht, der ohne Begießung zusammengekehrte Staub Tage lang liegen bleibt und schließlich doch in die Antauchen geschüttet wird, wenn er nicht vorher durch Wind, Regen oder Fuhrwerk wieder ausgebreitet ist. Die leichtere Reinhaltung der Canäle, der ungestörte Straßenverkehr und die Gesundheit der Einwohner sind hierbei eng verbunden und wesentlich bedingt durch die einsichtsvolle Thätigkeit einer wohlorganisirten Straßenpolizei.

§. 7.

Wasserleitung.

Die Anlage einer Wasserleitung muß mit den Canalanlagen Hand in Hand gehen, denn wir bedürfen nicht nur zu häuslichen und gewerblichen Zwecken, zum Begießen der Straßen u. s. f., sondern auch zur zeitweisen Spülung der Canäle größerer Wassermengen.

Wir können uns hier nicht auf eine genaue und gründliche Untersuchung darüber einlassen, auf welche Weise dies Wasser am zweckmäßigsten zu beschaffen sei, ob durch Bohrung artesischer Brunnen, durch Anlage von Quellsbrunnen oder aus dem Main, wollen jedoch hierüber im Allgemeinen Folgendes bemerken.

Die Bohrung artesischer Brunnen wird von Herrn Dr. Volger für zwecklos und thöricht erklärt. Wir von unserm Standpunkt fügen hinzu, daß das warme Wasser derselben, wenn es nicht vollständig abgekühlt in die Canäle gelangt, zu deren Bepflanzung benutzt, nachtheilige Folgen haben würde, indem dadurch die Fäulniß der Canalstoffe beschleunigt und das Aufsteigen der schädlichen Gase nach allen sich darbietenden Oeffnungen (Häuser und Straßen) in hohem Grade befördert werden würde.

Was das Anerbieten des Herrn Dr. Volger, die Stadt mit Quellwasser zu versorgen betrifft, so sind wir der Ansicht, daß die Stadt auf dasselbe eingehen kann, da sie hierbei kein Risiko hat, da das Quellwasser jedem anderen vorzuziehen ist und es sich innerhalb Jahresfrist entschieden haben wird, ob dadurch die ganze für eine Stadt von 100,000 Einwohnern erforderliche Wasserquantität selbst zu den trockensten Zeiten und auch für die Dauer beschafft werden kann. Es wird auch nach Ablauf dieser Frist immer noch Zeit sein, eine andere Wasserversorgung gleichzeitig mit dem Fortschreiten der Canalbauten Hand in Hand gehen zu lassen und fertig zu stellen; insbesondere wird die Legung einer Röhrenleitung dadurch nicht behindert werden, indem diese sofort in Angriff genommen und später beliebig benutzt werden kann.

Ergiebt eine sorgfältige Prüfung der von Herrn Dr. Volger erschlossenen Bezugsquellen, daß dieselben für die Dauer nicht ergiebig genug sind und insbesondere das ganze für die Stadt erforderliche Wasserquantum nicht zu liefern vermögen, so würde die letzte Bezugsquelle für Wasser schließlich der Main sein; dieser würde uns zu allen Zeiten genügende Wassermengen geben und stets der beste Versicherer gegen Wassermangel bleiben.

§. 8.

A u s f ü h r u n g,

Es ist selbstverständlich, daß bei der Ausführung sämtlicher Canalbauten nur die besten Materialien verwendet, auf die solideste Arbeit gesehen und alle Details, wie Einläufe, Einsteigöffnungen, Abzugsröhren etc. nach den neuesten und bewährtesten Mustern construirt werden müssen.

In Bezug auf das Ziegel-Material, welches bei den Canalbauten in einem so umfangreichen Maße zur Anwendung kommen wird und welches die Commission von außerhalb beschaffen will, glauben wir den Vorschlag machen zu müssen, daß es unserer Staatsbehörde gefallen möge, auf die Errichtung vorzüglicher Ziegeleien innerhalb unseres eigenen Gebietes hinzuwirken oder solche selbst zu errichten. Nicht allein können wir alsdann das für die Canäle erforderliche Material uns selbst in der gewünschten Gütte liefern, sondern wir würden auch schon vorbereitet sein für andere große Bauten, welche noch in Aussicht stehen, wie z. B. das Zuchtgefängniß u. a. m. Aber auch als wesentlicher Vortheil für unsere ganze Bautechnik müßte es angesehen werden, wenn hier gute Backsteine gebrannt würden, und überhaupt eine Musterziegelei entstände, welche uns Baumaterialien aus gebrannter Erde preiswürdig und in bester Qualität liefern und so die rohen und unvollkommenen Kluffen nach und nach verdrängen könnte. Ein derartiges Unternehmen dürfte für die Zukunft die ergiebigsten Folgen haben, wenn seine erste Herstellung auch mit Opfern verbunden sein sollte.

Frankfurt a. M. im Mai 1865.

H. Burnig , Architect.	J. B. Camozzi , Architect.
D. Cornill , Architect.	Joh. von Esen , Architect.
G. Etling , Ingenieur.	Ch. Gramm , Architect.
J. W. Ludwig , Architect.	B. Otto , Ingenieur.
Fr. Peipers , Architect.	F. Schädel , Architect.
H. Wernher , Ingenieur.	W. Zobel , Ingenieur.